МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Выпуск № 2 (18), 2017

Выходит 4 раза в год

ISSN 2307-910X

Ставрополь – Пятигорск
2017

Учредитель ***Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»***

Главный редактор **Шебзухова Т. А.**, доктор исторических наук, профессор

Редакционный совет журнала **Левитская А. А.**, кандидат филологических наук, доцент, ректор СКФУ, председатель; **Сумской Д. А.**, доктор юридических наук, профессор, первый проректор, заместитель председателя; **Лиховид А. А.**, доктор географических наук, кандидат биологических наук, профессор проректор по научной работе и стратегическому развитию, заместитель председателя; **Шебзухова Т. А.**, доктор исторических наук, профессор, заместитель председателя; **Евдокимов И. А.**, доктор технических наук, профессор; **Вартумян А. А.**, доктор политических наук, профессор; **Першин И. М.**, доктор технических наук, профессор; **Колесников А. А.**, доктор технических наук, профессор (ЮФУ, Таганрог); **Уткин В. А.**, доктор медицинских наук, профессор (НИИ Курортологии, Пятигорск); **Веселов Г. Е.**, доктор технических наук, профессор (ЮФУ, Таганрог); **Григорьев В. В.**, доктор технических наук, профессор (САО УИТМО, Санкт-Петербург); **Душин С. Е.**, доктор технических наук, профессор (СПб ГЭТУ, Санкт-Петербург); **Малков А. В.**, доктор технических наук, профессор (ООО «Нарзангидроресурс», Кисловодск); **Балега Ю.Ю.**, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук (САО РАН, Верхний Архыз); **Cynthia Pizarro**, доктор антропологии, профессор, член национального совета по научным и техническим исследованиям Аргентины (Университет Буэнос-Айреса, Аргентина); **Гайдамака И. И.**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, (главный врач клинического санатория им. М. Ю. Лермонтова, Пятигорск); **Федорова М. М.**, доктор политических наук, профессор (Институт философии РАН, Москва), **Коробкеев А. А.**, доктор медицинских наук, профессор (СГМУ, Ставрополь); **Hannes Meissner**, доктор наук, профессор (Университет прикладных исследований Вены, Австрия)

Редакционная коллегия **Шебзухова Т. А.**, доктор исторических наук, профессор, главный редактор; **Вартумян А. А.**, доктор политических наук, профессор, зам. главного редактора по гуманитарному направлению; **Першин И. М.**, доктор технических наук, профессор, зам. главного редактора по техническому направлению; **Алексанянц Г. Д.**, проректор по НИР, доктор медицинских наук, профессор (КГУФКСТ, Краснодар); **Бондарь Т. П.**, доктор медицинских наук, профессор; **Бондаренко Н. Г.**, доктор философских наук, профессор; **Брацихин А. А.**, доктор технических наук, профессор; **Веселов Г. Е.**, доктор технических наук, профессор; **Воронков А. А.**, доктор медицинских наук, доцент, зам. директора по Уи ВР (ПМФИ, Пятигорск); **Галкина Е. В.**, доктор политических наук, профессор (СКФУ, г. Ставрополь); **Данилова–Волковская Г. М.**, доктор технических наук, доцент; **Емельянов С. А.**, доктор технических наук, профессор; **Жильцов С. С.**, доктор политических наук, профессор (МИДРФ ДА, Москва); **Казуб В. Т.**, доктор технических наук, профессор; **Карабущенко П. Л.**, доктор философских наук, профессор (АГУ, Астрахань); **Касьянов В. С.**, кандидат экономических наук, доцент; **Коновалов Д. А.**, доктор фармацевтических наук, профессор (ПМФИ, Пятигорск); **Косов Г. В.**, доктор политических наук, профессор (ПГЛУ, Пятигорск); **Куценко И. И.**, доктор медицинских наук, зав. каф. акушерства, гинекологии и перинатологии (КубГМУ Минздрава России, Краснодар); **Мазуренко А. П.**, доктор юридических наук, профессор; **Макаров А. М.**, доктор технических наук, профессор; **Молчанов Г. И.**, доктор фармацевтических наук, профессор; **Новоселова Н. Н.**, доктор экономических наук, профессор; **Cynthia Pizarro**, доктор антропологии, профессор, член национального совета по научным и техническим исследованиям Аргентины (Университет Буэнос-Айреса, Аргентина); **Сампиев И. М.**, доктор политических наук, профессор зав. каф. СиП (ИнгГУ, Республика Ингушетия); **Теплый Д. Л.**, доктор биологических наук, профессор, академик РЕАН (АГУ, Астрахань); **Уткин В. А.**, доктор медицинских наук, профессор; **Храмцова Ф. И.**, доктор политических наук, профессор (филиал РГСУ, Минск); **Oliver Hinkelbein**, доктор наук, профессор (Университет Бремена, Германия); **Khalid Khayati**, доктор наук, профессор (Университет Линчопинг, Швеция); **Чернобабов А. И.**, доктор физико-математических наук, профессор; **Чернышев А. Б.**, доктор физико-математических наук, доцент; **Янукян Э. Г.**, доктор физико-математических наук, профессор

Ответственный секретарь **Оробинская В. Н.**, кандидат технических наук

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-51370 от 10 октября 2012 г.

Журнал включен в новый перечень рецензируемых изданий (ВАК) (№1687); в БД «Российский индекс научного цитирования»

Подписной индекс Объединенный каталог. ПРЕССА РОССИИ. Газеты и журналы: 94010
Журнал включен в БД «Российский индекс научного цитирования»

Адрес *юридический:* 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1
фактический: 357500, г. Пятигорск, ул. 40 лет Октября, 56

Телефон (879-3) 33-34-21, 8-928-351-93-25

E-mail oponir@pfncfu.ru

ISSN 2307-910X

© Коллектив авторов, 2017
© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2017

Founder	***Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «North Caucasus Federal University»***
Chief Editor	**Shebzukhova T. A.,** Doctor of Historical Sciences, Professor
The editorial board of the journal	**Levitskaya A. A.**, Candidate of Philological Sciences, Professor, Rector of NCFU, chairman; **Sumskoy D. A.**, Doctor of Law, Professor, Vice-Rector, Vice-Chairman; **Likhovid A. A.**, Doctor of Geographical Sciences, Candidate of Biological Sciences, Professor, Vice-rector for research and strategic development, Vice-Chairman; **Evdokimov I. A.**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **Shebzukhova T. A.**, Doctor of History, Professor, Deputy Chairman; **Vartumyan A. A.**, Doctor of Political Sciences, Professor; **Pershin I. M.**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **Kolesnikov A. A.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Taganrog, the SFU); **Utkin V. A.**, MD, Professor (Institute of Spa in Pyatigorsk); **Grigoriev V. V.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (St. Petersburg, St. Petersburg National Research University Information Technologies, Mechanics and Optics); **Dushyn S. E.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (St. Petersburg St. Petersburg State Electrotechnical University); **Malkov A. V.**, Doctor of Technical Sciences, Professor ("Narzangidroresurs" Ltd., Kislovodsk); **Balega Yu. Yu.**, Member-correspondent of RAS, Doctor of Physical and Mathematical Sciences (Upper Arkhyz, SAO RAS); **Dr. Cynthia Pizarro**, Anthropology Professor, Member of the National Council for Scientific and Technical Research of Argentina (University of Buenos Aires); **Gaydamaka I. I.**, MD, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation (Head Physician of the clinical sanatorium n.b. Lermontov, Pyatigorsk); **Fedorova M. M.**, Doctor of Political Sciences, Professor (Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, Moscow); **Korobkeev A. A.**, MD, Professor (SSMU, Stavropol); **Hannes Meissner**, Doctor of Sciences, Professor (University of applied studies, Vienna, Austria)
The editorial board	**Shebzukhova T. A.**, Doctor of History, Professor, Chief Editor; **Vartumyan A. A.**, Doctor of Political Sciences, Professor, Deputy Chief Editor of the humanitarian direction; **Pershin I. M.**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Deputy Chief Editor of the technical direction; **Aleksanyants G. D.**, Vice-Rector for Research, Doctor of Medical Sciences, Professor (Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar); **Bondar T. P.**, MD, Professor; **Baranov A. V.**, Doctor of Political Sciences, Professor; **Bondarenko N. G.**, Ph.D., Professor; **Bratsikhin A. A.**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **Veselov G. E.**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **Voronkov A. A.**, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Deputy director for academic and educational work, the head of the Department of Pharmacology and Pathology, Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute (branch of the Volgograd State Medical University); **Galkina E. V.**, Doctor of Political Sciences, Professor (NCFU, Stavropol); **Emelyanov S. A.**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **Zhiltsov S. S.**, Doctor of Political Sciences, Professor (MFA RF, Moscow); **Kazub V. T.**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **Karabushchenko P. L.**, Ph.D., Professor (ASU, Astrakhan); **Kasyanov V. S.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor; **Konovalov D. A.**, Doctor of Pharmacy, Professor, Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute (branch of the Volgograd State Medical University); **Kosov G. V.**, Doctor of Political Sciences, Professor (PSLU, Pyatigorsk); **Kutsenko I. I.**, MD, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology (KSMU Ministry of Health of Russia, Krasnodar); **Mazurenko A. P.**, Doctor of Law, Professor; **Makarov A. M.**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **Molchanov G. I.**, Doctor of Pharmacy, Professor; **Novoselova N. N.**, Doctor of Economics, Professor; **Dr. Cynthia Pizarro**, Anthropology Professor, Member of the National Council for Scientific and Technical Research of Argentina (University of Buenos Aires); **Sampiev I. M.**, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Sociology and Political Science (IPGG); **Teplyi D. L.**, Doctor of Biological Sciences, Professor , academician of REAN (ASU, Astrakhan); **Utkin V. A.**, MD, Professor; **Hramtsova F. I.**, Doctor of Political Sciences, Professor (branch of Russian State Social University, Minsk); **Oliver Hinkelbein**, Doctor of Sciences, Professor (University of Bremen, Germany); **Khalid Khayati**, doctor of Sciences, Professor (University of Linkoping, Sweden); **Chernobabov A. I.**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor; **Chernyshev A. B.**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor; **Yanukyan E. G.**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor.
The executive secretary	**Orobinskaya V. N.**, Candidate of Technical Sciences
Certificate media registration	ПИ № ФС77-51370 dated October 10th, 2012
	The journal is included in the database of the new list of peer-reviewed publications (VAK) (№1687); and the Russian science citation index
The Index	United catalogue. THE RUSSIAN PRESS. Newspapers and magazines: 94010 The journal is included in the database of the "Russian science citation index"
Address	*legal:* 355009, Stavropol, Pushkin street, 1 *actual:* 357500, Pyatigorsk, St. 40 October, 56
Phone	(879-3) 33-34-21, 8-928-351-93-25
E-mail	oponir@pfncfu.ru
ISSN	2307-910X

© Authors, 2017
© FGAOU VO «North-Caucasus Federal University», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИИ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

Т. А. Шебзухова, М. Ф. Маршалкин
ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛИ: СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСФОРМАЦИИ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ В ПЛАНЕТАРНОМ МАСШТАБЕ 10

Н. Лимарева, В. Кабос, А. Искьердо, Д. Сеин
ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА КАВКАЗА В РЕЗУЛЬТАТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ 15

И. В. Лиходедова
АРХИТЕКТУРА СТАРОГО КИСЛОВОДСКА, ТУРИСТСКИЙ МАРШРУТ 27

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Информатика, вычислительная техника и управление

А. В. Красов, М. В. Левин, П. А. Исаченков
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ ТРАФИКА НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИИ О НАГРУЗКЕ В ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ СЕТИ С НЕРАВНЫМИ МЕТРИКАМИ МАРШРУТОВ 32

Т. И. Дровосекова, В. В. Цаплева, С. Б. Сизов
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ЖИДКОСТИ В РЕЗЕРВУАРЕ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ 39

А. Ф. Чипига, А. А. Ерещенко, Л. Ал. Алпеева
СПОСОБ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЕ 44

О. В. Афанасьева
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИБРОАКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И АНАЛИЗА РАЗМЕРНОСТЕЙ 57

А. М. Исаев, А. С. Адамчук, С. Р. Амироков
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ МУЛЬТИРОТОРНОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА 65

И. А. Жерносек, Т. А. Рудакова, Н. С. Стригун
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫМ РЕЖИМОМ ЁМКОСТИ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ 72

Н. А. Стадульская, Л. А. Антипова, К. В. Мартиросян, В. Ф. Антонов
АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЕЙ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА 79

В. П. Мочалов, С. В. Яковлев, Н. Ю. Братченко
ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ СЕТЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ 85

А. В. Пермяков, В. В. Прохорова, О. Н. Коломыц, А. В. Сысолятин
ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ РЕГИОНОВ К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ МЕТОДОМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА 93

К. И. Нецветаева, А. Ю. Воронин
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ РЕАКТОРА ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА КАК СИСТЕМЫ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ 99

Технология продовольственных продуктов

К. Н. Нициевская, В. Б. Мазалевский, О. К. Мотовилов
ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРОХОВОГО ПАСТООБРАЗНОГО КОНЦЕНТРАТА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ 107

О. В. Евдокимова, Т. Н. Иванова
ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КОНТЕНТ-АНАЛИЗА 114
Г. А. Хаматгалеева
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАМИНАРИИ, АМАРАНТОВОЙ, ОВСЯНОЙ И РИСОВОЙ МУКИ 120
Н. Г. Щеглов, О. А. Макличенко
МЕХАНИЗМ ВЛАГООБМЕНА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ С ОКРУЖАЮЩИМ ВОЗДУХОМ 127
М. С. Волхонская, Г. Г. Первышина, Т. Л. Камоза
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПОД МАРИНАДОМ НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ 134

Строительство и архитектура
Н. В. Бакаева, А. В. Калайдо
УСЛОВИЯ ДИФФУЗИОННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ РАДОНА В ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ 141
С. Ю. Муртазаев, М. Ш.Саламанова, М. С. Сайдумов, З. Х. Исмаилова
ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПОВЕРХНОСТИ НА РЕАКЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК 146
О. Н. Попова, Т. Л. Симанкина, Н. Д. Соколовский
ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ РЕМОНТА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ 154
А. С. Марутян, Т. Л. Кобалия, Р. Ф. Мамедов
НОВЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕРЖНЕВЫХ И ПЕРЕКРЕСТНЫХ СИСТЕМ ИЗ ПРОФИЛЬНЫХ ТРУБ 165
Е. Л. Бударин
ФОРМООБРАЗОВАНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В АРХИТЕКТУРЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА 173

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
Д. А. Доменюк, Э. Г. Ведешина, Т. С. Чижикова, В. О. Торохова, Т. В. Чижикова
РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА В ПАТОГЕНЕЗЕ АУТОИММУННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА 182
И. П. Почитаева
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, МАСШТАБЫ И ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НАРКОМАНИИ В КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ 192
С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, А. В. Кокарева, Э. Г. Ведешина, М. А. Агашина
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИКИ ДВОЙНЫХ ДУГ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РЕТИНИРОВАННЫМИ ПОСТОЯННЫМИ КЛЫКАМИ 200
Н. Н. Вдовенко-Мартынова, С. Н. Степанюк
РАЗРАБОТКА ФИТОЭКСТРАКЦИОННОГО ПРЕПАРАТА ИЗ ТРАВЫ ГРАВИЛАТА (GEUMUR BANUM L.) 208
В. В. Масляков, Т. В. Смирнова, Е. Н. Накаева
ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ .. 214
В. О. Торохова, В. В. Шкарин, Д. С. Дмитриенко, А. В. Мнацаканян, В. В.Тимирчева
ПРЕИМУЩЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ БИОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГИПСОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ 222

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ
Н. А. Стадульская, Л. А. Антипова, В. В. Мишин, В. Ф. Антонов
МЕТОДИКА ФИТЕРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ЗНАЧЕНИЯ СЛОВА 229
Г. В. Косов
Рецензия НА СТАТЬЮ ЛЕГЕНИНОЙ Т. Б. «ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДЕНТИЧНОСТИ .. 234

Э. Г. Янукян
Рецензия НА АТЛАС ИСТОРИИ ЗАРОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ГОСУДАРСТВА РОССИЙСКОГО. В 2 т. 235
Г. З. Алигаджиев
МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ СОВРЕМЕННОГО ГОСУДАРСТВА 238

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ
Е. В. Галкина, И. В. Крючков
О ПОЛИТИКЕ ПО КОЛОНИЗАЦИИ НОВЫХ ЗЕМЕЛЬ: НА ПРИМЕРЕ РУССКОЙ АМЕРИКИ 242
Е. М. Горюшина
АНАЛИЗ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ: ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ И ОЦЕНКЕ ВЕДУЩИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ 248
С. И. Грачев, С. Н. Мольков
ЭТНОНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ: МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ 261
В. В. Желтов, М. В. Желтов
К ВОПРОСУ О ТЕОРИЯХ, ОБЪЯСНЯЮЩИХ ВСТУПЛЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА ПУТЬ ТЕРРОРА 267
И. В. Крючков
ВЕНГРИЯ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ: ИТОГИ ПЕРВОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ (2004–2014 гг.) 274
Е. С. Гундарь, Т. Ю. Галкина
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРУКТУРЕ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 281
Д. Г. Мирзаханов
ПОЛИТИЧЕСКАЯ СУБСИСТЕМА ИСЛАМСКОГО СООБЩЕСТВА В РАМКАХ РОССИЙСКОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ: К ПРОБЛЕМЕ СОВМЕСТИМОСТИ И БЕСКОНФЛИКТНОСТИ 292
В. Н. Коновалов
ГРАЖДАНСКАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ КАК ИНДИКАТОР И ИНТЕГРАТОР СТАНОВЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ РФ 299
М. Р. Сефербеков
ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА НАРОДОВ ДАГЕСТАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ 305
М. У. Текеева
ОТ «GOOD GOVERNANCE» К «OPEN GOVERNMENT»: ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ К ПОЛИТИЧЕСКИМ ПРАКТИКАМ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ 309
Е. Н. Семкина, В. Р. Чагилов
ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ЭКСТРЕМИЗМА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ В ГЛОБАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ 316
В. В. Колпаков
ИНТЕРНЕТИЗАЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 321

ДИСКУССИОННЫЕ СТАТЬИ
Н. Н. Ворошилина
СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ 327
Н. А. Лазарева, А. Д. Анучкина
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ 334
В. М. Никифоряк, Ю. Н. Слепенок
ПОСЛЕДСТВИЯ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКИМ ПРАВОМ 339
А. Э. Мовсесян
К ВОПРОСУ О ПРОТИВОДЕЙСТВИИ НЕЗАКОННОМУ ОБОРОТУ НАРКОТИКОВ 343
Требования к оформлению рукописей 348

CONTENTS

TECHNOLOGY OF RESORT AND RECREATION COMPLEX

T. A. Shebzukhova, M. F. Marshalkin
ECOLOGY OF EARTH: CONDITION, PROSPECTS OF TRANSFORMATION AND PROPHYLACTIC MEASURES ON PLANETARY SCALE 10

N. Limareva, W. Cabos, A. Izquierdo, D. Sein
THE CLIMATE CHANGE OF THE CAUCASUS AS A RESULT OF THE GLOBAL WARMING 15

I. V. Lihodedova
THE ARCHITECTURE OF THE OLD KISLOVODSK TOURIST ROUTE 27

ENGINEERING SCIENCES

Information, computing and management

A. V. Krasov, M. V. Levin, P. A. Isachenkov
RESEARCH ON THE EFFICIENCY OF THE TRAFFIC FLOW MANAGEMENT METHOD BASED ON THE INFORMATION ABOUT THE LOAD OF SOFTWARE-DEFINED NETWORKS WITH UNEQUAL ROUTE METRIC 32

T. I. Drovosekova, V. V. Tsapleva, S. B. Sizov
CONTROL SYSTEM OF LEVEL IN THE RESERVOIR FOR SANITARY TREATMENT OF HYDRO MATERIAL 39

A. F. Chipiga, A. A. Ereschenko, L. A. Alpeeva
METHOD OF ACCESS ISOLATION IN OBJECT-ORIENTED SOFTWARE SYSTEM 44

Ol. V. Afanaseva
SIMULATION OF THE VIBRATION OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE ACTIVITY USING THEORY OF SIMILARITY AND DIMENSIONAL ANALYSIS 57

A. M. Isaev, A. S. Adamchuk, S. R. Amirokov
MATHEMATIC MODELING OF MULTI-ROTOR UNMANNED VERTICAL FLIGHT AIRCRAFT 65

I. A. Zhernosek, T. A. Rudakova, N. S. Strigun
AUTOMATIC CONTROL SYSTEM OF TEMPERATURE IN THE RESERVOIR FOR SANITARY TREATMENT OF HYDRO MATERIAL 72

N. A. Staduskaya, L. A. Antiova, K. V. Martirosyan, V. F. Antonov
THE METHODOLOGY AUTOMATION OF ERGONOMIC LEXICAL AND GRAMMATICAL ALGORITHMIZATION OF LATIN LANGUAGE DIFFICULTIES 79

V. P. Mochalov, S. V. Yakovlev, N. Yu. Bratchenko
THE FORMAL DESCRIPTION OF THE PROCESS OF SYSTEM FUNCTIONING OF THE SUPPORT OF THE CONNECTION OF OPERATOR OF NEW GENERATION NETWORKS 85

A. V. Permyakov, V. V. Prokhorova, O. N. Kolomyts, A. V. Sysolyatin
THE EVALUATION OF READINESS DEGREE OF THE REGIONS TO THE INNOVATIVE DEVELOPMENT BY THE CLUSTER ANALYSIS METHOD 93

K. I. Netsvetaeva, A. Y. Voronin
THE TECHNOLOGICAL CALCULATION OF THE REACTOR OF HYDROTREATING OF DIESEL FUEL AS A SYSTEM WITH THE DISTRIBUTED PARAMETERS 99

Technology of food products

K. N. Nitievskaya, V. B. Muzalevskiy, O. K. Motovilov
THE CHANGES IN THE STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF PEA PASTE-LIKE CONCENTRATE IN THE PRODUCTION PROCESS AND STORAGE 107

O. V. Evdokimova, T. N. Ivanova
THE ASSESSMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL PRODUCTS USING THE METHOD OF CONTENT ANALYSIS 114

G. Ag. Hamatgaleeva
FORMULATION AND PRODUCTION TECHNOLOGY OF BREAD WITH KELP, AMARANTH, OAT AND RICE FLOUR 120
N. G. Scheglov, O. A. Maklichenko
THE MECHANISM OF MOISTURE EXCHANGE OF FRUITS AND VEGETABLES WITH THE AMBIENT AIR 127
M. S. Volkhonskaya, G. G. Pervyshina, T. L. Kamoza
THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF PRODUCE MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS UNDER MARINADE BASED ON FETUS SORBUS AUCUPARIA 134

Construction and architecture
N. V. Bakaeva, A. V. Kalaydo
THE CONDITIONS OF DIFFUSIONAL RADON INPUT INTO BUILDINGS AND FACILITIES 141
Said-Alvi Yu. Murtazaev, M. Sh. Salamanova, M. S. Saidumov, Z. Kh. Ismailova
INFLUENCE OF ACTIVE SURFACE CENTERS ON REACTIVITY OF MINERAL ADDITIVES 146
O. N. Popova, T. L. Simankina, N. D. Sokolovskiy
PLANNING REPAIR PERIODICITY FOR RESIDENTIAL BUILDINGS BASED ON OF DYNAMIC PROGRAMMING 154
A. S. Marutyan, T. L. Kobaliya, R. F. Mamedov
A NEW METHOD FOR PRODUCING CROSS BAR AND SYSTEMS OF SHAPED TUBES 165
E. L. Budarin
SHAPING AND ENERGY EFFICIENCY IN THE ARCHITECTURE OF LOW DWELLING 173

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES
D. A. Domenyuk, E. G. Vedeshina, T. S. Chizhikova, V. O. Torohova, T. V. Chizhikova
THE ROLE OF OXIDATIVE STRESS IN THE PATHOGENESIS OF AUTOIMMUNE DIABETES 182
I. P. Pochitaeva
THE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION, THE SCALES AND CHARACTERISTICS OF THE DYNAMICS OF DRUG ADDICTION SPREAD IN THE KOSTROMA REGION 192
S. V. Dmitrienko, D. A. Domenyuk, A. V. Kokareva, D. S. Dmitrienko, M. A. Agashina
EFFICIENCY OF TECHNIQUE OF DOUBLE ARCHES BY THE TREATMENT OF PATIENTS WITH IMPACTED PERMANENT CANINES 200
N. N. Vdovenko-Martynova, S. N. Stepanyk
THE DEVELOPMENT OF PHYTOEXTRACTION OF THE HERB (GEUM URBANUM L.) 208
Vl. Vl. Maslyakov, T.Vy. Smirnova, El. Ni. Nakayeva
THE QUESTIONS OF QUALITY OF LIFE AFTER OPERATIONS FOR THE BREAST CANCER 214
V. O. Torohova, V. V. Shkarin, D. S. Dmitrienko, A. V. Mnatsakanyan, V. V. Timircheva
ADVANTAGES OF MODERN BIOMETRIC TECHNIQUES RESEARCH OF PLASTER MODELS OF THE JAWS 222

SHORT REPORTS
N. A. Stadulskaya, L. A. Antipova, V. V. Mishin, V. F. Antonov
THE FITERAL METHOD OF WORD MEANING ANALYSIS WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY 229
G. V. Kosov
Review ON ARTICLE BY LEGENINA T. B. "FORMATION OF POLITICAL IDENTITY" 234
E. Gr. Yanukian
Review THE ATLAS OF HISTORY OF ORIGIN AND DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION COMPLEX OF THE RUSSIAN STATE. 2 t. 235
G. S. Aligadjiev
MECHANISMS OF THE IMPLEMENTATION OF FOREIGN POLICY OF THE MODERN STATE 238

POLITICAL SCIENCES

E. V. Galkina, Ig. Vl. Kruchkov
ABOUT THE POLICY COLONIZATION OF NEW LANDS: THE EXAMPLE OF RUSSIAN AMERICA 242
Ev. M. Goryushina
THE ANALYSIS OF GLOBAL POLITICAL RISKS: APPROACHES TO THE STUDY AND ASSESSMENT BY THE LEADING RESEARCH CENTERS 248
S. I. Grachev, S. N. Molkov
ETHNONATIONAL EXTREMISM: OUTLOOK FACTORS AND ISSUES IN COUNTERING 261
V. V. Zheltov, M. V. Zheltov
ON THE THEORIES EXPLAINING PEOPLE'S ENTRY ON THE PATH OF TERROR 267
I.V. Kryuchkov
HUNGARY IN THE EUROPEAN UNION: THE FIRST DECADE (2004–2014) 274
E. S. Gundar, T. Yu. Galkina
THE INFORMATION SECURITY IN THE SECURITY STRUCTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION .. 281
D. G. Mirzakhanov
POLITICAL SUB-SYSTEM OF ISLAMIC COMMUNITY WITHIN THE RUSSIAN POLITICAL SYSTEM: TOWARD THE PROBLEM OF POLITICAL COMPATIBILITY AND NON-COFLICT 292
V. N. Konovalov
CIVIL SOCIALIZATION AS AN INDICATOR AND INTEGRATOR OF FORMATION OF CIVIC IDENTITY IN THE CONTEXT OF NATIONAL POLICY OF THE RUSSIAN FEDERATION 299
M. R. Seferbekov
THE TRADITIONAL CULTURE OF THE PEOPLES OF DAGESTAN IN CONDITIONS OF GLOBALIZATION 305
M. U. Tekeeva
FROM «GOOD GOVERNANCE» TO «GOOD GOVERNMENT»: FROM THEORETICAL CONCEPTS TO POLITICAL PRACTICES IN CONTEMPORARY RUSSIA 309
E. N. Semkina, V. R. Chagilov
THE TRANSFORMATION OF POLITICAL EXTREMISM IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION: TRANSNATIONAL EXTREMISM AS A TOOL IN GLOBAL POLITICS 316
V.V. Kolpakov
INTERNETIZATION OF THE POLITICAL CULTURE 321

DISCUSSION PAPERS

N. N. Voroshilina
ESSENCE AND VALUE OF STRATEGIC MANAGEMENT BY THE ORGANIZATION 327
N. A. Lazareva, A. D. Anuchkina
THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS CREDITING IN STAVROPOL REGION 334
V. M. Nikiforyak, Yu. N. Slepenok
THE CONSEQUENCES OF THE ABUSE OF CIVIL LAW 339
A. E. Movsesian
THE ISSUE OF RESISTANCE OF ILLEGAL DRUG TRAFFICKING 343
Requirements for preparation of manuscripts 348

ТЕХНОЛОГИИ КУРОРТНО-РЕАКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

Т.А. Шебзухова [T. A. Shebzukhova],
М. Ф. Маршалкин [M. F. Marshalkin]

УДК 502.1.338

ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛИ: СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСФОРМАЦИИ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ В ПЛАНЕТАРНОМ МАСШТАБЕ

THE ECOLOGY OF EARTH: CONDITION, PROSPECTS OF TRANSFORMATION AND PROPHYLACTIC MEASURES ON PLANETARY SCALE

В статье описаны факторы, вызывающие негативное воздействие на окружающую среду, причины, порождающие эти факторы, и их трансформация в масштабах планеты, а также предлагается новая жизненная формула для спасения жизни на Земле.

The factors, causing the negative influence upon the environment, the causes, generating these factors and their transformation on a scale of the planet are depicted in this article and the new vital formula for saving life on the earth is proposed as well.

Ключевые слова: экология, негативные факторы, причины заболеваний, новая «формула жизни».

Key words: ecology, negative factors, causes of diseases, a new «vital formula».

Важнейшим аспектом политики любого государства является забота о состоянии и охране окружающей среды. Действительно, активная антропогенная деятельность в последние десятилетия привела к серьезным изменениям экосистем нашей планеты. Атмосфера, водный бассейн, литосфера заражены токсическими веществами, концентрация которых на урбанизированных территориях часто превышает предельно допустимые количества. В этих условиях растет заболеваемость людей, снижается рождаемость и увеличивается смертность, появляются новые виды болезней, вредителей растительного мира, истощается почва и прочие негативные явления. И не случайно все чаще стали говорить об экологическом кризисе, который в глобальном масштабе несет крайне опасную угрозу всему населению Земли. Современный экологический кризис тормозит устойчивое развитие человеческой цивилизации, а дальнейшая деградация естественных экосистем приводит к нарушению биосферы, её целостности, стабильности и способности поддерживать качественное состояние окружающей среды.

Рис. 1. Динамика изменения температуры на Земле и увеличения концентрации выбросов CO_2 в атмосфере

Ключевая роль в сохранении жизненных функций в биосфере принадлежит Российской Федерации, обладающей громадными территориями с различными природными экосистемами и биоразнообразием. В связи с

этим наша страна должна выступать лидером в области исследования экологических проблем, быть примером отношений человека и природы и гарантом в создании благоприятных условий проживания своим гражданам.

Существует много факторов, обуславливающих деградацию экосистем на нашей планете; это и бесконтрольное потребление природных ресурсов, приводящее к сокращению их запасов, и значительное увлечение численности населения планеты при дефиците территории для комфортного и безопасного проживания людей, это и ослабление управленческих функций государства в области природопользования и многое другое. Однако глобальный экологический кризис принято характеризовать с позиций нескольких его составляющих факторов: парниковый эффект, озоновые дыры, атмосферные кислотные осадки и загрязнение поверхности земли супертоксикантами, рост народонаселения [1].

Парниковый эффект связан с перегревом внутренних слоев атмосферы за счет поглощения так называемыми «парниковыми газами» теплового излучения поверхности Земли. К парниковым, прежде всего, относятся углекислый газ, а также оксиды азота, и др., которые попадают в атмосферу в результате техногенной деятельности (выбросы от работы металлургических и химических заводов, тепловых электростанций, автотраспорта, лесных пожаров и т. д.). Последствия парникового эффекта обусловлены повышенным таянием ледников и затоплением низменных территорий земной поверхности, что сопровождается колоссальным материальным и физическим ущербом.

Появление «озоновых дыр» чревато разрушением естественного защитного барьера Земли от действия солнечного излучения. Дело в том, что озоновый слой, расположенный на высоте около 25 км, поглощает опасные для жизни УФ лучи Солнца и тем самым защищает все живые организмы на Земле. Существует несколько теорий возникновения этих дыр, но в данном случае мы не станем углубляться в механизмы таких теорий, важно то, что одной из причин их появления являются промышленные и даже бытовые выбросы химически активных веществ в атмосферу.

Кислотные осадки или дожди формируются из попадающих в атмосферу окислов серы и азота, источниками которых являются цветная металлургия, тепловые электростанции, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания и химической промышленности. Кислотные дожди отрицательно влияют на функционирование машин и механизмов, поражают биоту, леса, снижают сроки хранения ценных сооружений и произведений искусства, приводят к гибели речной и озерной фауны из-за повышения кислотности воды, эрозии почвы, материальному и биологическому ущербу в целом.

Супертоксикантами обычно называют диоксины, полихлорированные дифенилы, радионуклиды и некоторые тяжелые металлы. Все эти ядовитые вещества попадают в окружающую среду в результате техногенных аварий на химических производствах, атомных электростанциях, сгорания полимерных соединений и губительно действуют на все живые организмы, вызывая различные заболевания, в том числе и онкологические, а также нарушения генетического аппарата животных и человека.

В настоящее время на различных экологических форумах, «круглых столах» по соответствующей проблематике мы чаще всего слышим констатацию фактов негативного воздействия на окружающую среду и его последствия. А они, действительно, удручающие: заметное изменение климата, истощение природных богатств, в том числе и лечебного характера (минеральные источники, лечебные грязи и т. д.).

И если в наших перспективах и устремлениях доминантой будет накопление богатства, меркантильные интересы, нас ждут еще более опасные природные катаклизмы. Международные и прочие конференции по обсуждению экологических проблем обычно завершаются призывом к поиску путей их решения, в то время как, на наш взгляд, следует говорить об источниках и мотивах возникновения этих проблем. По нашим представлениям, нахождение методов решения экологических проблем не дает желаемого результата, или найденный результат оказывается временным, действует на каком-либо этапе, а потом появляются новые, еще более глубокие проблемы и ученые занимаются вновь исследованиями в поисках оригинальных методов защиты окружающей среды (ОС). Так это может протекать бесконечно долго с ущербом для ОС в период между отрицательным воздействием на ОС и нахождением средств ее защиты. При таком подходе к вопросам экологии описанная ситуация неизбежна, ибо обнаружение средств защиты всегда отстает от разрушительных сил антропогенного воздействия на ОС.

Почему это происходит, и где выход? Потому, что общество живет по принципу, отвечающему общепринятой формуле: «миром правит капитал».

Действительно, деяния человека (научные или технические) главным образом мотивированы либо удовлетворением честолюбия авторов, либо прибылью. И как только мы сумеем нарушить злополучную формулу

приоритетности капитала, а за основу жизненного принципа примем сохранение природы, мы обязательно спасем собственную жизнь.

Принять новую жизненную формулу, на наш взгляд, означает:

1) утвердить критерием всей человеческой деятельности сбережение природы и рациональное использование природных ресурсов;

2) перейти системно к поиску технологий для производства жизнеобеспечивающих средств (энергии, продуктов питания, транспорта и т.д.), находящихся в гармонии с природой (использование силы ветра, потока воды, энергии Солнца, естественного плодородия земли и т.д.). К счастью, примеры такие есть в странах, живущих в пространственно стесненных условиях;

3) отказываться от самых привлекательных технических проектов, если они несут угрозы природе (реальную или возможную). В связи с этим уместно вспомнить сопротивление общественности фантазиям ученых-физиков по сооружению калайдера. Да, это этапы развития науки, обеспечивающей прогресс, но они таят в себе серьезную опасность, правда, пока в виде непредсказуемых последствий. Именно потому, что существуют сомнения и возможность возникновения вредных последствий, необходимо отказаться от подобных проектов во имя человеческой жизни и существования самой планеты.

В высшей степени полезно и показательно решение немецкого правительства о сокращении атомных электростанций, продиктованное, по-видимому, реакцией на катастрофу в Японии (АС, Фукусима):

1) активно заниматься разработкой безотходных технологий и использованием промышленных и бытовых отходов в качестве вторичного сырья;

2) заботиться о снижении физических и иных нагрузок на планету, в том числе и регулированием численности населения; дело в том, что с увеличением народонаселения достаточное производство продуктов питания вступает в противоречие с «емкостью выживания», т.е. предельно допустимой численностью населения, которая соответствует экологическим нормам рационального природопользования;

3) создать всемирный экологический департамент, подчинив ему всю антропогенную деятельность с целью оценивать продвигаемые научно-технические исследования, прежде всего, с позиций их влияния на ОС, с правом «вето» на сомнительные и, тем более, реально опасные проекты;

4) научным учреждениям в своих исследованиях перенести акцент с разработки средств борьбы с последствиями экологических преступлений на обнаружение и ликвидацию источников, способных вызвать негативное воздействие на ОС, т.е. заниматься не лечением (что часто бывает поздно), а профилактикой возможных болезней нашей планеты;

5) обеспечить просвещение экологической культуры на всех уровнях получения образования, начиная с дошкольного возраста, а также ввести обязательную сдачу экологических тестов для чиновничьего аппарата и ужесточить законодательную базу за преступления экологического характера;

6) в принимаемом ежегодно государственном бюджете предусматривать статью значительных расходов на преодоление экологических проблем, не экономя средств для этих целей. И правы известные ученые МГУ, утверждая, что у жителей Земли нет иной альтернативы: либо люди сами справятся с загрязнением ОС, либо эти загрязнения расправятся с большей частью землян.

Каждый из представленных пунктов современной жизненной позиции может быть дополнен, конкретизирован, но в целом это основополагающие подходы во имя сохранения планеты Подобные рассуждения, пусть даже и в другом ключе, имеют место и среди других известных ученных в этой области. В частности, некоторые философы сожалеют о настоящем научно-техническом прогрессе и предлагают вернуться к образу жизни XIX века, сохранив лишь успехи медицины.

Разумеется, на данном этапе развития общественных отношений возврат к старому невозможен, но пересмотреть свое отношение к природе мы обязаны.

В связи с этим уместно отметить важность впервые в истории России принятой «Экологической доктрины РФ (2002 г.)», основная цель которой направлена на сохранение природных ресурсов, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития цивилизации, повышения качества жизни, улучшения здоровья людей и демографической ситуации, обеспечение экологической безопасности в целом. «Экологическая доктрина» предполагает разумную расстановку приоритетов в деятельности по обеспечению экологической безопасности, исходя из интересов человека, здоровья нации и сохранения природы, что и составляет по сути стратегическую цель государственной политики в области экологии. Необходимо отметить, что важным условием реализации «Экологической доктрины» является экологическое образование на всех уровнях

государственных служащих и всего населения во избежании экологического нигилизма у лиц, принимающих ответственные хозяйственные решения и экологическое невежество людей, использующих природные богатства. Отсутствие хорошего экологического образования у чиновников приводит к тому, что кризисное состояние окружающей среды, в том числе и на территории России, не вызывает должного беспокойства у руководителей регионов всех властных структур, в том числе природоохранных органов. В то же время недооценка важности экологических проблем может обернуться непреодолимыми последствиями.

Предлагаемая «жизненная формула» непременно приведет к позитивным результатам в области экологии при условии соблюдения всех международных договоренностей по охране окружающей среды и невозможности выхода из них, подобно тому, как это сделал новый президент США Д. Трамп, заявив о выходе из Парижских соглашений по нормированию выбросов вредных веществ в атмосферу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степановских А. С. Биологическая экология (теория и практика). М., 2009.
2. Коробкин В. И. Экология / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. Ростов-на-Дону: Изд. Феникс, 2008.
3. Pastel S. Carrying Capacity Earth s Bottom Lint // Ibid P/3-21.
4. Лисичкин Г. В. Соровский образовательный журнал. № 12. 1998. С. 65-70.

REFERENCES

1. Stepanovskikh A. S. Biologicheskaya ekologiya (teoriya i praktika). M., 2009.
2. Korobkin V. I. Ekologiya / V. I. Korobkin, L. V. Peredel'skiy. Rostov-na-Donu: Izd. Feniks, 2008.
3. Pastel S. Carrying Capacity Earth s Bottom Lint // Ibid P/3-21.
4. Lisichkin G. V. Sorovskiy obrazovatel'nyy zhurnal. № 12. 1998. S. 65-70.

ОБ АВТОРАХ

Шебзухова Татьяна Александровна, д-р ист. наук, профессор, директор Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, 357503, г. Пятигорск, пр. 40 лет Октября, 56, тел.: 89282945391, E-mail: priem@phl.nstu.ru.

Shebzukhova Tatyana Aleksandrovna, Doctor of Historical Sciences, Professor, Director of Institute of service, tourism and design (branch of NCFU) in Pyatigorsk, 357503, Pyatigorsk, prospect 40 years of October, 56, phone: 89282945391, E-mail: priem@phl.nstu.ru.

Маршалкин Михаил Федорович, д-р хим. наук, профессор, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, 357503, г. Пятигорск, пр. 40 лет Октября, 56.

Marshalkin Michail Fedorovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Institute of service, tourism and design (branch of NCFU) in Pyatigorsk, 357503, Pyatigorsk, prospect 40 years of October, 56.

ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛИ: СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСФОРМАЦИИ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ В ПЛАНЕТАРНОМ МАСШТАБЕ

Т. А. Шебзухова, М. Ф. Маршалкин

Активная антропогенная деятельность привела к существенным изменениям экосистем нашей планеты. Литосфера, вода и атмосфера заражены токсинами, концентрация которых превышает предельно допустимые количества, что приводит к росту заболеваемости, снижению рождаемости и увеличению смертности, появлению новых видов болезней людей, вредителей растений, истощению почвы и другие негативные явления, несущие опасную угрозу населению Земли. Для спасения жизни на планете авторами предлагается новая «жизненная формула».

ECOLOGY OF EARTH: CONDITION, PROSPECTS OF TRANSFORMATION AND PROPHYLACTIC MEASURES ON PLANETARY SCALE

T. A. Shebzukhova, M. F. Marshalkin

The active anthropological activities has led to the material changes of our planet`s ecosystems. The lithosphere, water and atmosphere are polluted with tocsins, the concentration of which exceeds the maximum admitted quantities, which adducts to the growth of sick-rate, to the reduction of birth-rate, to the increase of mortality and to the arising, of new kinds of human diseases, of plants pests, to the population of the earth. The new «vital formula» for saving life on the planet is proposed by the authors.

Н. Лимарева [N. Limareva],
В. Кабос [W. Cabos],
А. Искьердо [A. Izquierdo],
Д. Сеин [D. Sein]

УДК 551.435.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА КАВКАЗА В РЕЗУЛЬТАТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

THE CLIMATE CHANGE OF THE CAUCASUS AS A RESULT OF THE GLOBAL WARMING

В настоящем исследовании мы рассматриваем потенциальное воздействие изменения климата на температуру, атмосферные осадки и некоторые экстремальные погодные явления в районе Кавказа в результате изменений концентрации парниковых газов согласно сценариям RCP4.5 и RCP8.5. Мы использовали региональную климатическую модель высокого разрешения для динамического даунскейлинга результатов глобальной климатической модели MPI-ESM (Max Planck Institute Earth System Model). Результаты даунскейлинга значительно отличаются от данных глобальной модели MPI-ESM. В частности, существует четкое различие в характере изменения средней температуры и осадков между Южным и Северным Кавказом. Южный Кавказ, вероятно, будет в большей степени подвержен изменениям климата, выраженным в сильном повышении температуры и уменьшении количества осадков. Эту разницу, по-видимому, создает значительно более высокое разрешение Большого Кавказского хребта. Прогнозируемые изменения сезонного среднего количества осадков показывают аналогичную величину и пространственную структуру в обоих сценариях, однако летнее увеличение количества событий сильных осадков намного сильнее в RCP8.5. Увеличение количества сильных дождей сопряжено с уменьшением количества осадков в целом. Таким образом, будущий режим осадков будет связан с менее частыми и более интенсивными их эпизодами в большей части региона, особенно на Южном Кавказе.

We present a study of the potential impact of climate change on the temperature, precipitation and on some extreme weather events in the Caucasus region according to the 4.5 and 8.5 RCP scenarios. We apply a dynamic downscaling technique with a high-resolution regional model forced by the Max Planck Institute Earth System Model (MPI-ESM). In contrast to the driving MPI-ESM, there is a clear difference in the pattern of mean temperature and precipitation changes between the South and North Caucasus, with the former likely more affected by projected changes with a strong increase in temperature and decrease in precipitation. It seems that it is the better resolved Great Caucasus mountain range that causes the difference. Projected changes in seasonal mean of heavy precipitation show a similar magnitude and spatial pattern in both scenarios, being the summer increase in the magnitude of the heavy precipitation events much stronger in RCP8.5. The strong increase in heavy rain is associated to a strong decrease in precipitation. Then, the future precipitation regime will be associated to less frequent and more intense precipitation episodes in most of the region, especially in the Southern Caucasus.

Ключевые слова: климат, изменение температуры, количество осадков, глобальная климатическая модель, даунскейлинг.

Key words: climate, temperature change, rainfall, global climate model, downscaling.

The Russian North Caucasus is located in the northern part of the isthmus between the Black and Caspian seas, a biological crossroads between four different geographic regions, which provides ground for diversity and species specialization, being among the 25 most diverse and endangered biodiversity hotspots in our planet. In addition, during the last decade it is experiencing an unprecedented fast development in agriculture production and tourism. This region, where the legendary Gates of Alexander are thought to be, occupies a relatively small area with a very complex orography that includes coastal zones, semiarid and fertile plains, and a mountain range with the highest peaks in the western part of the Eurasian continent. The northern part of the region is plain and covers two thirds of the territory being the most developed economically. The southern part is formed by the systems of ridges of the Western Caucasus, a stripe of foothills, adjacent to it and a narrow line of the Black Sea coast. This complex geometry, the influence of global circulation patterns and its location in a transitional area between tropics and mid-latitudes are important drivers for local atmospheric phenomena and make it vulnerable to extreme climatic events.

Many decision-making processes require a long term planning in natural conservation and infrastructure development, quite often assuming a continuation of the existing climatic conditions, but that assumption could be no longer valid even in the near future. The vulnerability of human populations and natural systems to changes in the climate conditions and their ability to adapt to the impact of these changes varies greatly according to geographic regions and populations. Furthermore, each regional system is affected both by large-scale climate tele-connections and by specific local processes. Therefore, it appears crucial to improve our understanding of the complex processes that occur at the regional and local scales and the possible influence of climate change in these processes with particular focus on important regions as the North Caucasus.

The climate on Earth has been changing due to natural causes over timescales that vary from decades to hundreds of thousands of years. However, on the basis of considerable evidence, there is a strong consensus in the climate science research community that in the last decades human related activities are contributing significantly to the climate change by increasing greenhouse gases and aerosols (small particles) concentrations in the atmosphere. The largest known anthropogenic contribution comes from the burning of fossil fuels, which releases carbon dioxide gas to the atmosphere. Greenhouse gases and aerosols affect climate by altering incoming solar radiation and outgoing infrared (thermal) radiation that are part of Earth's energy balance. Changing the atmospheric concentration of these gases and particles can lead to a warming or cooling of the climate system. Since the start of the industrial era (about 1750), the overall effect of human activities on climate has been a warming influence. The observed climate change is a combination of this human related warming effect and natural processes, such as solar changes and volcanic eruptions. There are also complex interactions and feedbacks between the different components of the climate system that are not well understood. However, the anthropogenic contribution seems to be the dominant one to climate change in recent periods and it is very likely the cause of a rapid warming, unusually fast for both the humanity and the environment to adapt to it. Therefore, it is crucial for stakeholders to have sound and science-based projections in order to design the best adaptation strategies and to define the most adequate mitigation measures based in the best and most complete information available. A well founded decision making process on adaptation strategies demands a detailed knowledge of present time climate conditions and an adequate estimation of the future climate.

The non linear nature of climate and the uncertainties that human activities introduce in its evolution makes climate projections a crucial element in this analytical process as they make the best available guess on how human kind development will influence the future climate (Moss et al, 2010). These projections are based on different development scenarios, which provide plausible descriptions of how the future might unfold in several key areas — socioeconomic, technological and environmental conditions, emissions of greenhouse gases and aerosols, and climate. The goal of working with scenarios is not to predict the future, but to better understand uncertainties in order to reach decisions that are robust under a wide range of possible futures (Schwartz, 1996). For the IPCC Fifth Assessment Report (http://www.ipcc.ch/pub/reports.htm) a new type of scenarios have been developed. They integrate assessment models (which represent key features of human systems, such as demography, energy use, technology, the economy, agriculture, forestry and land use) with climate models and tools for assessing impacts, adaptation and vulnerability (Moss et al, 2010). These new scenarios are called representative concentration pathways (RCPs). These RPCs are the result of a careful selection by the research community using criteria that reflected the needs of both, climate scenario developers and users. The selected set of RCPs (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 and RCP8.5) spans the range of radiative forcing scenarios in the published literature at September 2007. For energy and industry CO_2 emissions, RCP8.5 represents the 90^{th} percentile of the reference emissions range, while RCP2.6 represents pathways below the 10th percentile of mitigation scenarios. They are also similarly representative of emissions of greenhouse gases and particles other than CO_2. Both the RCP4.5 and RCP6.0 are stabilization scenarios, in which the radiative forcing reaches values of 4.5 and 6.0 W/m^2 by the year 2100 respectively, not having exceeded this value before (see Figure 1 for a description of the RCPs).

Numerical climate models are the best tools to investigate climate and its natural and human driven changes. The state of the art in climate modeling is represented by the Earth System Models (ESM) that include coupled representations of the ocean, atmosphere, land use, vegetation, ocean biogeochemistry, atmospheric chemistry, and the hydrological cycle in a global configuration. They solve numerically the fundamental mathematical equations describing the dynamical, physical and chemical processes that take part in and between those systems. Often, they include empirical parameterizations of some processes, either because they cannot be resolved by the temporal or space resolution of the model, either because they are simplified due to computer limitations or insufficient understanding of the physical mechanisms.

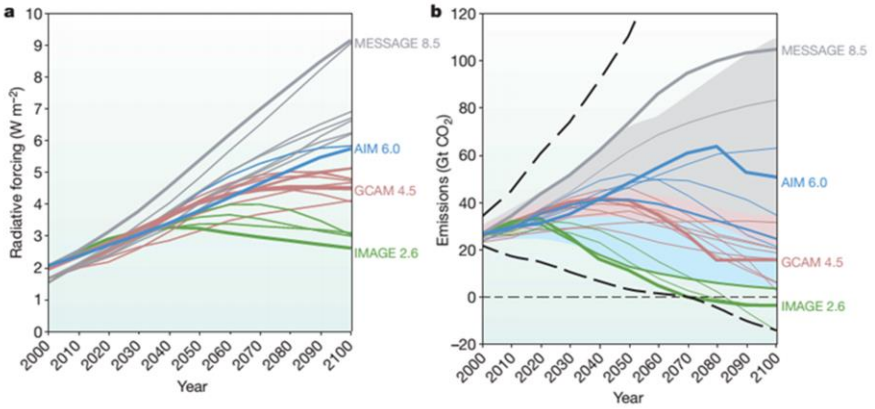


Fig. 1. Representative concentration pathways: a) Changes in radiative forcing relative to pre-industrial conditions. Bold coloured lines show the four RCPs; thin lines show individual scenarios from approximately 30 candidate RCP scenarios that provide information on all key factors affecting radiative forcing; b) Energy and industry CO2 emissions for the RCP candidates. The range of emissions in the post-SRES literature is presented for the maximum and minimum (thick dashed curve) and 10th to 90th percentile (shaded area). Blue shaded area corresponds to mitigation scenarios; grey shaded area corresponds to reference scenarios; pink area represents the overlap between reference and mitigation scenarios

ESMs not only are able to simulate with evolving sophistication the longer term evolution of the Earth's climate, but also can be used to make short and medium-range weather forecasts and seasonal predictions. These capabilities make Earth System Models the main tool in the study of the evolution of the climate system and in particular of the future climate. Accordingly, ESMs are run under the different scenarios, providing the projections of the Earth climate evolution for each case.

A list of the state of the art ESMs and current activities in climate modeling can be found in the World Climate Research Programme site (https://www.wcrp-climate.org/wgcm-overview, https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip/ wgcm-cmip6).

Still, ESMs have difficulties capturing key phenomena and achieving accurate climate projections on regional and local scales because limitations in computer power do not allow simulations with horizontal resolutions that are believed to be necessary to resolve satisfactorily the regional and local scales, resulting in a representation of orography and meso-scale processes that is insufficient for many applications. For instance, the North Caucasus is one of the regions that are usually poorly represented in ESMs. To overcome this limitation of ESMs it is widely used the downscaling technique. Usually, the downscaling is carried out in two steps: first, the global ESM is integrated for a given period, and then the regional adaptation is carried out. In this framework, the higher resolution, regionalized estimations of climate variables are calculated using two different approaches: statistical downscaling and dynamical downscaling. Both methods are based on the premise that the information from the global models can be translated to the regional scales with higher spatial resolution (downscaled) with empirical algorithms or regional climate models preserving the large scale information while adding regional information that is not present in the global model. Then, the large scale is given by the global Earth system models while the increase in resolution, which gives a good representation of the morphological complexity of the land-surface and land-sea boundaries and of the smaller scale processes that are important for the climate in the region of interest, are delivered by the downscaling.

In general, statistical downscaling techniques relate large scale atmosphere drivers (predictors) to a local scale variable of interest (predictand). In this case, reanalysis outputs for a representative period of the past (typically 30 yr) are used as predictors while simultaneous historical observations at the local scale are used as predictands for model training. Once the optimal model configuration has been found using these (quasi) observed data, the model is applied to the output of different ESM runs (see e.g. Hewittson et al, 2014).

For dynamical downscaling higher resolution three dimensional regional climate models (RCMs) nested into ESMs are used (see Figure 2). RCMs, like global ESMs, solve the discretized Navier-Stokes equations for the atmosphere (and the ocean for regional coupled models). Currently, state of the art RCMs are being coupled to ocean, land use, vegetation, ocean biogeochemistry, atmospheric chemistry, and the hydrological cycle, increasingly converging with ESMs. Regional climate models are limited area models. Usually their domains are centered on the region of interest with a much higher resolution than ESMs. Therefore RCMs describe the effects of regional and smaller scale processes within the simulation domain and are connected to the global flow using the nesting technique.

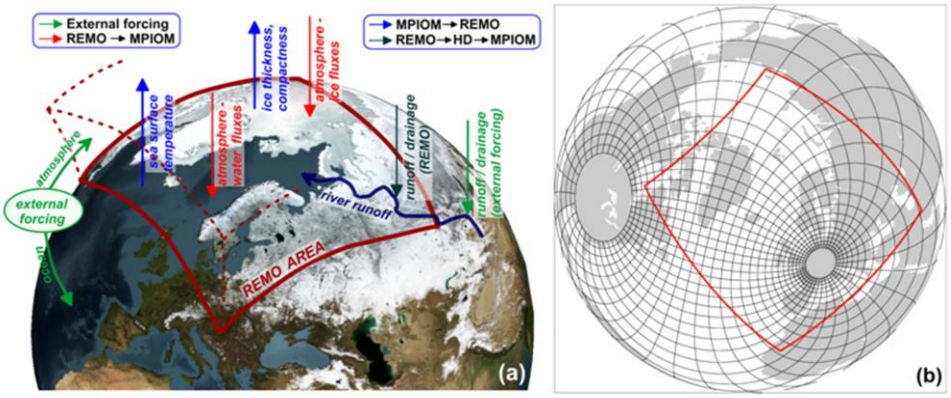


Fig. 2. MPIOM/REMO/HD Coupling (a) and model setup (b). Red spherical rectangle on (b): REMO domain. Thin black lines – MPIOM grid (every 12th grid line)

This technique was developed to bring the lower resolution climate information of the global ESMs on the higher resolution of the RCMs. The data from the global model is interpolated on the RCMs grid, providing information about the state of the atmosphere and the surface conditions. This interpolated data is used to provide initial fields within the RCM domain and boundary conditions at the lateral and lower surfaces over the ocean of the RCM. Usually atmospheric fields like wind, pressure, temperature and humidity are provided by the atmospheric component of the ESM, while Sea Surface Temperature comes from the oceanic component (Giorgi and Mearn, 1999). Soil temperature and soil moisture are initialized once, but calculated within the RCMs during the simulation. Then, compared to the global ESMs, a regional model driven by large-scale circulations along the lateral boundaries provided by the global model can attain much higher resolution, resolving more accurately the orography and simulating the meso and smaller-scale atmospheric and ocean circulation and air-sea interactions.

In this paper we propose to use a regionally coupled regional model for studying the impact of climate change on the temperature, precipitation and the statistics of some important indices for extreme weather events (Sillman et al, 2013) in the North Caucasus region according to the 4.5 and 8.5 RCPs.

Following this introduction, in section 2 we describe the methodology used for this work, and in section 3 we present the simulated present time climate and the changes in future climate according to the RCP4.5 and RCP8.5 scenarios. Finally, in section 4 we present our conclusions.

Methodology. The regional coupled model ROM used in this work (see Sein et al 2015 for further details) is one of the most advanced within the state of the art regional climate models. ROM consists of a regional atmosphere model (Jacob, 2001), hereafter termed REMO, coupled to a global model that includes ocean, sea-ice and marine biogeochemistry (MPIOM/HAMOCC) (Maier-Reimer 1997, Marsland et al. 2003, Jungclaus et al. 2013). In addition e ROM includes a global hydrological discharge model (HD), which computes river runoff at 0.5° horizontal grid resolution and is coupled to the atmospheric and ocean components.

Figure 2 shows the computational grid used for the experiments analyzed in this paper. The atmospheric domain has a horizontal resolution of 37 km and covers all Eastern and Western Europe, the Mediterranean Sea and part of the Russian Federation, including the region of study. The MPIOM ocean model features increased horizontal resolution on the North Atlantic region. Coupling among the various model subsystems is achieved using the OASIS coupler (Valke, 2013). The coupling time step between the atmosphere and the ocean is of three hours allowing to better resolve the diurnal cycles and to represent properly the ocean tides, in contrast to MPI-ESM CMIP5 simulations where these effects were neglected or worse resolved.

The use of a global ocean model allows us to avoid the complications related to the prescription of lateral boundary conditions. First, we avoid inconsistencies between the regional model solution and the external data due to differences in resolution and physics and to the temporal interpolation of the forcing data. Second, the use of a global ocean model also allows other barotropic ocean waves originated outside the coupled domain to influence the sea level variability and the bottom pressure in the coupled domain (Sein et al, 2015).

Regional climate change results are often presented using regions of simple shape (Kotlarsky et all, 2014), basins (Dominguez et al, 2013), climate-type classifications (Jacob et al, 2012) or using clustering methods for aggregation

(Gomez et al, 2014). Among these methods, those using climate types and clustering methods find regions of similar climate that are not constrained to simple shapes and can used to elucidate the relative magnitude and spatial distribution of climate perturbations under various climate change scenarios. The former combines temperature and precipitation regimes on a single map, using a climate classification scheme. An important advantage in using the climate classification schemes is the easy association of each climate type with a vegetation class in present climate conditions. On the other side, clustering methods take into account that each climate variable presents different patterns of change, often not coinciding with a given basin or climate-type region. The variable(s) of interest, the current mean climate and the projected future changes determine how the simulated climate change results are aggregated to the regions where the climate change signal is similar in some objective sense of distance for all grid cells. This aggregation procedure involves the use of cluster analysis methods.

In this work we will use the Köppen-Geiger climate classification to aggregate the climate information provided by our simulations. The regionalization used here is obtained by applying the method presented in Kottek et al (2006) on the Climatic Research Unit (CRU) and the Global Precipitation Climatology Centre (GPCC) datasets.

The regional changes have been analyzed for the land areas of the North Caucasus region using daily data for two time periods: 1976–2005 and 2070–2099. We focus on changes in mean annual and seasonal surface air temperature (mean, daily maximum and daily minimum), total annual and seasonal precipitation, heavy precipitation events, heat waves and dry spells. First, we assess the sign (increase or decrease) of change for these variables in each grid box. Heavy precipitation, dry spells and heat waves were calculated according to the following definitions:

• ‘‘Heavy precipitation’’ is defined as a precipitation event with intensity higher than the 95th percentile of seasonal daily precipitation (only days with precipitation > 1 mm/day are considered).

• ‘‘Dry spells’’ are defined as periods of at least 5 consecutive days with daily precipitation below 1 mm. The 90th percentile of the length of all identified dry spells is considered in this analysis and referred to as ‘‘extended dry spells.’’

• “Heat waves” are defined as periods of more than 6 consecutive days with daily maximum temperature, TX, exceeding the mean daily maximum temperature TX_{norm} for control period (1976–2005) by at least 5ºC. Then counted is the number of days where, in periods of at least 6 consecutive days, $TX > TX_{norm} + 5ºC$.

These climate extreme indices were selected according to Fields et al. (2014) and our choise is based on known climate impacts in Europe for infrastructure, agriculture and human health. An average impact index is calculated for each of the climate type regions identified in the North Caucasus. The definition of these and the rest of the 27 core climate extreme indices is given in http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml.

Results. Seasonal changes in mean temperature. Figure 3 shows the mean annual temperature change until the end of the century for the RCP8.5 and RCP4.5 scenarios. The North Caucasus warming patterns is different for winter and summerseasons. In winter, ROM simulates a warming below 2.0 ºC for RCP4.5 and of 2.5–5ºC for RCP8.5. For RCP4.5, the summer warming is stronger, more to the south, with values in the range from 2.0 to 3.0 ºC, while for RCP8.5 in summer the warming is up to 3ºC stronger than in winter in the mountainous regions, while in the plains the differences between the winter and summer warming are much weaker. The seasonal temperature change shows a strong regional heterogeneity. The spatial pattern for the warming is different in both seasons with a south-north gradient in summer, when the northern plains warm more than the mountainous regions. This gradient gets inverted in winter. In summer, under RCP8.5, large parts of the Great Caucasus mountain ridge and the southern Caucasus region might be exposed to a warming of more than 6ºC as compared to 1976–2005 mean values. According to model results, these extreme warming could be avoided under RCP4.5 conditions. The pattern of warming simulated by ROM in general reproduces the warming projected by MPI-ESM, although is in general weaker for the for both RCP4.5 and RCP8.5 scenarios but for winter in RCP8.5, when ROM results are is in general 1ºC warmer in the winter season. It is worth to note the impact of a higher resolution on the warming pattern. The global model signal is strongly modified over the mountainous regions, reflecting the complex orography of the region.

The changes in daily maximum and minimum temperature are represented in figures 4 and 5. Their regional pattern of change strongly resembles that of the mean daily temperature although the magnitude of the increase differs. The daily minimum temperature shows in winter a larger warming than the mean temperature in both scenarios, while in summer the increase inor daily minimum temperature is weaker than that in the mean temperatures. The opposite can be seen for the maximum daily temperature: it shows less warming than the mean temperature in winter and more in summer.

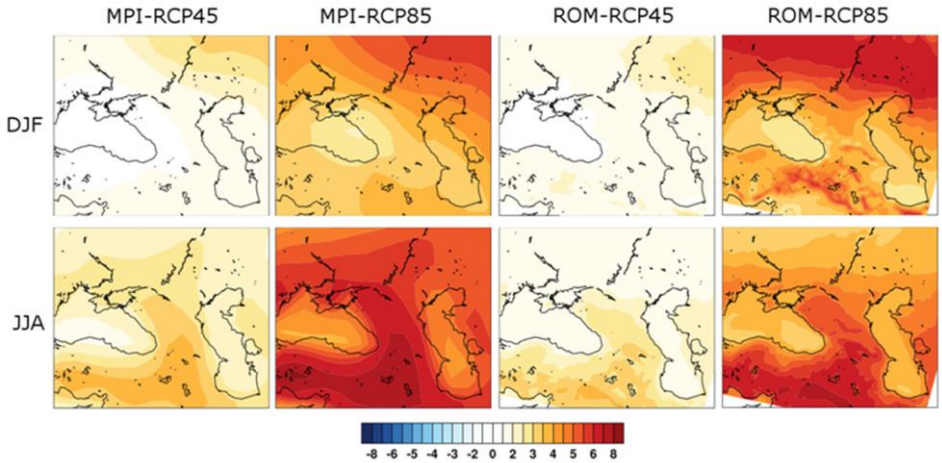


Fig. 3. Projected changes of seasonal mean temperature [K] in DJF (upper row)and JJA (lower row) for 2070–2099 compared to 1976–2005 in the Caucasus region, for MPI-ESM (first two left columns) and ROM (two right columns) according to the RCP45 (first, third columns) and RCP8.5 (second, fourth columns) scenarios

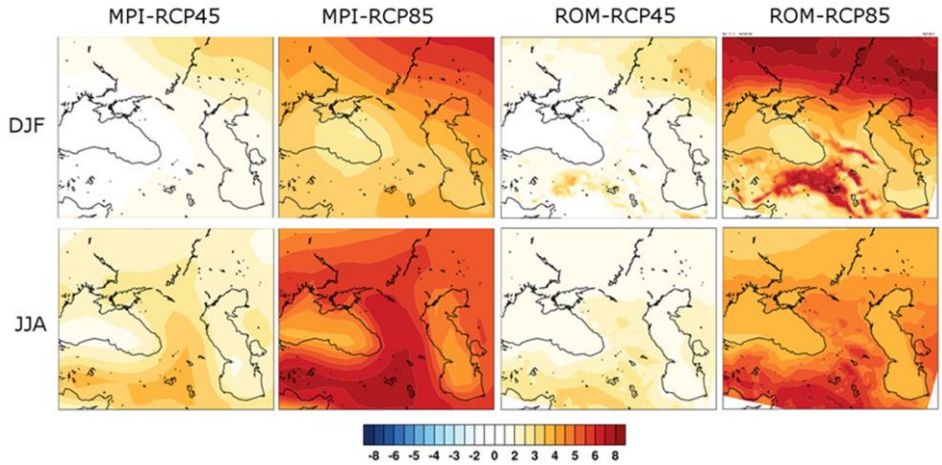


Fig. 4. Projected changes of seasonal daily minimum temperature [K] in DJF (upper row)and JJA (lower row) for 2070–2099 compared to 1976–2005 in the Caucasus region, for MPI-ESM (first two left columns) and ROM (two right columns) according to the RCP45 (first, third columns) and RCP8.5 (second, fourth columns) scenarios

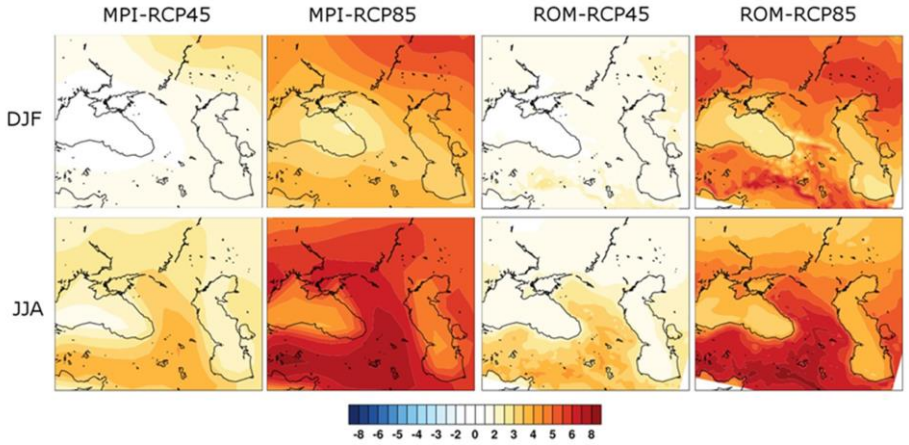


Fig. 5. Projected changes of seasonal daily maximum temperature [K] in DJF (upper row) and JJA (lower row) for 2070–2099 compared to 1976–2005 in the Caucasus region, for MPI-ESM (first two left columns) and ROM (two right columns) according to the RCP45 (first, third columns) and RCP8.5 (second, fourth columns) scenarios

Seasonal changes in mean precipitation. Associated with the large increase in temperature in RCP8.5 are robust changes in annual precipitation (Figure 6). Both the global and regional models project a strong summer decrease in

the whole Caucasus region. Although the global and the regional models agree in the sign of the change, the spatial distribution and magnitude of this change are different. MPI-ESM shows a decrease of around 50% in almost the whole region, with a zone with smaller changes south of the Greater Caucasus range, while the decrease in the summer precipitation simulated by ROM presents a more complex pattern: a smaller decrease can be seen in the lowlands on the Russian North Caucasus and the Greater Caucasus mountains, while it is more pronounced to the south. In general, the spatial pattern for RCP4.5 precipitation changes in summer qualitatively agrees with the described changes for RCP8.5, but the magnitude of the change is smaller. However, differences in the spatial patterns are seen: the decrease in summer precipitation is similar north and south of the Mountains.

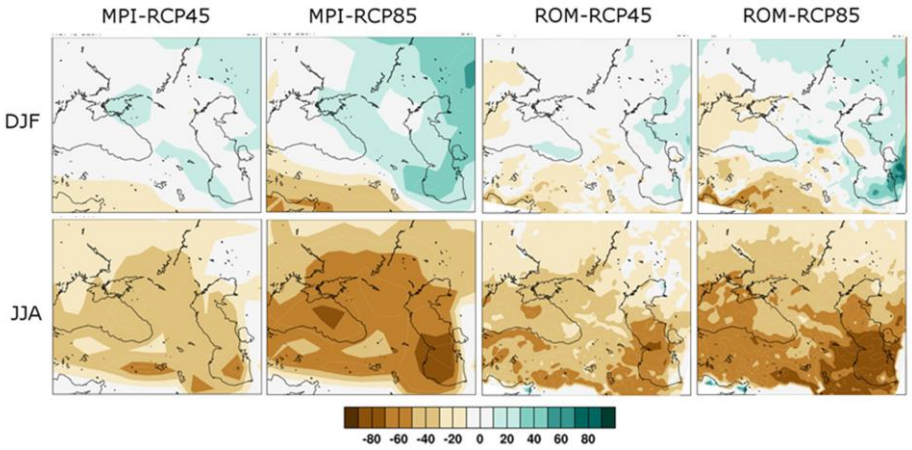


Fig. 6. Projected changes of total annual precipitation (%) in DJF (upper row)and JJA (lower row) for 2070–2099 compared to 1976–2005 in the Caucasus region, for MPI-ESM (first two left columns) and ROM (two right columns) according to the RCP45 (first, third columns) and RCP8.5 (second, fourth columns) scenarios

For winter the global model shows an increase in precipitation all over the region for both scenarios that is stronger in the RPC8.5, reaching 30% at the north of the Greater Caucasus Range. On the other side, ROM shows changes that are positive, up to 20% in the North Caucasus and of opposite sign to the south. Again, the winter pattern of change is similar in both scenarios, with less precipitation change in RPC4.5.

Seasonal mean changes for heavy precipitation. The projected seasonal mean changes in heavy precipitation for the two emission scenarios show a strong spatial heterogeneity (Figure 7). The patterns of these changes are different, but some regional similarities are evident, especially in winter. For this season, the regions where the heavy precipitation gets stronger are to the north of the Caspian Sea in RCP4.5, while over the Caucasian Isthmus changes are small with a general tendency to decrease in heavy precipitation although presenting some areas of increase. In the RCP8.5 scenario the greater increase in heavy precipitation is located north and over the Caspian Sea, and over the Caucasus the changes are smaller but in general of positive sign (increase). This reinforcement of heavy rain is generally accompanied by an increase of total rain, except in some regions, which are mainly situated to the south of the Caucasus Range. In summer, the projected changes in heavy precipitation are very different for the two scenarios. While for RCP4.5 the pattern and the magnitude of the changes resemble the winter changes in over the Caucasus region, for RCP8.5 the increase in the magnitude of the heavy precipitation is much stronger and covers most of the region. The strong increase in heavy rain is associated to a strong decrease in precipitation (see figure 6). Then, in this scenario, less rain in the future will be associated to less frequent and more intense precipitation episodes in most of the region, especially in the Southern Caucasus.

Changes in dry spells. Projected changes in the mean yearly maximum length of dry spells are shown in Fig.8 for RPC4.5 (top left) and RCP8.5 (top right) for 2070–2099 with respect to 1976–2005. The change patterns are very similar in both scenarios, although for RCP8.5 the dry spells are longer. Over the Caucasus RCP4.5 scenario projects a small decrease in the mean yearly maximum length of dry spells, existing a certain increase to the southeast. In RCP8.5 some areas with an increase in the maximum length of dry spells appear in the Caspian side of the North Caucasus along with reinforcing increasing tendencies in the Southern part of the Caucasus region. It is especially remarkable the decrease in the maximum length of dry spells in most of the Caucasus Mountains, both in the Greater Caucasus range and the lesser peaks. The changes in the mean number of dry spells per year are represented in figures 7c and 7d. The spatial distribution of the change is also very similar in both scenarios. The number of dry spells for year decrease in all the regions,

except for the mountainous regions, with stronger, both positive and negative changes in the RCP8.5 scenario. This means that under both RCP4.5 and RCP8.5 more but shorter dry spells are projected in the mountainous regions. In general, zones with larger increase in the length of extended dry spells experience a decrease in the number of dry spells.

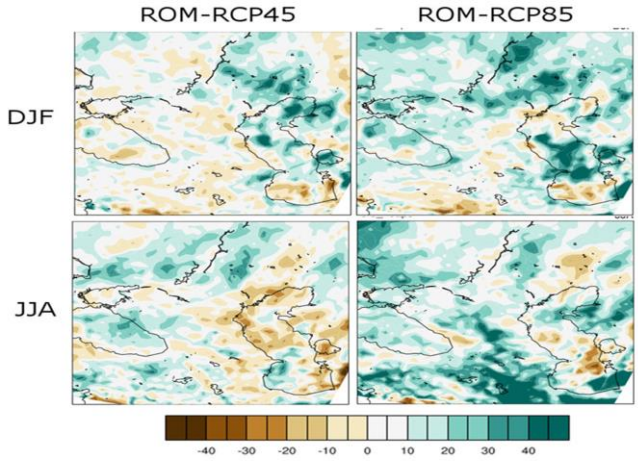


Fig. 7. Projected seasonal changes of heavy precipitation (%) based on the RCP4.5 scenario (left column) and RCP8.5 escenario (right column) for the period 2071–2100 compared to 1971–2000.Results are presented for winter (upper row) and summer (lower row)

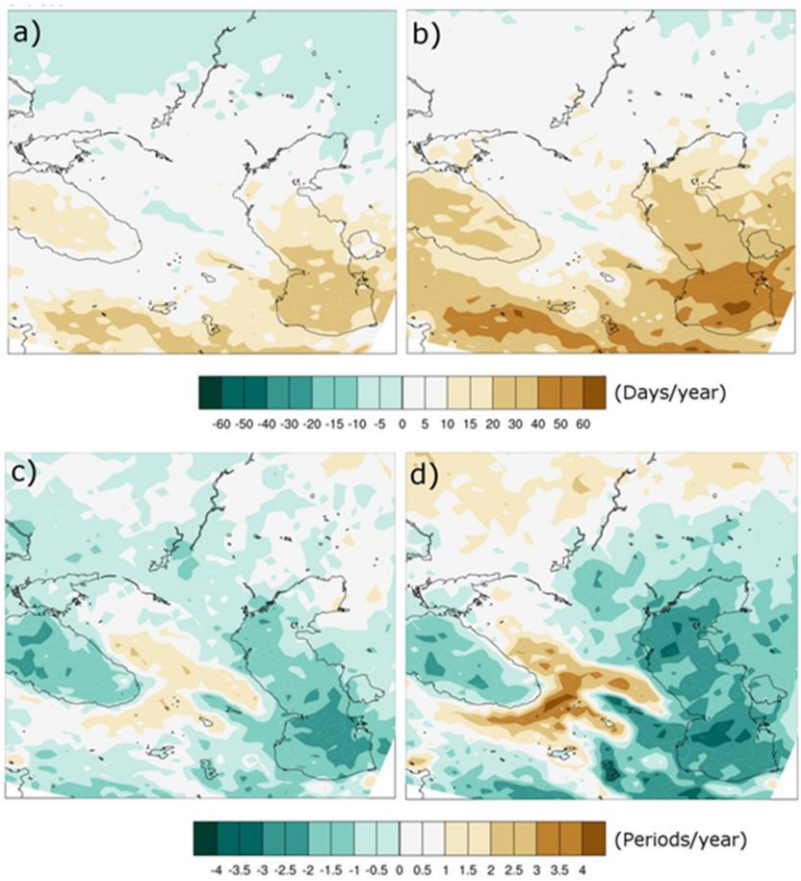


Fig. 8. Projected changes in the year mean maximum length (in days) of dry spells (a,b) and the yearly mean number of dry spells (c,d) for 2070–2099 compared to 1976-2005 for RCP4.5 (a, c) and RCP8.5 (b, d) scenarios

Changes in heat waves. Projected changes in the mean number of heat waves are presented in Fig.9, for RCP4.5 and RCP8.5. As for the definition of this index we check the projected daily maximum temperatures against a reference

period that represents the present time climate, a change of 100 for this index means that for a typical year in the 2070–2099 period, during 100 out of 365 days the maximum temperature exceeded the 90th percentile of the values of the maximum temperature for that day in the reference period. Here we use the standard definition of warm spells as it reflects the temperature increase through all the year. As the most damaging episodes of prolongated periods with anomalous high temperature occur in summer, we could have restricted our analysis to the warm period of the year (May to September) or used more restrictive definitions (for instance, the WMO definition, Frich et al. 2002). However, we think that the changes in summer heat waves under climate change is a very important topic that deserves a more detailed study and a plan to include their analysis in a forthcoming paper. From the upper two panels, displaying the changes in the mean number of days in heat waves (i.e. days in a year with maximum temperatures above the 90th percentile of the reference period in intervals of at least 6 consecutive days), it is obvious that with less warming in RCP4.5 (see Figure 3) the increase is smaller than in RCP8.5, although the spatial pattern of change is very similar. For both scenarios, the increase is strongest in the Greater Caucasus Mountains and south of them, but for RPC8.5 the increase is clear for all over the region. For this scenario, the number of days in heat waves for the Southern Caucasus is projected to increase by more than 100.

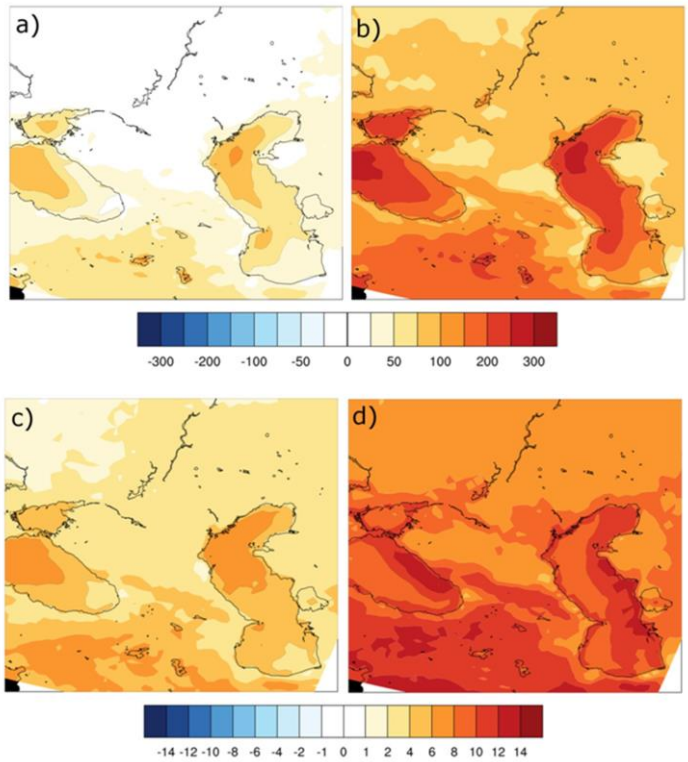


Fig. 9. Projected changes in the mean number of days in the year with temperatures exceeding in 5 °C the mean of daily maximum temperature for the 1975–2006 in periods longer than 6 days (a, b) and the mean number of these periods (c, d) occurring in a year for 2071–2100 compared to 1976–2005. Based on the RCP4.5 (a,c) and the RCP8.5 (b, d)

Within the general increase in the number of heat waves, this is larger for the South Caucasus and the Greater Caucasus, with above 10 more heat waves per year in the 2070-2099 period as compared to 1976-2005. The fact that the projected changes in both, the number of heat waves and the number of days in these heat waves, reflects the strong increase in maximum daily temperatures is shown in Figure 5. Together with the described increase in dry spells, the increment in heat waves points to a high vulnerability of these regions to human-related warming.

Conclusions and outlook. In this paper we present a set of simulation of the projected changes in temperature and precipitation for the end of our century according to the RPC4.5 and RPC8.5 scenarios. For this we have used the regionally coupled model ROM with a 37 km resolution in the atmospheric component. The boundary conditions for our limited area atmospheric component (REMO), as well as the ocean forcing outside the atmospheric domain are taken from the global Earth System Model MPI-ESM. For the changes in mean temperature and precipitation our results show a clear differentiation between the South and North Caucasus, with the former likely more affected by projected changes both in precipitation and temperature with strong increase in temperature and decrease in precipitation

that makes this region a probably candidate to become a climate change hotspot. Although the magnitude and spatial distribution of the changes simulated by our regionally coupled model resemble those of the MPI-ESM, a better resolved Great Caucasus mountain range makes the climate change signal in the North Caucasus weaker than in MPI-ESM. We also studied the projected changes using three weather extreme indexes: heavy precipitation, dry spells and heat waves. The projected seasonal mean changes in heavy precipitation for the two emission scenarios show a strong spatial heterogeneity. While in winter the magnitude and spatial pattern of the changes are similar in both scenarios, the summer increase in the magnitude of the heavy precipitation events is much stronger in RCP8.5 and covers most of the region. The strong increase in heavy rain is associated to a strong decrease in precipitation. Then, less rain in the future will be associated to less frequent and more intense precipitation episodes in most of the region, especially in the Southern Caucasus.

For the mean yearly maximum length of dry spells the South Caucasus is more affected by the projected increase of the maximum length of dry spells, with changes in RCP8.5 generally longer then in RCP4.5. Most of the Caucasus Mountains show a decrease in the maximum length of dry spells. The change in the number of dry spells is negative throughout the studied region, except for the mountains, with stronger changes in the RCP8.5 scenario. In general, zones with larger increase in the length of extended dry spells, the number of dry spells decreases.

For heat waves, the increase in mean number of days in heat waves and the number of heat waves in RCP4.5 is smaller than in RCP8.5, although the spatial pattern of change is very similar. For both scenarios, these increases are the strongest in the Great Caucasus range and south of them.

The projected increase in both number and length of heat waves as well as the strong increase in maximum daily temperature and dry spells point to a high vulnerability of the regions south of the Great Caucasus range to human-related warming.

The results presented can state the added value of regional climate simulations when compared to the global model. A better simulation of the Great Caucasus range and a higher resolution allows to better represent the role of these mountains in determining the regional and the spatial distribution of the climate change signal in this complex area. A more in depth analysis of precipitation and temperature changes as well as a higher resolution simulation could provide a more detailed information for regional impact studies, in particular for hydrology, agriculture and tourism.

Acknowledgements

This work was supported by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) in the framework of the EXOSYSTEM project under the research grant 01DJ16016.

REFERENCES

1. Alexander L. V., X. Zhang, T. C. Peterson, et al. 2006. Global observed changes in daily climate extremes of temperature and precipitation. J. Geophys. Res. 111, D05109, doi:10.1029/2005JD006290.

2. Dominguez M., Romera R., Sanchez E., Fita L., Fernandez J., Jimenez-Guerrero P., Montalvo J. P., Cabos W. D., Liguori G., Gaertner M. A. Precipitation and temperature extremes under present climate over Spain from a set of high resolutionRCMs.Climate Research2013;58: 149–164. DOI: 10.3354/cr01186.

3. Fields et al (2014) Climate change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

4. Frich P., Alexander L. V., Della-Marta P., Gleason B., Haylock M., Klein Tank A. M. G., Peterson T. (2002) Observed coherent changes in climatic extremes during the second half of the twentieth century. Clim Res 19:193–212. doi:10.3354/cr019193.

5. Giorgi F., Mearns L. O. (1999) Introduction to special section: Regional climate modelling revisited. J Geophys Res104:6335–6352.

6. Hagg W., Shahgedanova M., Mayer C., Lambrecht A., Popovnin V. A sensitivity study for water availability in the Northern Caucasus based on climate projections, *Global and Planetary Change*, 2010, **73**, 3-4, 161.

7. Hewitson B .C., Daron J., Crane R. G. et al. Interrogating empirical-statistical downscaling. Climatic Change (2014) 122: 539. doi:10.1007/s10584-013-1021-z.

8. Jacob D., Elizalde A., Haensler A., Hagemann S., Kumar P., Podzun R., Rechid D., Remedio A. R., Saeed F., Sieck K., Teichmann C., Wilhelm C. Assessing the transferability of the regional climate model REMO to different coordinatedregional climate downscaling experiment (CORDEX) regions.Atmosphere. 2012;3: 181–199.

9. Jacob D., Petersen J., Eggert B. et al. EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research Reg Environ Change (2014) 14: 563. doi:10.1007/s10113-013-0499-2.

10. Jungclaus J. H., N. Fischer, H. Haak, K. Lohmann, J. Marotzke, D. Matei, U. Mikolajewicz, D. Notz, and J. S. von Storch (2013), Characteristics of the ocean simulations in MPIOM, the ocean component of the MPI-Earth system model, *J. Adv. Model. Earth Syst.*, 5, 422–446.

11. Kotlarski S., Keuler K., Christensen O. B., Déqué M., Gobiet A., Görgen K., Jacob D., Lüthi D., van Meijgaard E., Nikulin G., Suklitsch M., Teichmann C., Vautard R., Warrach-Sagi K. (2013) Regional climate modelling on European scales: a joint standard evaluation of the Euro-CORDEX RCM ensemble. Geosci. Model Dev., 7, 1297-1333, 2014.

12. Kottek M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorol. Z., 15, 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130.

13. Maier-Reimer E. Design of a closed boundary regional model of the Arctic Ocean (1997), Bull. Amer. Meteor. Soc.: Workshop on polar processes in global climate, 13–15 Nov, 1996, 72–73.

14. Moss R. H. et al., 2010: The next generation of scenarios for climate change research and assessment. Nature, 463,747–756, doi:10.1038/nature08823.

15. Sein D. V., U. Mikolajewicz, M. Gröger, I. Fast, W. Cabos, J. G. Pinto, S. Hagemann, T. Semmler, A. Izquierdo, and D. Jacob (2015), Regionally coupled atmosphere-ocean-sea ice-marine biogeochemistry model ROM: 1. Description and validation, J. Adv. Model. Earth Syst., 7, 268–304, doi:10.1002/2014MS000357.

16. Sillmann J. & Roeckner E. Indices for extreme events in projections of anthropogenic climate change. Climatic Change, 2008, 86: 83. doi:10.1007/s10584-007-9308-6.

17. Schwartz P.The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World (Doubleday, 1996).

18. Valcke S. (2013) The OASIS3 coupler: A European climate modelling community software, Geosci. Model Dev., 6, 373–388, doi:10.5194/gmd-6–373-2013, 2013.

ОБ АВТОРАХ

Лимарева Наталья Сергеевна, кандидат технических наук, доцент кафедры Технологии производства продуктов питания и товароведения, Северо-Кавказский Федеральный университет (филиал) в Пятигорске, тел.: 89187448964, E-mail: nlimareva@yandex.ru.

Limareva Natalia Sergeevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Technology of food products and merchandising, North Caucasus Federal University, Pyatigorsk, Russia, phone: 89187448964, E-mail: nlimareva@yandex.ru.

Вильям Кабос Наваес, Кандидат физико-математических наук, доцент, Физический факультет, Университет Алкалы, Алкала де Хенарес, Мадрид, Испания.

William Cabos Narvaez, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Faculty of Physics, University of Alcala, Alcalá de Henares, Madrid, Spain, phone: +349188549444, E-mail: william.cabos@uah.es.

Альфредо Искьердо Гонсалес, кандидат физико-математических наук, доцент, Факультет морских наук, Отдел прикладной физики, Кадисский Университет, 11510 Пуэрто Реал, Кадис, Испания .

Alfredo Izquierdo Gonzalez, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Faculty of Marine and Environmental Sciences, Applied Physics Department, University of Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz, Spain, phone: NONE, E-mail: alfredo.izquierdo@uca.es.

Дмитрий Владимирович Сеин, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник, Отдел динамики климата. Институт полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера, Бремерхафен, Германия.

Dmitry Sein, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Scientist, Climate Dynamics department, Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany, phone: +4947148311767, e-mail: dmitry.sein@awi.de.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА КАВКАЗА В РЕЗУЛЬТАТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ.

Н. Лимарева, В. Кабос, А. Искьердо, Д. Сеин

В настоящем исследовании мы рассматриваем потенциальное воздействие изменения климата на температуру, атмосферные осадки и некоторые экстремальные погодные явления в районе Кавказа в результате изменений концентрации парниковых газов согласно сценариям RCP4.5 и RCP8.5. Прогнозируется увеличение максимальной продолжительности засушливых явлений, большее для RCP8.5, в особенности на Южном Кавказе. Количество засух уменьшается по всему исследуемому региону, за исключением гор, с более сильными изменениями при сценарии RCP8.5. В общем, увеличение продолжительности засушливых явлений коррелирует с уменьшением их количества. Увеличение среднего числа дней в тепловых волнах и количество тепловых волн в RCP4.5 меньше, чем в RCP8.5, хотя пространственная картина изменений очень схожа. Для обоих сценариев эти увеличения больше в районе Большого Кавказа и к югу от него. Прогнозируемое увеличение количества и длины тепловых волн, а также сильное увеличение максимальной суточной температуры и сухих периодов указывают на высокую уязвимость регионов к югу от Большого Кавказского хребта к антропогенному потеплению.

Результаты демонстрируют дополнительный эффект (т.н. added value) регионального моделирования климата по сравнению с информацией получаемой из глобальных климатических моделей. Более детальная репрезентация орографии Большого Кавказа позволяет лучше охарактеризовать его роль в пространственном распределении сигнала изменения климата в этой сложной области.

THE CLIMATE CHANGE OF THE CAUCASUS AS A RESULT OF THE GLOBAL WARMING

N. Limareva, W. Cabos, Al. Izquierdo, D. Sein

We present a study of the potential impact of climate change on the temperature, precipitation and on some extreme weather events in the Caucasus region according to the 4.5 and 8.5 RCP scenarios

There is a projected increase of the maximum length of dry spells, larger for RCP8.5 and in the South Caucasus. The number of dry spells decreases throughout the studied region, except for the mountains, with stronger changes in the RCP8.5 scenario. In general, an increase in the length of extended dry spells is correlated with a decrease in the number of dry spells.

The increase in mean number of days in heat waves and the number of heat waves in RCP4.5 is smaller than in RCP8.5, although the spatial pattern of change is very similar. For both scenarios, these increases are larger in the Great Caucasus range and south of them. The projected increase in both number and length of heat waves as well as the strong increase in maximum daily temperature and dry spells point to a high vulnerability of the regions south of the Great Caucasus range to human-related warming.

The results show the added value of regional climate simulations when compared to the global model output. A better representation of the Great Caucasus allows to better characterize the role of these mountains in determining the regional and the spatial distribution of the climate change signal in this complex area.

И. В. Лиходедова [I. V. Lihodedova]

УДК 624;69;72

АРХИТЕКТУРА СТАРОГО КИСЛОВОДСКА, ТУРИСТСКИЙ МАРШРУТ

THE ARCHITECTURE OF THE OLD KISLOVODSK, TOURIST ROUTE

В статье раскрывается архитектурно-историческое наследие всемирно известного города-курорта Кисловодска Представлен краткий исторический обзор своеобразнай архитектуры памятников старого города. Дано описание сооружений различного назначения. Описанные здания получили широкую известность благодаря тому, что там бывали знаменитые соотечественники: А. С. Пушкин, Л. Толстой, М. Ю. Лермонтов и др.

The article reveals the historical and architectural heritage of the world famous city-resort of Kislovodsk. A brief historical overview of the peculiar architecture monuments of the old town is represented. The description of structures for various purposes is given. The described buildings are widely known due to the fact that there were famous compatriots: A. S. Pushkin, Tolstoy, Lermontov etc.

Ключевые слова: Кисловодский курорт, историко-культурное наследие**,** памятники архитектуры Кисловодска, туристский маршрут, исторические здания Кисловодска.

Key words: Kislovodsk resort, historical and cultural heritage, monuments of architecture of Kislovodsk, tourist route, historic buildings of Kislovodsk.

Всемирно известный российский бальнео-климатический город-курорт Кисловодск, крупнейший на Кавказских Минеральных Водах и второй после Сочи в России, богат своей историей. Многим она может казаться короткой – немногим более двухсот лет. Условной датой основания города-курорта принято считать 1803 год – год закладки Кисловодской крепости. Однако же эти два столетия истории города-курорта окрашены необычайной насыщенностью, неповторимыми событиями, которые нередко приобретали общественный резонанс и общероссийское звучание. За два века своего развития Кисловодск скопил разнообразное историко-культурное наследие. Поэтому заслуженно был внесен в первый государственный перечень исторических городов России еще в 1970 году.

Архитектура города весьма своеобразна и отличается эклектичностью. Здесь смешаны английская готика и неоренессанс, модерн, индо-сарацинский стиль и конструктивизм [5]. В застройке города-курорта в разное время работали знаменитые архитекторы. Это Братья Джованни и Джузеппе Бернардацци, Эммануил Багдасарович Ходжаев, Николай Иосифович Невинский и многие другие зодчие старого Кисловодска.

Под охраной государства в настоящее время находятся более 350 памятников археологии, архитектуры, истории и искусства [8]. Но это далеко не полный исторический потенциал Кисловодска.

Сохранившиеся до нашего времени образцы старинных сооружений различного назначения – лечебные заведения, храмы, частные и казенные гостиницы; дачи и особняки; парки, сады и скверы; малые архитектурные формы, объекты ландшафной архитектуры – своеобразная летопись истории Кисловодска, запечатленная в камне.

Их относят к своеобразным достоинствам города наряду с уникальными природными условиями и лечебно-оздоровительной базой. Архитектура старого Кисловодска – летопись в камне неразрывно связана с вехами истории в судьбе, как Юга России, так и всей страны.

Кисловодск заметно изменился в последнее время. Не всем историческим сооружениям удалось сохранить первоначальный вид. Многие из них значительно перестроены, некоторые снесены. Но город сохранил немало образцов старинной архитектуры и уютных уголков со строениями векового возраста. Так сложилось, что история не всех памятников архитектуры, даже необычных и выразительных, содержит обстоятельные сведения, а известная информация не уместится в даже очень объемное издание. И все же отобранные автором немногие объекты с историко-культурными сведениями о них, представляющие широкий и разносторонний архитектурный срез истории старого Кисловодска, могут заинтересовать посетителей и гостей города в качестве одного из туристских маршрутов.

Свято-Никольский собор. Главным украшением большой городской площади является Свято-Никольский собор со своей непростой историей, насчитывающей почти два века. В середине двадцатых годов девятнадцатого века при строительстве Солдатской слободки обширная территория до кисловодской крепости была отведена под Базарную площадь. Ежедневно там кипела бурная жизнь: оживленная торговля, оглашение важных указов, обмен новостями, празднества и торжества, военные парады и смотры местного гарнизона. Площадь была центром общественной жизни разрастающегося селения.

В течение долгих лет на Солдатской слободке не было постоянного храма. Проектом небольшого деревянного храма занялись Джузеппе и Джованни Бернардацци. Попечителем строительства храма был казачий генерал Илья Иванович Сафонов, отец всемирно известного музыканта Василия Ильича Сафонова [3].

Деревянный однокупольный храм являлся простой базиликой с высоким световым куполом и двухскатной крышей. Церковь была ориентирована на западо-восток.

Впоследствии был возведен большой каменный храм.

По распоряжению советской администрации в сентябре 1936 года храм был взорван; на его месте разбили сквер в честь художника Ярошенко, прославившегося своими демократическими взглядами. Бывшая Соборная площадь получила новое название «Красной» [7].

Возрождение храма началось в конце 80-х годов прошлого века. В 1991 году образован Свято-Никольский приход. Закладка нового собора состоялась 12 сентября 1993 года. По архитектурному проекту, разработанному зодчим В.Б. Свинцицким, новый собор похож на прежний, только большего размера. Величественный, состоящий из двух этажей, высотой 54 метра, Свято-Никольский храм способен вместить 3500 человек.

Крупную группу архитектурных сооружений в Кисловодске составляют казенные и частные гостиницы, пансионаты и подворья, меблированные номера. Номеров или частных гостиниц на Кислых Водах к 1917 году насчитывали около тридцати. Большая их часть сохранилась и является архитектурными памятниками города.

Дом помещика Реброва. Вблизи колодца Нарзана, в глубине двора дома номер три по улице Коминтерна, расположен дом Реброва, самый старый в Кисловодске.

Возвышенность с ровной поверхностью из железистого травертина у подножия горы на берегу Ольховки, удобную для разбития лагеря, в 1793 году отметил академик П.С. Паллас. Спустя пять лет здесь обосновался палаточный городок командующего войсками на Кавказской линии И.И. Моркова, генерал-лейтенанта, графа, прибывшего испытать лечебные свойства Нарзана.

Позже, в 1803 году, по указу Александра I был разработан план первого российского укрепления на Кислом колодце. В начале 1810 годов на этом месте военными строителями был сооружен казенный турлучный домик - самое первое на Кислых Водах жилое строение. Со временем на его месте разбили новую усадьбу А.Ф. Реброва. Сам Ребров был верным другом и соратником генерала Ермолова, участником Кавказских войн. Его считают одним из первых историков Кавказа. По данным Российской музейной энциклопедии дом Реброва выполнен по проекту Джузеппе Бернардацци. Уже к концу 1826 года на усадьбе Реброва отстроили большой особняк с тремя флигелями и множеством хозяйственных построек. К домам примыкал сад, засаженный фруктовыми деревьями, привезенными из его имения [9].

Кисловодская рестора́ция в то время насчитывала всего пять меблированных номеров. В связи с этим многие благородные особы снимали жилье в частных домах. Комфортабельные дома Реброва, расположившиеся близ источника Нарзан, были незаменимы. Вскоре каждая знатная персона, посетившая Кислые Воды, считала своим долгом поселиться в усадьбе Реброва. Для своих постояльцев хозяин построил небольшой домик с нарзанной ванной. В нижнем саду бывшей усадьбы сохранилась до сих пор первая в городе каменная ванна.

Широкую известность на Кислых Водах здание получило после выхода в свет романа М. Ю. Лермонтова «Герой нашего времени». Поэт описал дом с мезонином как «дом княжны Мери».

В доме Реброва останавливались М. Ю. Лермонтов и А. С. Пушкин, Л. Толстой, Денис Давыдов и многие знаменитости, посещавшие Кислые Воды в период с 1827 по 1860 годы. Осенью 1850 г. Ребров удостоился большой чести встречать у себя в доме Великого князя Александра Николаевича (будущего императора Александра II «Освободителя»). Этот визит будущего императора относят к наиболее ярким событиям местной истории, поскольку российские самодержцы не посещали Кислые Воды. Усадьба Реброва в течение многих лет была местом летнего отдыха князя Воронцова. Усадьба Реброва положила начало дачному селению вдоль новой улицы, носившей название Парковой (ныне – Коминтерна). В 1973 году дом А. Ф. Реброва признали памятником республиканского значения.

Построенный в 1826 году, красивый, украшенный колоннами, дом известного общественного деятеля, виноградаря, шелковода, одного из самых прогрессивных помещиков девятнадцатого века, внесшего весомый вклад в развитие сельского хозяйства и градостроительства на Ставрополье, уже два десятилетия в руинах.

29 декабря 2016 года Д. А. Медведев подписал распоряжение Правительства РФ № 2899-р, утвердившее «Концепцию комплексного развития Кисловодска до 2030 года» [1], которая включает в себя 82 мероприятия, направленных, в частности, на сохранение объектов, представляющих историко-культурную ценность. Комплексный план развития Кисловодска разработан по поручению президента РФ В. В. Путина.

«Это один из немногих документов, который посвящен конкретному городу», – отметила спикер Совета Федерации Валентина Матвиенко**.** Одним из пунктов плана развития города в сфере сохранения историко-культурных объектов – воссоздание старейшего здания города - дома Реброва[4].

Подворье Бештау. Недалеко от Октябрьских ванн на западной стороне городского «Пятачка» расположилось высокое здание с массивным угловым эркером. Когда-то здесь находилась одна из красивейших кисловодских гостиниц. Еще в середине XIX века участок, располагающийся западнее Новой Нарзанной галереи, был заросшим низкорослым кустарником и травой пустырем. В 1862 году владельцем этого участка стал Бештау Степан Авдеевич, мещанин из Нахичевани-на-Дону, впоследствии построивший деревянный домик из семи комнат. Позже было возведено одноэтажное «П»-образное здание. Свое подворье Степан Авдеевич оборудовал восемнадцатью меблированными комнатами. В то же время знаменитый фотограф
Г. И. Раев произвел реконструкцию деревянного флигеля, который он арендовал у Бештау, под презентабельный фотографический павильон, украшенный башенками. Позже, в начале XX века, в результате надстройки второго и мансардного этажа, в гостинице Бештау насчитывалось уже 35 номеров [2].

Двухэтажное здание из кирпича с высоким цоколем и мансардным этажом выполнено в стиле эклектики. Симметричностью отличался восточный фасад: два ризалита с входными дверями и балконами разделяли его на три части. Пары простых окон прямоугольной формы отличались строгостью наличников с замками. Лепные тяги разделяли этажи. Мощные фигурные кронштейны на срезанном углу сооружения поддерживают двухэтажный эркер, украшенный узкими окнами в форме арок и причудливой крышей в стиле барокко, конек которой венчало ажурное украшение. На крыше разместилась обзорная башенка – бельведер. На всех этажах со стороны двора располагались веранды [2].

В 1911 году сын владельца Яков Степанович Бештау произвел расширение гостиницы и последнюю перестройку здания гостиницы. Нижние этажи с просторными помещениями отдали под магазины с витринами. Изменившись в результате реконструкции, гостиница Бештау, располагавшаяся на Воронцовской улице, приобрела неповторимую выразительность. Реконструированное здание и в настоящее время сохраняет свой исторический облик. Ныне здесь размещаются офисы различных организаций, магазины и частная поликлиника.

Торговые ряды. По теневой стороне улицы Карла Маркса расположился целый ряд уютных одноэтажных магазинов. Их история неразрывно связана с этой улицей с конца 1890 годов, когда началось сооружение Курзала. В этом же районе на пересечении улиц Коминтерна и К. Маркса находится один из старейших городских магазинов.

Владелицей обширного земельного участка в 1880-х годах под Крестовой горой была А. В. Венеровская, супруга атамана Венеровского Степана Александровича, в конце X1X века начальника Пятигорского казачьего округа. Основное строение располагалось в северо-западном углу усадьбы, простиравшейся до восточной границы квартала. Одноэтажное кирпичное строение размещалось на высоком цоколе. Его отличал эклектический стиль с элементами готики. С западной стороны дом имел полукруглый выступ с готическими пентаклями и деревянным балконом; и был обращен к Нарзанной галерее [3].

После строительства напротив усадьбы в 1903–1905 годах величественной казенной гостиницы «Гранд-отель» новые владельцы приняли решение о строительстве небольших торговых помещений, расположенных под одной крышей. Торговый ряд был построен в начале 1910 годов по проекту Э. Б. Ходжаева [6]. Кирпичное одноэтажное здание с низким цоколем выдержано в стиле модернизированного классицизма. Западный и северный фасады являются основными. Северо-западный угол здания срезан; он играет роль самостоятельного входного портала с лестницей, ведущей в крупный торговый зал. Торцы западного фасада отделаны парапетами с фронтонами полукруглой формы. В центре фасада – просторная арка – въезд во двор.

Замысловатый аттик с треугольным фронтоном завершает арку. Горизонтальные полосы и кружки выделяют фасадный фриз. По обе стороны от въездной арки расположились по три большие витрины. Простенки между витринами отделаны рустованными лопатками, завершающимися над карнизом небольшими столбиками. С помощью этих элементов фасады зрительно разделяются на равные части. Каждый ряд занимает отдельное торговое помещение. Отсюда и пошло название «Торговые ряды». Долгое время здание сохраняло свое назначение.

И сейчас большую его часть занимает продовольственный магазин «Центральный».

Отель Кундури «Эльбрус». На пересечении улиц Шаляпина и Герцена, в глубине, расположилось весьма приметное вековое здание. Долгое время оно является одним из корпусов санатория. Одним из первых владельцев дач в Ребровой балке был известный табачный фабрикант из Ростова-на-Дону Евстафий Герасимович Кундури, купец первой гильдии. Позже он стал председателем правления Купеческого Банка в Ростове-на-Дону. По его заказу в 1905 году архитектор Э. Б. Ходжаев по собственному проекту построил дачу подлинно «с купеческим размахом» [6]. Ее предназначение – частная гостиница для прибывающих на Воды гостей. Белая вилла отличалась комфортабельными номерами и заметно выделялась огромными размерами на фоне окружающих дач. Ей присвоили романтическое название «Эльбрус». Кирпичное двухэтажное здание «дворцового типа» решено в стиле «модерн». Окна верхнего этажа украшают ажурные балконы. В северной части виллы расположились прогулочные террасы и галереи. Фасады украшают лепные маски, свойственные «модерну», в виде женских голов. Здание гостиницы окружают парк с многочисленными цветниками и сад. Среди состоятельных посетителей и гостей Вод фешенебельная дача Кундури заслуженно пользовалась успехом. По архивным записям с января до осени 1917 года эта вилла принимала Великую княгиню Марию Павловну Романову и двоих ее сыновей – великих князей Андрея и Бориса Владимировичей. В настоящее время бывшая дача «Эльбрус» – один из лечебных корпусов Центрального военного санатория [2].

В последнее время Кисловодск заметно преобразился. Это отмечают многие, кто имел радость посетить этот удивительный город, пройтись по его тихим извилистым улочкам, полюбоваться необыкновенной архитектурой старого города, его сооружениями. Их история органично вплелась в летопись известного курорта – Кисловодска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение правительства от 29.12.2016 № 2899-р «Об утверждении перечня мероприятий по комплексному развитию города-курорта Кисловодска до 2030 года» // СПС Консультант-плюс.

2. Архитектура КМВ – XXI век. Вып. 7 серии – Кисловодск / сост. Е. Е. Бригиневич: директор издания М. В. Грицаев. Кисловодск: Печатное дело, 2006. 28 с.

3. Боглачёв С. В., Савенко С. Н. Архитектура старого Кисловодска. Пятигорск: ООО Издательство №СНЕГ№, 2006. 512 с.

4. В курортном Кисловодске воссоздадут знаменитый дом Реброва // https://regnum.ru/news/economy/2224953.html

5. Згурская М. Архитектурные стили / М. Згурская, Н. Лавриненко. М.: Фолио, 2013. 160 с.

6. Зодчий Эммануил Ходжаев / Яновский В. // Волшебный Кисловодск. М.: НИИЦентр, 2003. С. 128-129.

7. Кисловодск / сост. Е. Синкевич. Минеральные Воды: Изд.«Кавказская здравница», 2008. 64 с.

8. Кисловодск-рай Кавказа / Красников А. Кисловодск, 2003.160 с.

9. Памятники Отечества: Ил. альманах Всерос. об-ва охраны памятников истории и культуры. № 49, Кавказские Минеральные Воды: К 200-летию основания / гл. ред. С. Н. Разгонов. М.: Ред. альманаха «Памятники Отечества», 2001. 192 с.

REFERENCES

1. Rasporyazhenie pravitel'stva ot 29.12.2016 № 2899-r «Ob utverzhdenii perechnya meropriyatiy po kompleksnomu razvitiyu goroda-kurorta Kislovodska do 2030 goda»//SPS Konsul'tant-plyus.

2. Arkhitektura KMV – KhKhI vek. Vyp. 7 serii – Kislovodsk / sost. E. E. Briginevich: direktor izdaniya M.V. Gritsaev. Kislovodsk: Pechatnoe delo, 2006. 28 s.

3. Boglachev S. V., Savenko S. N. Arkhitektura starogo Kislovodska. Pyatigorsk: OOO Izdatel'stvo №SNEG№, 2006. 512 s.

4. V kurortnom Kislovodske vossozdadut znamenityy dom Rebrova // https://regnum.ru/news/economy/2224953.html

5. Zgurskaya M. Arkhitekturnye stili / M. Zgurskaya, N. Lavrinenko. M.: Folio, 2013. 160 c.

6. Zodchiy Emmanuil Khodzhaev / Yanovskiy V. // Volshebnyy Kislovodsk. M.: NIITsentr, 2003. S. 128-129.

7. Kislovodsk / Sostavitel' E. Sinkevich. Mineral'nye Vody: Izd.«Kavkazskaya zdravnitsa», 2008. 64 s.

8. Kislovodsk-ray Kavkaza / Krasnikov A. Kislovodsk, 2003.160 s.

9. Pamyatniki Otechestva: Il. al'manakh Vseros. ob-va okhrany pamyatnikov istorii i kul'tury. № 49, Kavkazskie Mineral'nye Vody: K 200-letiyu osnovaniya /gl. red. S. N. Razgonov. M.: Red. al'manakha «Pamyatniki Otechestva», 2001. 192 s.

ОБ АВТОРЕ

Лиходедова Ирина Васильевна, ведущий специалист по вопросам развития направлений туризма и сервиса ОСИР, Северо-Кавказский Федеральный университет (филиал) в Пятигорске.

Lihodedova Irina Vasilyevna, a leading expert on the development of tourism and service, ASIR, North Caucasian Federal University (branch) in Pyatigorsk.

АРХИТЕКТУРА СТАРОГО КИСЛОВОДСКА, ТУРИСТСКИЙ МАРШРУТ

И. В. Лиходедова

Старинные сооружения г. Кисловодска различного назначения – лечебные заведения, храмы, частные и казенные гостиницы; дачи и особняки; парки, сады и скверы; малые архитектурные формы, объекты ландшафной архитектуры, сохранившиеся до нашего времени образцы – своеобразная летопись истории Кисловодска, запечатленные в камне, представляющие наряду с уникальными природными условиями и лечебно-оздоровительной базой уникальную ценность. Архитектура старого Кисловодска – летопись в камне неразрывно связана с вехами истории в судьбе, как Юга России, так и всей страны. Эти исторические сооружения с целью сохранения первоначального вида требуют пережного отношения и охраны.

THE ARCHITECTURE OF THE OLD KISLOVODSK, TOURIST ROUTE

I. V. Lihodedova

Old building in Kislovodsk for different purposes – medical institution, churches, private and state-owned hotels; villas and mansions; parks, gardens and squares; small architectural forms, objects landshaftnoy architecture has been preserved to our times specimens are a kind of chronicle of the history of Kislovodsk, etched in stone, representing along with unique natural conditions and therapeutic base unique value. The architecture of the old Kislovodsk – chronicle in stone is inextricably linked with the milestones of history in the destiny of the South of Russia and of the whole country. These historical buildings with the aim of preserving the original look require berezhnogo relations and security.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

А. В. Красов [A. V. Krasov],
М. В. Левин [M. V. Levin],
П. А. Исаченков [P. A. Isachenkov]

УДК 004.724.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ ТРАФИКА НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИИ О НАГРУЗКЕ В ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ СЕТИ С НЕРАВНЫМИ МЕТРИКАМИ МАРШРУТОВ

RESEARCH OF THE EFFICIENCY OF THE TRAFFIC FLOW MANAGEMENT METHOD BASED ON THE INFORMATION ABOUT THE LOAD OF SOFTWARE-DEFINED NETWORKS WITH UNEQUAL ROUTE METRIC

В статье описывается проблема эффективности реализации метода управления потоками трафика, использующего информацию о нагрузке, действующей на сетевых узлах, для балансировки трафика по маршрутам с неравными метриками, который реализуется в рамках концепции программно-определяемой сети.

This article describes the efficiency problem of the implementation of the traffic flow management method, based on the network nodes load information, used to balance the traffic to the routes with unequal metrics, which is being implemented within the concept of software-defined network.

Ключевые слова: программно-определяемые сети, нагрузка, управление трафиком, отказоустойчивость, доступность, метрика, маршрутизация.

Key words: software-defined networks, load, traffic management, resiliency, availability, metric, routing.

Согласно статистическим отчетам крупнейших компаний-производителей телекоммуникационного оборудования, объем передаваемого по сетям передачи данных трафика неуклонно растет. При этом существующие механизмы управления трафиком и алгоритмы, на которых эти механизмы основаны, не претерпели существенного изменения в части, касающейся идеологии их работы. Все механизмы принятия решений, заложенные в них, основываются на статичных параметрах сети, таких как:

– Количество сетевых узлов.
– Доступная полоса пропускания сетевого сегмента.
– Резервируемая полоса пропускания сетевого сегмента.
– Некоторые параметры, задаваемые вручную.

Ни один из этих параметров не отражает реальную нагрузку(трафик), действующую в сети, или ее интенсивность, что может привести к отказам в обслуживании и нарушению свойства доступностиинформации. В связи с этим необходимо разработать механизм, который удовлетворил бы следующим требованиям:

– Учет нагрузки, генерируемой подключенными к сети устройствами.
– Работа на уровне всей сети под одним административным контролем.
– Минимальная процессорная нагрузка на сетевые устройства.

В предыдущих работах [2, 3, 6] по представленной теме авторами было показано, что в рамках гибридной модели программно-определяемой сети (Software-DefinedNetwork – SDN) возможно внедрить механизм учета нагрузки и реагирования на ее изменения, который будет удовлетворять указанным требованиям. За основу такого механизма был взят протокол EIGRP, который вычисляет метрики маршрутов прохождения трафика, используя композитную метрику (формула 2), в расчет которой входит и параметр нагрузки на интерфейсе сетевого устройства [1].

Основной проблемой EIGRP при работе с параметрами нагрузки, из-за её вероятностной природы является нестабильность маршрутов. Вследствие этого текущие реализации протокола [1] не используют эти параметры для расчета метрики. Для того, чтобы обойти эти ограничения, можно использовать адаптивный алгоритм реагирования на изменения нагрузки [4, 5]. Модель развертывания предложенного механизма управления трафиком представлена на рисунке 1. Обозначенный алгоритм задается разностным уравнением.

$$Load_i = \alpha * Load_{i-1} + (1 - \alpha) * Load_{new}, \quad 0 \leq \alpha \leq 1 \qquad (1)$$

Согласно особенностям разностного уравнения, значение параметра $Load$, вычисляемое за текущий интервал на контроллере, будет зависеть от значений параметра $Load$, вычисленного на предыдущем интервале и значений параметра $Load$, полученного за текущий интервал от маршрутизатора. При этом вес последнего в общем результате вычислений текущего такта будет зависетьот значения коэффициента α. С увеличением данного коэффициента уменьшается чувствительность данного алгоритма к изменениям в нагрузке, с уменьшением данного коэффициента увеличивается чувствительность алгоритма к изменениям в нагрузке. Вопрос о том, какое значение коэффициента выбрать в случае конкретных топологий и модели трафика (закона распределения вероятности возникновения нагрузки) является открытым и требует дальнейшего исследования

На уровне контроллера задается пороговое значение, которое обеспечивает условие реакции на изменения в нагрузке, совместно с заданием коэффициента α определяется общая реакция алгоритма на изменения нагрузки в сети.

Поскольку при вычислении метрики для маршрута маршрутизатором используются целые значения параметров (пропускной способности, задержки, нагрузки, надежности), то и вычисления на уровне контроллера имеет смысл производить с целыми числами, тогда результат вычислений следует округлять до ближайшего целого значения, чтобы впоследствии передавать это значение маршрутизатору.

Вычисления производится для каждого интерфейса маршрутизатора, параметры которого может получить контроллер.

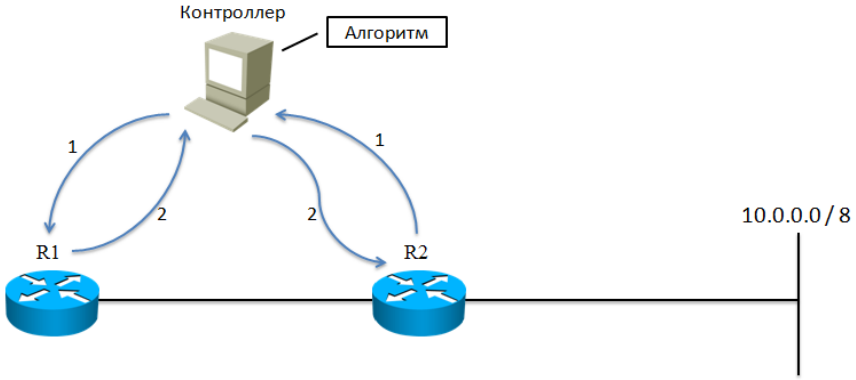


Рис. 1. Процесс работы алгоритма в программно-определяемой сети

После того, как вследствие изменения значения нагрузки было достигнуто определенное (заданный администратором) пороговое значение этого параметра (шаг 1 на рис. 1 – контроллер по запросу получает эту информацию), контроллер передает на маршрутизаторы (один или несколько) решение о перерасчете маршрута (шаг 2 на рис. 1). Поскольку маршрутизатору, участвующему в работе EIGRP, известны текущие значения параметра нагрузки, то передача этих параметров не требуется. После получения решения о перерасчете маршрутов маршрутизатор запускает вычисления метрики для всех маршрутов, или для тех маршрутов, которые затрагиваются изменившимся значением метрики согласно текущим спецификациям EIGRP безо всяких изменений. Пересчет метрики может привести к тому, что для определенного потока трафика выбирается маршрут, идущий по каналам передачи данных с меньшей пропускной способностью, но с меньшим значением действующей нагрузки (метрика текущего нагруженного канала передачи данных станет больше метрики канала с действующей меньшей нагрузкой), таким образом происходит переключение маршрута прохождения трафика, что позволит избежать отказов в обслуживании и нарушения доступности информации. Такая конечная реализация предложенного механизма задействует уже имеющиеся на сетевых устройствах механизмы и алгоритмы и не требует изменений ни в аппаратной, ни в программной реализации сетевых устройств [4, 5]. Предложенный алгоритм вместе со всеми вычислениями развертывается на контроллере, в роли которого может выступать любая платформа, аппаратная или программная с поддержкой соответствующих программных интерфейсов.

Однако, описанный выше механизм переключения маршрута прохождения трафика может работать только в том случае, если значение метрики текущего маршрута, при условии увеличения нагрузки, создаваемой трафиком, проходящим по этому маршруту, может стать больше, чем значение метрики вторичного маршрута, как минимум при условии нулевой нагрузки, действующей на вторичном маршруте. Возможность выполнения такого условия и критерии эффективности переключения маршрута были получены путем моделирования.

Для проведения исследования был смоделирован макет сети с двумя независимыми маршрутами, с точки зрения маршрутизатора R1, до каждой из сетей назначения (рис. 2).

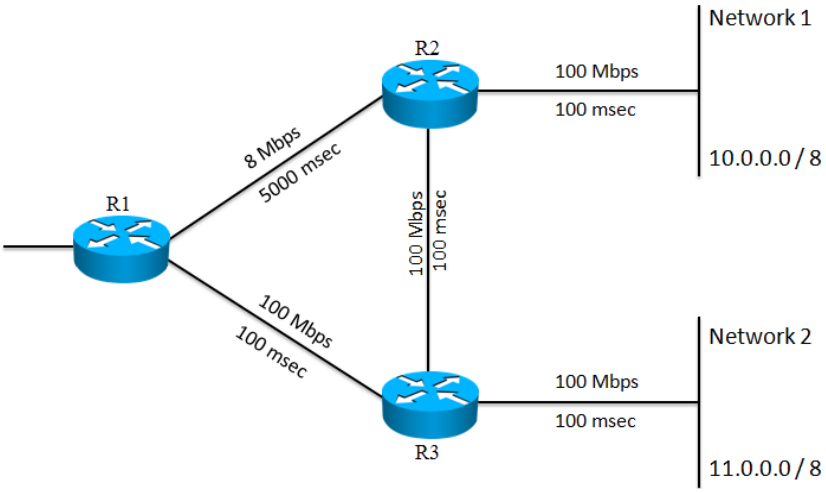


Рис. 2. Спроектированный макет сети

В ходе моделирования для простоты рассматривалась ситуация с одним действующим потоком данных, направленным в сеть назначения Network 1. Для того, чтобы попасть в эту сеть, у трафика есть два возможных маршрута:

Маршрут, проходящий через маршрутизаторы R1>R3>R2, назовем его P1. При заданных значениях коэффициентов $K_1 = K_2 = K_3 = 1$ и $K_4 = K_5 = 0$, а также значениях пропускной способности и задержки на каждом участке пути, равных $BW = 100\ Mbps$ и $Del = 100\ msec$ соответственно;

МаршрутP2, проходящий через маршрутизаторы R1>R2. Значения коэффициентов не изменились, но на одном из участков пути значения пропускной способности, аследовательно и задержки, отличаются, что повлияет на расчёт метрики. При расчёте будет использоваться наихудшая пропускная способность на всём пути, то есть $BW_2 = 8\ Mbps$, и суммарная задержка $Del_1 = 100\ msec$ и $Del_2 = 5000\ msec$.

При наличии одного потока данных, весь трафик пойдёт по маршруту с наименьшим значением метрики, пока её значение с активной нагрузкой не будет строго больше значения метрики вторичного маршрута. После того, как это пороговое значение будет достигнуто, трафик переключится на второстепенный маршрут, однако сразу же переключится обратно, так как нагрузка, создаваемая действующим поток трафика, теперь будет действовать на новом, выбранном для отправки трафика, маршруте, и метрика исходного маршрута вернется к начальному значению, т.е. станет меньше метрики второстепенного маршрута, метрика которого, вследствие прохождения по нему потока трафика даже увеличится. Таким образом, для отправки потока трафика снова будет выбран исходный маршрут. Вопрос о том, как предотвратить обратное переключение маршрута, и какие критерии использовать для описания адекватной реакции на такую ситуацию, будет освещен в следующих работах.

При расчёте метрик может возникнуть ситуация, при которой будет несколько путей с одинаковой стоимостью. В таком случае может применяться балансировка нагрузки. Однако, следует заметить, что в некоторых реализациях балансировка нагрузки может применяться даже в ситуации, когда значения метрик не совпадают.

Значения метрик без нагрузки рассчитываются по стандартной формуле, используемой протоколом EIGRP:

$$CM = \left(K_1 * BW + \left(\frac{K_2 * BW}{256 - Load}\right) + K_3 * Delay\right) * \left(\frac{K_5}{reliability + K_4}\right) * 256 \quad (2)$$

где $BW = 256 * \frac{10^7}{BW_{min}(Kbps)}$; $Delay = 256 * \left(\sum_1^n \frac{Delay_n}{10}\right)$.

Таким образом, рассчитанные метрики для каждого из маршрутов будут иметь значения:

$CM_1 = 2{,}57 \times 10^4$для маршрутаР1;

$CM_2 = 3{,}213 \times 10^5$ для маршрутаР2.

Математическое моделирование показало, что даже при максимальном значении нагрузки, метрика $CM_{1_max} = 5{,}12 \times 10^4$ будет меньше чем значение метрики запасного пути $CM_2 = 3{,}213 \times 10^5$. Данная ситуация не приведёт к переключению маршрута. Это объясняется тем, что максимально доступная полоса пропускания, доступная на второстепенном маршруте, влияет на значение метрики этого маршрута (формула 2) таким образом, что даже при максимальной действующей нагрузке на исходном маршруте его метрика не может быть больше (т.е. лучше с т.з. маршрутизатора), чем метрика второстепенного маршрута.

Для того, чтобы спровоцировать переключение маршрута, необходимо подобрать значение пропускной способности, а, соответственно, и задержки, что повлечет за собой изменение метрики запасного маршрута. Зависимость значения задержки на сериализацию от пропускной способности описывается формулой 3.

$$Delay_{new} = \frac{12000}{Bandwidth\ (bps)} \quad (3)$$

Была получена выборка значений пропускной способности канала связи в пределах от 8 Мбит/с до 1 Гбит/с. Для этих значений были рассчитаны метрики маршрутов при нулевой нагрузке на второстепенном маршруте. Для наглядности, было введено отношение нового значения второстепенной метрики при различных пропускных способностях CM_{2_new} от значения основной метрики при максимальной нагрузке на исходном маршруте CM_{1_max}:

$$Relation = \frac{CM_{2_new}}{CM_{1_max}}$$

На рис. 3 показана значения отношения метрик $Relation = \frac{CM_{2_new}}{CM_{1_max}}$ и граничное значение, при котором значение основной метрики будет равно значению запасной метрики. Значение пропускной способности в момент пересечения графиков и будет являться граничным значением пропускной способности, при котором может начаться балансировка трафика. С помощью математической модели это значение для представленной модели было найдено и оно соответствует пропускной способности $BW_{2_new} = 5 \times 10^4$.

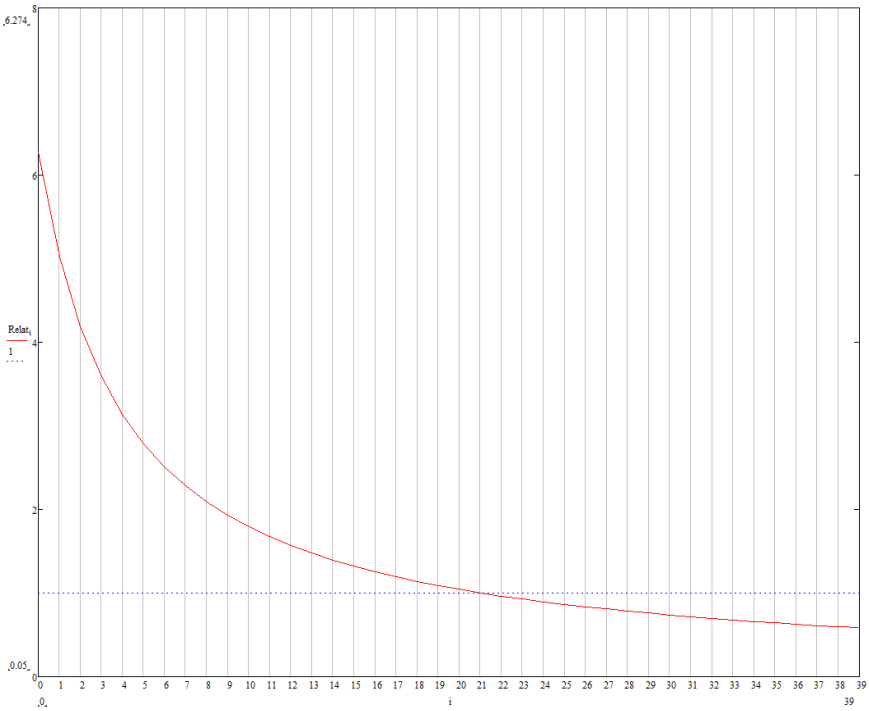


Рис. 3. Отношение метрик, Realation

Дальнейшие исследования были направлены на то, чтобы попытаться изменить эту границу при помощи манипулирования коэффициентом K_2 в пределах от 1 до 255. В рамках исследования было проведено сравнение значений метрик CM_{1_max} и CM_{2_por}, где CM_{2_por} – это метрика второстепенного пути со значениями

пропускной способности и задержки, соответствующими пороговым. Также было выведено отношение $Relation_2 = \frac{CM_{2_por}}{CM_{1\ max}}$.

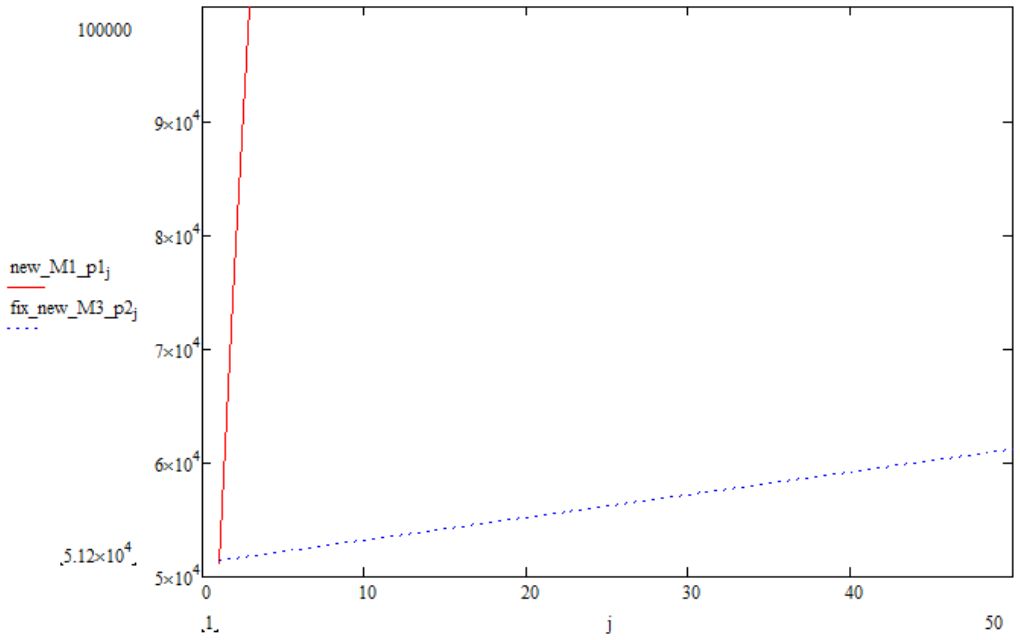


Рис. 4. Изменение значений метрик при изменении коэффициента K_2

На графике выше (рис. 4) видно, что при изменении коэффициента K_2, значение метрики исходного маршрута подвергается более резкому изменению, по сравнению с изменением значений метрики второстепенного маршрута.

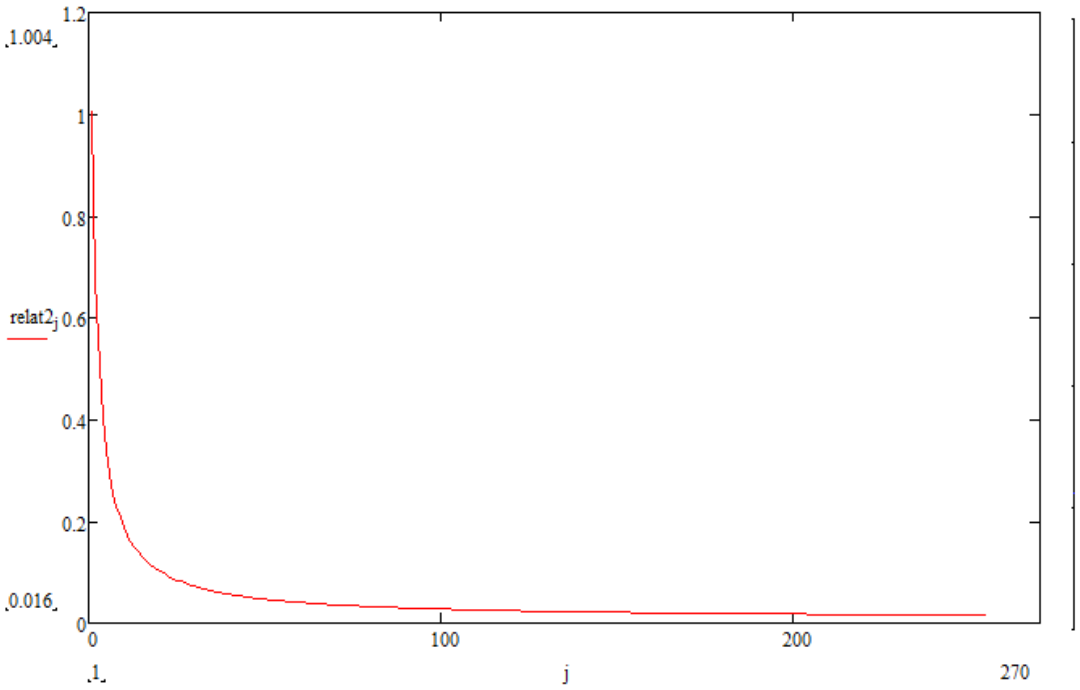


Рис. 5. Отношение значений двух метрик $Relation_2$

На этом графике (рис. 5) показывается отношение значений двух метрик $Relation_2 = \frac{CM_{2_por}}{CM_{1\ max}}$.

Он показывает, что изменение значений коэффициента K_2 не приведет к изменению порогового значения.

В настоящей работе приведен анализ эффективности работы метода управления трафиком, основанного на учете информации о нагрузке в программно-определяемой сети передачи данных. Анализ приведен с точки зрения возможности распределения потоков трафика по уникальным маршрутам в сетевой топологии с различной метрикой. В качестве критерия границы эффективности применения метода управления трафиком использовано отношение метрик целевого и исходного маршрутов прохождения трафика; условием использования такого критерия выбран наихудший случай – по исходному маршруту действует максимальная нагрузка, а по целевомумаршруту нагрузка отсутствует. Также в рамках работы проведено исследование влияния К-коэффициентовна изменение установленных критериев. Выявлено, что их изменение влияет только на масштабирование значений установленного критерия, но не изменяет его.

ЛИТЕРАТУРА

1. RFC 7855: Cisco's Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) / D. Savage, J. Ng,S., Moore, D. Slice, P. Paluch, R. White. DOI 10.17487/RFC7868, 2016. 80 с. [Электронныйресурс]: URL: http://www.rfc-editor.org/info/rfc7868.

2. Thomas D. Nadeau, Gray K. SDN:Software Defined Networks-O'Reilly, 2013. 350 с.

3. Azodolmolky S. Software Defined Networking – PACKT publishing, 2014. 282 с.

4. Красов А. В., Левин М. В. Возможности управления трафиком в рамках концепции sdn // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании IV Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сборник научных статей в 2 томах. 2015. С. 350-354.

5. Красов А. В., Левин М. В., Цветков А. Ю. Управление сетями передачи данных с изменяющейся нагрузкой - Всероссийская научная конференция по проблемам управления в технических системах. 2015. № 1. С. 141-146.

6. Чугреев Д. А., Шкребец А. Е., Шевель А. Е., Власов Д. В., Грудинин В. А., Каирканов А. Б., Садов О. Л., Титов В. Б., Хоружников С. Э., Сомс Л. Н. Программно-конфигурируемые сети: openflow и виртуальные сетевые перекрытия- Современные проблемы науки и образования. 2013. № 4. С. 55.

REFERENCES

1. RFC 7855: Cisco's Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) / D. Savage, J. Ng,S., Moore, D. Slice, P. Paluch, R. White. DOI 10.17487/RFC7868, 2016. 80 s. [Elektronnyyresurs]: URL: http://www.rfc-editor.org/info/rfc7868.

2. Thomas D. Nadeau, Gray K. SDN:Software Defined Networks-O'Reilly, 2013. 350 s.

3. Azodolmolky S. Software Defined Networking – PACKT publishing, 2014. 282 s.

4. Krasov A. V., Levin M. V. Vozmozhnosti upravleniya trafikom v ramkakh kontseptsii sdn- V sbornike: Aktual'nye problemy infotelekommunikatsiy v nauke i obrazovanii IV Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya i nauchno-metodicheskaya konferentsiya: sbornik nauchnykh statey v 2 tomakh. 2015. S. 350-354.

5. Krasov A. V., Levin M. V., Tsvetkov A. Yu. Upravlenie setyami peredachi dannykh s izmenyayushcheysya nagruzkoy – Vserossiyskaya nauchnaya konferentsiya po problemam upravleniya v tekhnicheskikh sistemakh. 2015. № 1. S. 141-146.

6. Chugreev D. A., Shkrebets A. E., Shevel' A. E., Vlasov D. V., Grudinin V. A., Kairkanov A. B., Sadov O. L., Titov V. B., Khoruzhnikov S. E., Soms L. N. Programmno-konfiguriruemye seti: openflow i virtual'nye setevye perekrytiya- Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. № 4. S. 55.

ОБ АВТОРАХ

Красов Андрей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой Защищённых систем связи СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, пр. Большевиков д.22, корп.1, Санкт-Петербург, 193232, тел.: +7 (921) 999-03-14, e-mail: krasov@pisem.net.

Krasov Andrey Vladimirovich, Ph.D, docent,chief of the SPSUT department of Secured Communication, pr. Bolshevikov 22, build.1, St. Petersburg, 193232, tel.: +7 (921) 999-03-14, e-mail: krasov@pisem.net.

Левин Марк Вадимович, ассистент кафедры Защищённых систем связи СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, пр. Большевиков д. 22, корп.1, Санкт-Петербург, 193232, тел.: +7 (981) 768-27-39, e-mail:m.va.levin@gmail.com.

Levin Mark Vadimovich, assistant on the SPSUT department of Secured Communication, pr. Bolshevikov 22, build.1, St. Petersburg, 193232, tel.: +7 (981) 768-27-39, e-mail: m.va.levin@gmail.com.

Исаченков Павел Андреевич, студент-магистрант кафедры Защищённых систем связи СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, пр. Большевиков д.22, корп.1, Санкт-Петербург, 193232, тел.: +7 (965) 027-06-02, e-mail:pais@tutamail.de.

Isachenkov Pavel Andreevich, master's student of the SPSUT department of Secured Communication, pr. Bolshevikov 22, build.1, St. Petersburg, 193232, tel.: +7 (965) 027-06-02, e-mail: pais@tutamail.de.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ ТРАФИКА НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИИ О НАГРУЗКЕ В ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ СЕТИ С НЕРАВНЫМИ МЕТРИКАМИ МАРШРУТОВ

А. В. Красов, М. В. Левин, П. А. Исаченков

В работе представлен анализ эффективности метода управления трафиком на основе информации о нагрузке узлов сети, используемой для балансировки трафика на маршруты с неравными метриками, реализуемыми в рамках концепции программно-определяемой сети. Проведен анализ возможности распределения топологии сети трафика с неравными метриками. В качестве критерия пограничной эффективности выбран наихудший сценарий. В ходе исследования изучалось влияние K-факторов на изменение установленных критериев. Выявлено, что они меняют критерии масштабирования только установленных значений.

RESEARCH OF THE EFFICIENCY OF THE TRAFFIC FLOW MANAGEMENT METHOD BASED ON THE INFORMATION ABOUT THE LOAD OF SOFTWARE-DEFINED NETWORKS WITH UNEQUAL ROUTE METRIC

A.V. Krasov, M. V. Levin, P. A. Isachenkov

In presented paper, an analysis of the efficiency of traffic management method based on the network nodes load information, used to balance the traffic to the routes with unequal metrics, which is being implemented within the concept of software-defined network is presented.

The analysis in terms of the possibility of the distribution of traffic network topology with an unequal metrics was given.

As a borderline effectiveness criterion the worst case scenario was chosen. During research the impact of K-factors on the change of the established criteria was studied. It was revealed that they only change the scaling criteria of the established values instead of changing the values themselves.

Т. И. Дровосекова [T. I. Drovosekova],
В. В. Цаплева [V. V. Tsapleva],
С. Б. Сизов [S. B. Sizov]

УДК 681.2.084

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ЖИДКОСТИ В РЕЗЕРВУАРЕ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

THE LIQUID LEVEL CONTROL SYSTEM IN THE RESERVOIR FOR SANITARY TREATMENT OF HYDRO MATERIAL

Для резервуара санитарной обработки гидроминерального сырья авторы предлагают автоматизировать контроль уровня минеральной воды. Анализируются способы технической реализации системы управления на основе современных средств электронной техники (промышленные регуляторы, датчики, исполнительные устройства и т.д.). Производится выбор элементной базы, разработка принципиальной электрической схемы системы управления, а также способов её конструктивного оформления.

The authors offer automated control of mineral water level in the reservoir for sanitary treatment of hydro-material. The technical implementation of management methods based on modern means of electronic equipment (industrial controllers, sensors, actuators, etc.) is analized. The choice of element base, the development of the fundamental electrical control system design, as well as ways of its structural design is made.

Ключевые слова: система автоматического управления, минеральная вода, датчики, управляющие воздействия.

Key words: automatic control system, mineral water, sensors, control actions.

Минеральные воды региона КМВ используются не только в питьевых целях, но и для лечебных минеральных ванн. Для лечебных процедур возможно использование минеральной воды худшего качества, непригодной для питья, однако эта вода должна пройти санитарную обработку. В городе Кисловодске для этих целей используется минеральная вода центрального источника «Нарзан» [10, 11, 12, 15, 16].

Эффективность лечения зависит от качества минеральной воды, которое зависит, прежде всего, от качества минеральной воды, которая применяется для процедур. Поэтому важно соблюдать химический состав и минерализацию минеральной воды, а также количество растворенной углекислоты [1, 2, 3, 4]. Однако в процессе санитарной обработки гидроминерального сырья часть углекислого газа улетучивается. Необходимо снизить его потери, т.е. следует использовать закрытый резервуар. Поэтому требуется контролировать уровень жидкости в резервуаре, так как он имеет большие размеры и контроль его наполнения желательно автоматизировать. Для решения данной проблемы авторы предлагают использовать следующую систему управления уровнем жидкости в резервуаре.

Система управления уровнем жидкости в резервуаре состоит из двух электромеханических клапанов служащих исполнительными устройствами. Для определения уровня жидкости используется поплавковый датчик уровня воды. Управление осуществляется программируемым логическим контроллером.

ПЛК вырабатывает управляющие воздействие при трех событиях, алгоритм работы описан в табл. 1.

Таблица 1

Алгоритм работы регулятора уровня жидкости

Уровень поплавкового датчика 0 (нижнее положение)	Закрыть клапан 2 Открыть клапан 1
Уровень поплавкового датчика 1 (верхнее положение)	Закрыть клапан 1 Запустить таймер обратного отсчета на 24 часа
Таймер обратного отсчета достиг нуля	Открыть клапан 2

В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные клапаны прямого действия, нормально-закрытые V308 «НЗ»DN 50. Их предназначение заключается в моментальной остановке потока рабочей среды. При этом, не имеет значение ее давление и скорость транспортировки [6, 17]. На катушку передается напряжение и приводится в действие останавливающий механизм. Как и многая другая запорная арматура, клапан предназначен для обслуживания систем отопления, водоснабжения, вентиляции.

Электромеханические клапаны подключены через реле к ПЛК [7, 9]. В данном проекте для логики управления используется ПЛК DVP-SS2.

Основные характеристики:

– ЦПУ: 14 входов/выходов (8DI/6DO);

– Расширение до 494 (14 вх + 480 вых);

– Память: программа – 8К шагов, регистры – 5К Слов;

– Время обработки 1 инструкции: базовая – 0,35...1мкс; прикладная (MOV) – 3,4 мкс;

– Два встроенных комм.порта: RS-232 и RS-485(ModbusASCII/RTU). Могут работать в режиме ведущего и ведомого;

– 4 высокоскоростных импульсных выхода: 10 кГц;

– 8 каналов высокоскоростного счета и внешних прерываний: 4 входа по 20кГц и 4 входа по 10кГц;

– Совместимость с программами для контроллеров DVP-SS.

К ПЛК подключен поплавковый кабельный датчик уровня для воды Nivofloat NLP-105-1 [8]. Датчик замыкает пару контактов в зависимости от положения (верхний уровень или нижний). Таким образом по уровню сигнала на входе ПЛК возможно установить уровень жидкости в баке. Принцип работы датчика показан на рис. 1.

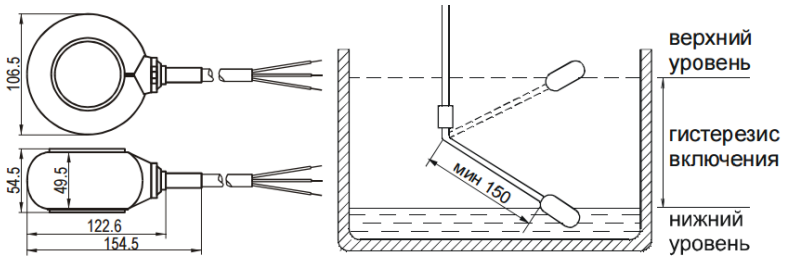


Рис. 1. Принцип действия поплавкового датчика

Принципиальная схема системы управления приведена на рис. 2.

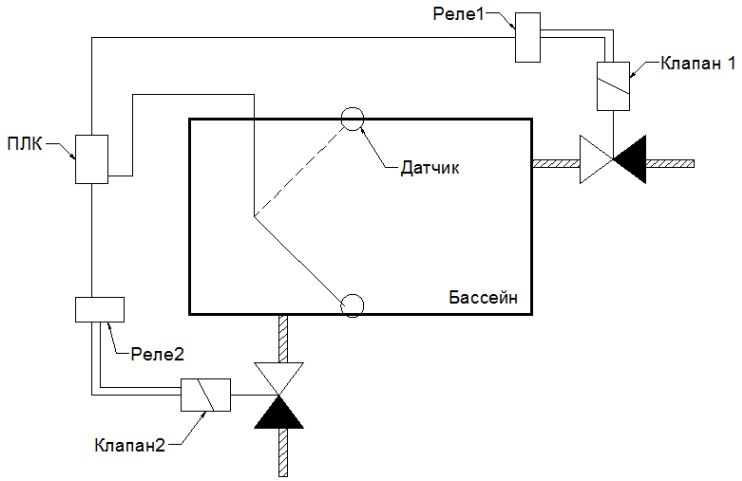


Рис. 2. Схема системы управления уровнем жидкости

Таким образом, предлагаемая система управления уровнем жидкости в резервуаре позволяет в полностью автоматическом режиме обновлять и отстаивать воду согласно установленному графику без участия оператора. В случае необходимости можно перекрыть вентиль возле Клапана 1 и дождаться опустошения бака. Бассейн останется пустым до возобновления подачи воды, это необходимо для регулярной очистки бассейна от осадков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дровосекова Т. И. Разработка математических моделей и синтез системы управления гидролитосферными процессами Пятигорского месторождения минеральных вод: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Северо-Кавказский федеральный университет. Пятигорск, 2015.

2. Дровосекова Т. И. Разработка математических моделей и синтез системы управления гидролитосферными процессами Пятигорского месторождения минеральных вод: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. СКФУ. Пятигорск, 2015.

3. Дровосекова Т. И., Жерносек И. А. Моделирование гидролитосферных процессов региона Кавказских Минеральных Вод // В мире научных открытий. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2013. № 2(38). С. 164-177.

4. Дровосекова Т. И., Сизов С. Б. Параллельные вычисления в приложении к задаче моделирования физических процессов // В мире научных открытий Красноярск: Научно-инновационный центр, 2014. № 6.1 (54). С. 338-349.

5. Зайцев С. В. Адаптивная настройка высокоточного распределенного регулятора // Научное обозрение. 2012. № 4. С. 194-198.

6. Зайцев С. В., Жерносек И. А. Адаптивный распределенный высокоточный регулятор // В мире научных открытий. 2015. № 4 (64). С. 83-94.

7. Зайцев С. В., Жерносек И. А. Реализация распределенного высокоточного регулятора с применением промышленного логического контроллера // Актуальные проблемы гидролитосферы (диагностика, прогноз, управление, оптимизация и автоматизация) Сборник докладов. 2015. С. 623-635.

8. Малков А. В., Першин И. М., Помеляйко И. С. Анализ экологического состояния гидроминеральной базы курорта. Кисловодск: Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2016. № 1. С. 12-22.

9. Малков А. В., Цаплева В. В., Хмель В. В. Определение радиуса влияния гидрогеологических скважин// Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2009.№ 5. С. 117-120.

10. Манторова И. В., Цаплева В. В. Изучение влияния техногенных отходов на гидролитосферу // Университетские чтения - 2015. Материалы научно-методических чтений ПГЛУ. 2015. С. 74-81.

11. Першин И. М., Кухарова Т. В. Описание многомерных объектов дифференциальным уравнением в частных производных // Системный синтез и прикладная синергетика Сборник научных трудов VII Всероссийской научной конференции. 2015. С. 150-158.

12. Першин И. М., Малков А. В., Першин М. И. Оперативное и стратегическое управление режимами эксплуатации гидролитосферных объектов // Недропользование XXI век. 2014. № 6. С. 40.

13. Першин И. М., Помеляйко И. С. Системный анализ экологического состояния зоны гипергенеза курорта Кисловодск: Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 3 (36). С. 74-80.

14. Чернышев А. Б. Исследование нелинейных распределенных систем управления температурными полями // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2004. № М. С. 57.

15. Drovosekova T. I., Sizov S. B. Parallel computations annexed to the problem of physical processes simulation // In the World of Scientific Discoveries, Series B. 2014. vol. 2, № 2. pp. 17-22.

16. Drovosekova T. I., Zhernosek I. A. Modeling of hydrolitosferic processes from the Caucasian MineralnyeVody Region // In the world of scientific discoveries, Series B. 2013. vol. 1, № 1. pp. 44-52.

17. Drovosekova T. I. Development of a computerized model of hydrolithospheric processes // In the world of scientific discoveries, Series B. 2013. vol. 1, № 1. pp.36-43.

18. Drovosekova T. I., Pershin I. M. Peculiarities of modelling hydro-lithospheric processes in the region of Kavkazskiye Mineralnye Vody (Caucasus Mineral Springs) // Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2016 19. 2016. С. 215-217.

REFERENCES

1. Drovosekova T. I. Razrabotka matematicheskikh modeley i sintez sistemy upravleniya gidrolitosfernymi protsessami Pyatigorskogo mestorozhdeniya mineral'nykh vod: dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk. Severo-Kavkazskiy federal'nyy universitet. Pyatigorsk, 2015.

2. Drovosekova T. I. Razrabotka matematicheskikh modeley i sintez sistemy upravleniya gidrolitosfernymi protsessami Pyatigorskogo mestorozhdeniya mineral'nykh vod: avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk / Severo-Kavkazskiy federal'nyy universitet. Pyatigorsk, 2015.

3. Drovosekova T. I., Zhernosek I. A. Modelirovanie gidrolitosfernykh protsessov regiona Kavkazskikh Mineral'nykh Vod // V mire nauchnykh otkrytiy. Krasnoyarsk: Nauchno-innovatsionnyy tsentr, 2013. № 2(38). S. 164-177.

4. Drovosekova T. I., Sizov S. B. Parallel'nye vychisleniya v prilozhenii k zadache modelirovaniya fizicheskikh protsessov // V mire nauchnykh otkrytiy Krasnoyarsk: Nauchno-innovatsionnyy tsentr, 2014. № 6.1 (54). S. 338-349.

5. Zaytsev S. V. Adaptivnaya nastroyka vysokotochnogo raspredelennogo regulyatora// Nauchnoe obozrenie. 2012. № 4. S. 194-198.

6. Zaytsev S. V., Zhernosek I. A. Adaptivnyy raspredelennyy vysokotochnyy regulyator // V mire nauchnykh otkrytiy. 2015. № 4 (64). S. 83-94.

7. Zaytsev S. V., Zhernosek I. A. Realizatsiya raspredelennogo vysokotochnogo regulyatora s primeneniem promyshlennogo logicheskogo kontrollera// Aktual'nye problemy gidrolitosfery (diagnostika, prognoz, upravlenie, optimizatsiya i avtomatizatsiya) Sbornik dokladov. 2015. S. 623-635.

8. Malkov A. V., Pershin I. M., Pomelyayko I. S. Analiz ekologicheskogo sostoyaniya gidromineral'noy bazy kurorta Kislovodsk // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geologiya i razvedka. 2016. № 1. S. 12-22.

9. Malkov A. V., Tsapleva V. V., Khmel' V. V. Opredelenie radiusa vliyaniya gidrogeologicheskikh skvazhin// Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Estestvennye nauki. 2009.№ 5. S. 117-120.

10. Mantorova I.V., Tsapleva V.V. Izuchenie vliyaniya tekhnogennykh otkhodov na gidrolitosferu//Universitetskie chteniya - 2015. Materialy nauchno-metodicheskikh chteniy PGLU. 2015. S. 74-81.

11. Pershin I. M., Kukharova T. V. Opisanie mnogomernykh ob"ektov differentsial'nym uravneniem v chastnykh proizvodnykh // Sistemnyy sintez i prikladnaya sinergetika Sbornik nauchnykh trudov VII Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii. 2015. S. 150-158.

12. Pershin I. M., Malkov A. V., Pershin M. I. Operativnoe i strategicheskoe upravlenie rezhimami ekspluatatsii gidrolitosfernykh ob"ektov // Nedropol'zovanie XXI vek. 2014. № 6. S. 40.

13. Pershin I. M., Pomelyayko I. S. Sistemnyy analiz ekologicheskogo sostoyaniya zony gipergeneza kurorta Kislovodsk // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2013. № 3 (36). S. 74-80.

14. Chernyshev A. B. Issledovanie nelineynykh raspredelennykh sistem upravleniya temperaturnymi polyami//Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Tekhnicheskie nauki. 2004. № M. S. 57.

15. Drovosekova T. I., Sizov S. B. Parallel computations annexed to the problem of physical processes simulation// In the World of Scientific Discoveries, Series B. 2014. vol. 2, № 2. pp. 17-22.

16. Drovosekova T. I., Zhernosek I. A. Modeling of hydrolitosferic processes from the Caucasian MineralnyeVody Region // In the world of scientific discoveries, Series B. 2013. vol. 1, № 1. pp. 44-52.

17. DrovosekovaT. I. Development of a computerized model of hydrolithospheric processes // In the world of scientific discoveries, Series B. 2013. vol. 1, № 1. pp.36-43.

18. Drovosekova T. I., Pershin I. M. Peculiarities of modelling hydro-lithospheric processes in the region of Kavkazskiye Mineralnye Vody (Caucasus Mineral Springs)// Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2016 19. 2016. S. 215-217.

ОБ АВТОРАХ

Дровосекова Татьяна Ивановна, кандидат технических наук, доцент кафедры управления в технических системах, Северо-Кавказский федеральный университет (филиал в г. Пятигорске), тел.: +7-928-325-06-05, e-mail: tatyana0706@gmail.com.

Drovosekova Tatiana Ivanovna, PhD in technique sciences, Associate Professor Department of control in engineering systems, North-Caucasus Federal University (Branch in Pyatigorsk),phone: +7-928-325-06-05, e-mail: tatyana0706@gmail.com.

Цаплева Валентина Викторовна, кандидат технических наук, доцент кафедры управления в технических системах, Северо-Кавказский федеральный университет (филиал в г. Пятигорске)тел.: +7-961-488-80-39, e-mail: val-ryazanova@yandex.ru.

Tsapleva Valentina Viktorovna, PhD in techniques, Associate Professor Department of Control in Engineering Systems, North-Caucasus Federal University (Branch in Pyatigorsk), phone: +7-961-488-80-39, e-mail: val-ryazanova@yandex.ru.

Сизов Сергей Борисович, аспирант 1 года обучения Института компьютерных технологий и информационной безопасности, Южный федеральный университет тел.: +7-918-755-16-13, e-mail: harrior@gmail.com.

Sizov Sergey Borisovich, 1 year postgraduate student, Institute of Computer Technology Andinformation Security, Southern Federal University phone: +7-918-755-16-13, e-mail: harrior@gmail.com.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ЖИДКОСТИ В РЕЗЕРВУАРЕ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Т. И. Дровосекова, В. В. Цаплева, С. Б. Сизов

Минеральные воды региона КМВ используются не только в питьевых целях, но и для лечебных минеральных ванн. Для лечебных процедур возможно использование минеральной воды худшего качества, непригодной для питья, однако эта вода должна пройти санитарную обработку. Для снижения потерь углекислоты следует использовать закрытую ёмкость для санитарной обработки. Поэтому требуется контролировать уровень жидкости в резервуаре, так как он имеет большие размеры и контроль его наполнения желательно автоматизировать. Для решения данной проблемы авторы разработали систему управления уровнем жидкости в резервуаре. Для реализации системы управления авторы выбрали элементную базу, разработали принципиальную электрическую схему, предложили способ конструктивного исполнения.

THE LIQUID LEVEL CONTROL SYSTEM IN THE RESERVOIR FOR SANITARY TREATMENT OF HYDRO MATERIAL

T. I. Drovosekova, V. V. Tsapleva, S. B. Sizov

Mineral waters in the region of CMW are used not only for drinking but also for the healing mineral baths. For the medical procedures can be used mineral water of inferior quality, unsuitable for drinking, but this water must be sanitized. To reduce the loss of carbon dioxide it should be used a closed container for sanitizing. Therefore it is required to control the liquid level in the reservoir, as it is bulky and it is desirable to control its content to automate. To solve this problem, the authors have developed a liquid level control system in the reservoir. For the implementation of the management system the authors have chosen the element base, have developed a schematic diagram, and have offered a way of constructive execution.

А. Ф. Чипига [Al. F. Chipiga],
А. А. Ерещенко [An. An. Ereschenko],
Л. Ал. Алпеева [L. Al. Alpeeva]

УДК 004.056

СПОСОБ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЕ

THE METHOD OF ACCESS ISOLATION IN OBJECT-ORIENTED SOFTWARE SYSTEM

Предложено на этапе проектирования и разработки программной системы, при описании классов и иерархии их наследования непосредственно в исходном коде, описывать базовые правила разграничения доступа между объектами соответствующих классов. Рассмотрен способ организации работы монитора безопасности и подсистемы разграничения доступа.

During the software system's designing and development process it is suggested to define the basic access distinction rules between the objects of corresponding classes directly in the source code when defining the classes themselves and the classes' inheritance hierarchy. The method of organizing work of the security monitor and the access isolation subsystem is reviewed.

Ключевые слова: программная система, подсистема, разграничение доступа, объектно-ориентированный подход.

Key words: software system, subsystem, access distinction, object-oriented approach.

При создании подсистем разграничения доступа, предназначенных для функционирования в составе программных систем, спроектированных с использованием объектно-ориентированного подхода, необходимо учитывать, что каждый из объектов является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования [1–3].

Вместе с тем в случае, если программная система работает в предметной области, описанной с использованием объектно-ориентированного подхода, и разработана в объектно-ориентированной среде программирования, адаптация модели разграничения доступа программной системы к особенностям объектно-ориентированного подхода позволяет получить преимущества, снижающие трудоемкость разработки и сопровождения подсистемы безопасности и повышающие ее защищенность [4–6].

При использовании классических подходов к созданию подсистем разграничения доступа в программных системах, как правило, указанная выше особенность не учитывается и используется подход, при котором правила разграничения доступа определяются после формирования полного перечня объектов системы или категорий объектов (ролей, классов и тому подобных). При этом, либо каждая категория объектов рассматривается как независимая друг от друга, либо выстраивается иерархическая структура категорий (ролей) объектов, не связанная со структурой классов программной системы. В этом случае при введении новых категорий объектов требуется выполнять полное описание их прав доступов, что требует детального и полного (фактически ручного) анализа вариантов взаимодействия объектов.

Постановка задачи предлагается на этапе проектирования и разработки программной системы при описании классов и иерархии их наследования непосредственно в исходном коде описывать базовые правила разграничения доступа между объектами соответствующих классов.

Такой подход позволит:

– обеспечить наследование правил доступа от родительского класса к наследникам;

– автоматически формировать базовые правила при заполнении матрицы доступа объектов системы на этапе ее функционирования;

– на этапе эксплуатации системы ввести дополнительный автоматизированный контроль за действиями администратора безопасности, а именно, проверять, не противоречат ли вводимые им правила доступа между объектами системы правилам, заданным разработчиком системы на этапе ее проектирования.

Для практической реализации такого подхода необходимо предусмотреть на этапе начальной инициализации системы формирование базовой матрицы доступа (БМД) на основе анализа иерархии классов и базовых правил, описанных разработчиком системы для ее классов.

В дальнейшем подсистема безопасности программной системы при создании или модификации правил доступа для объектов должна проверять их непротиворечивость правилам, имеющимся в БМД.

Предлагается описывать базовые правила в виде текстовых тегов, которые могут включаться непосредственно в исходный код, либо входить в состав программного проекта отдельными файлами.

Описанные указанным выше способом правила разграничения доступа для классов используются на этапе подготовки программной системы к эксплуатации (первому запуску) для формирования БМД, которая, в свою очередь, используется на этапе функционирования системы для проверки допустимости правил, создаваемых для объектов системы.

Для формирования БМД в состав программной системы включается ряд методов, которые вызываются однократно при инициализации и создают в памяти объект, содержащий БМД.

БМД в ходе штатной работы системы не меняется и при необходимости сохраняется в долговременной памяти или загружается из нее.

В дальнейшем БМД используется подсистемой безопасности при формировании рабочей матрицы доступа (РМД).

Права доступа для объектов, созданных в программной системе, описываются в рабочей матрице доступа, используемой подсистемой безопасности для контроля действий объектов программной системы.

РМД формируется при создании объектов программной системы. При получении запроса на создание объекта монитор безопасности загружает правила из БМД для требуемой пары объектов и на их основе создает соответствующие правила в РМД.

Организация подсистемы безопасности. Для практической реализации предполагаемого подхода необходимо предусмотреть на этапе начальной инициализации программной системы формирование БМД на основе анализа иерархии классов и базовых правил, описанных разработчиком системы для ее классов.

Подсистема безопасности программной системы должна при создании или модификации правил доступа для объектов проверять их непротиворечивость правилам, имеющимся в БМД.

В качестве примера рассмотрена программная система, в которой в качестве предметной области выбрана структура университета со следующими классами.

ISecureObj, SecureObjectRoot – служебные классы, родительские для всех других классов предметной области. SecureObjectRoot является наследником ISecureObj, указанные классы содержат обязательные для всех классов системы поля, методы и интерфейсы.

Schoolbook – класс, описывающий экземпляры учебной литературы, учебники, книги, наследует от класса SecureObjectRoot.

Journal – класс, описывающий журналы учета успеваемости студентов, наследует от класса SecureObjectRoot.

AcademicPlan – класс, описывающий академический план (учебную программу), наследует от класса SecureObjectRoot.

Person – класс, описывающий человека (физическое лицо), наследует от класса SecureObjectRoot.

LocalPerson – класс, описывающий человека (физическое лицо), работающего или обучающегося в организации, наследует от класса Person.

Learner – класс, описывающий человека, обучающегося по какой-либо образовательной программе, наследует от класса LocalPerson.

Student – класс, описывающий студента, наследует от класса Learner.

Employee – класс, описывающий сотрудника, наследует от класса LocalPerson.

Teacher – класс, описывающий преподавателя, наследует от класса Employee.

Предполагается, что в программной системе будут существовать объекты описанных выше классов, которые в ходе своей работы осуществляют вызовы методов друг друга, в том числе выполняют создание и удаление объектов системы.

Права доступа для объектов, созданных в программной системе, описаны в рабочей матрице доступа (РМД).

Использование структуры классов для формирования правил разграничения доступа. Учитывая, что в объектно-ориентированной программной системе все объекты обязательно относятся к какому-либо классу, становится возможным описать базовые правила разграничения доступа между ними на этапе создания структуры классов.

При создании объектов определенного класса права доступа, описанные для соответствующего класса, будут распространены на создаваемые объекты по правилам, которые будут описаны ниже.

Объекты системы при необходимости могут сохраняться в долговременную память (базу данных или файловую систему) и загружаться из нее.

В разработанной тестовой программной системе использован подход с хранением базовых правил разграничения доступа в файлах, каждый из которых имеет наименование, соответствующее имени класса, к которому относятся соответствующие правила. Данные файлы включены в структуру исходного кода программной системы (проекта в среде программирования IntelliJ IDEA). Программная система разработана на языке Java.

Для структуры классов предметной области сформированы базовые правила разграничения доступа следующего вида (приведен пример для двух классов).

Для класса AcademicPlan:

<begin>
com.company.AcademicPlan
com.company.SecureObjectRoot
com.company.Person true true true false true
com.company.LocalPerson true true true false true
com.company.Employee true true true false true
com.company.Teacher true true true true true
<end>

Для класса Employee:

<begin>
com.company.Employee
com.company.LocalPerson
com.company.Person false false false true false
com.company.LocalPerson true true true false true
<end>

Описание правил разграничения доступа для классов осуществляется следующим способом:

описание правил разграничения доступа начинается с тега <begin> и завершается тегом <end>, каждый из которых располагается на отдельной строке;

между тегами <begin> и <end> размещается несколько текстовых строк;

первая строка после тега <begin> содержит имя класса, к которому относятся данные правила разграничения доступа (вызываемый класс);

вторая строка после тега <begin> содержит имя класса, являющегося родительским для класса, к которому относятся данные правила разграничения доступа;

с третьей строки и далее указываются одна или несколько строк, содержащих описание правил разграничения доступа в виде набора параметров, разделенных пробелом, в следующем формате:

<имя><создание><модификация><удаление><наследование><по умолчанию>.

В указанной выше строке, содержащей описание правил разграничения доступа, поля имеют следующее значение:

<имя> – имя класса (далее – вызывающий класс), которому разрешено вызывать методы класса, к которому относятся описываемые правила разграничения доступа (далее – вызываемый класс);

<создание> – может принимать значения true или false и означает разрешение на создание объектом вызывающего класса объекта вызываемого класса;

<модификация> – может принимать значения true или false и означает разрешение на вызов методов объектом вызывающего класса объекта вызываемого класса (кроме методов, вызывающих создание или удаление объекта);

<удаление> – может принимать значения true или false и означает разрешение на создание объектом вызывающего класса объекта вызываемого класса;

<наследование> – может принимать значения true или false и определяет, является ли данное правило разграничения доступа наследуемым в классы, являющиеся наследниками класса, к которому относятся описываемые правила. В случае значения true данное правило наследуется всеми потомками, в случае значения false наследование правила не производится;

<по умолчанию> – может принимать значения true или false и определяет, будет ли данное правило разграничения доступа по умолчанию назначено каждому создаваемому объекту класса, к которому относятся описываемые правила. В случае значения true данное правило назначается каждому объекту при его создании, в случае значения false правило может быть назначено администратором подсистемы безопасности вручную.

Алгоритмы формирования базовых правил разграничения доступа между объектами программной системы. Правила разграничения доступа для классов используются на этапе подготовки программной системы к эксплуатации для формирования БМД. БМД, в свою очередь, используется на этапе функционирования системы для проверки допустимости правил, создаваемых для объектов системы.

Создаваемые правила для объектов записываются в РМД, используемую подсистемой безопасности для контроля действий объектов программной системы, при этом БМД в ходе работы системы не меняется.

Разработанные алгоритмы инициализации подсистемы безопасности и формирования БМД представлены на рис. 1 и 2.

Далее БМД используется подсистемой безопасности при формировании РМД.

РМД формируется при создании объектов программной системы. При получении запроса на создание объекта монитор безопасности загружает правила из БМД для требуемой пары объектов и на их основе создает соответствующие правила в РМД.

Таким образом, может быть организована работа подсистемы безопасности, позволяющая автоматизированно формировать правила разграничения доступа между объектами программной системы и в дальнейшем контролировать действия объектов в объектно-ориентированной программной среде.

Организация работы монитора безопасности. Структура классов подсистемы безопасности содержит следующие классы:

ISecureObj, SecureObjectRoot – служебные классы, родительские для всех других классов предметной области, SecureObjectRoot, является наследником ISecureObj, указанные классы содержат обязательные для всех классов системы поля, методы и интерфейсы, в том числе необходимые для контроля за действиями объектов со стороны монитора безопасности.

SecurityMonitor – монитор безопасности программной системы, в системе создается единственный экземпляр данного класса, который осуществляет контроль за действиями объектов.

SecureObjectContainer – класс для создания структуры данных для долговременного сохранения объектов системы в файловой системе при выключении программной системы и восстановления объектов при запуске.

SecureObjectPair – класс, описывающий структуру данных для хранения пар объектов и методы для манипуляции с ними, которые используются для формирования базовой и рабочей матриц доступа.

SecurityRights – класс, описывающий структуру данных для хранения прав доступа и методы для манипуляции с ними, которые используются для формирования базовой и рабочей матриц доступа.

MakeBasicRules – класс, содержащий методы формирования БМД, которые вызываются на этапе начальной инициализации программной системы.

При первом запуске программной системы (с уже сформированной БМД) осуществляется процесс начального создания объектов программной системы, который контролируется монитором безопасности.

В разработанной тестовой программной системе при ее первом запуске создается начальный набор объектов, который необходим для начала эксплуатации системы:

Object: class com.company.Person : personFullname1
Object: class com.company.Employee : EmployeeName2
Object: class com.company.Learner : LearnerName1
Object: class com.company.Learner : LearnerName2
Object: class com.company.Journal : nameOfJournal1
Object: class com.company.Teacher : TeacherName2
Object: class com.company.Schoolbook : schoolbookName
Object: class com.company.Student : StudentName1
Object: class com.company.Person : personFullname2

Object: class com.company.LocalPerson : LocalName2
Object: class com.company.LocalPerson : LocalName1
Object: class com.company.AcademicPlan : nameOfPlan1

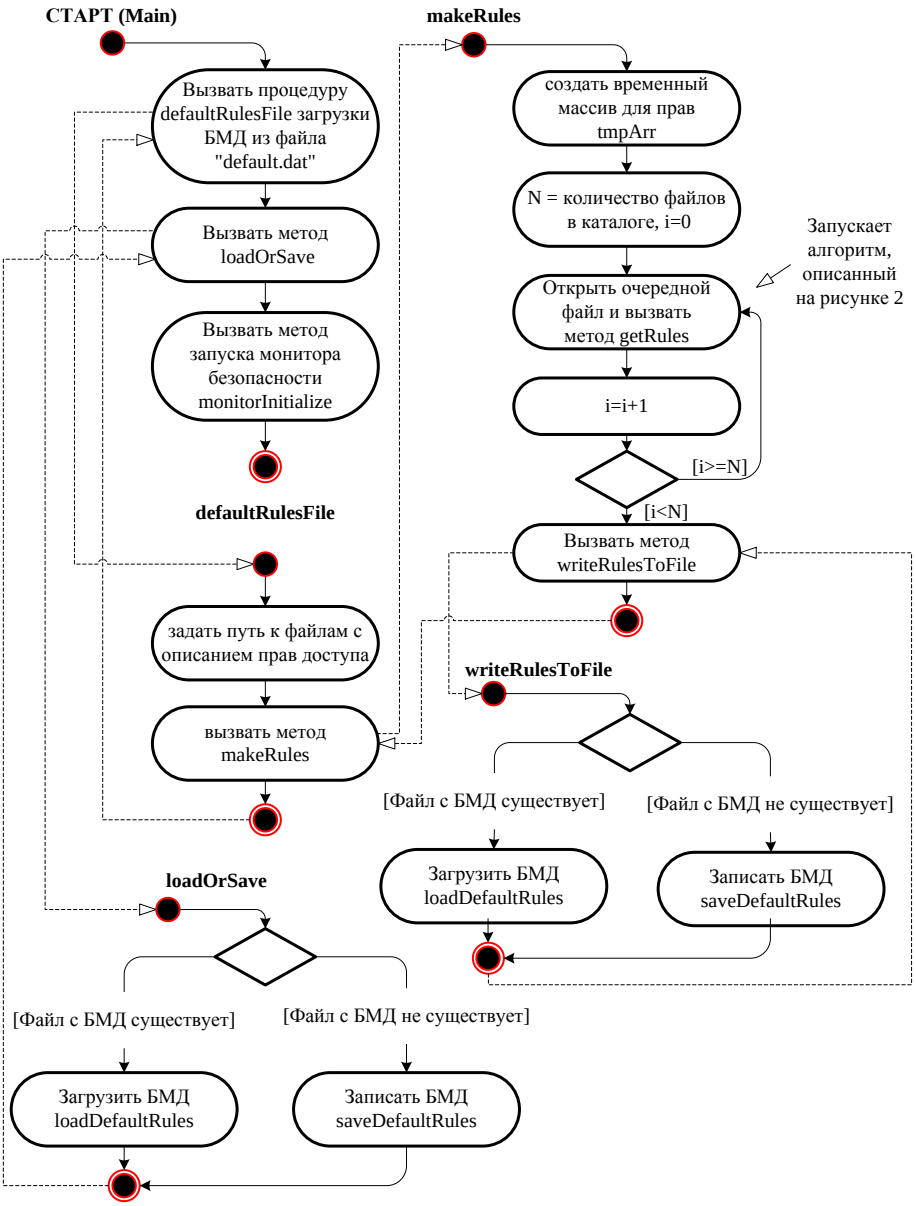
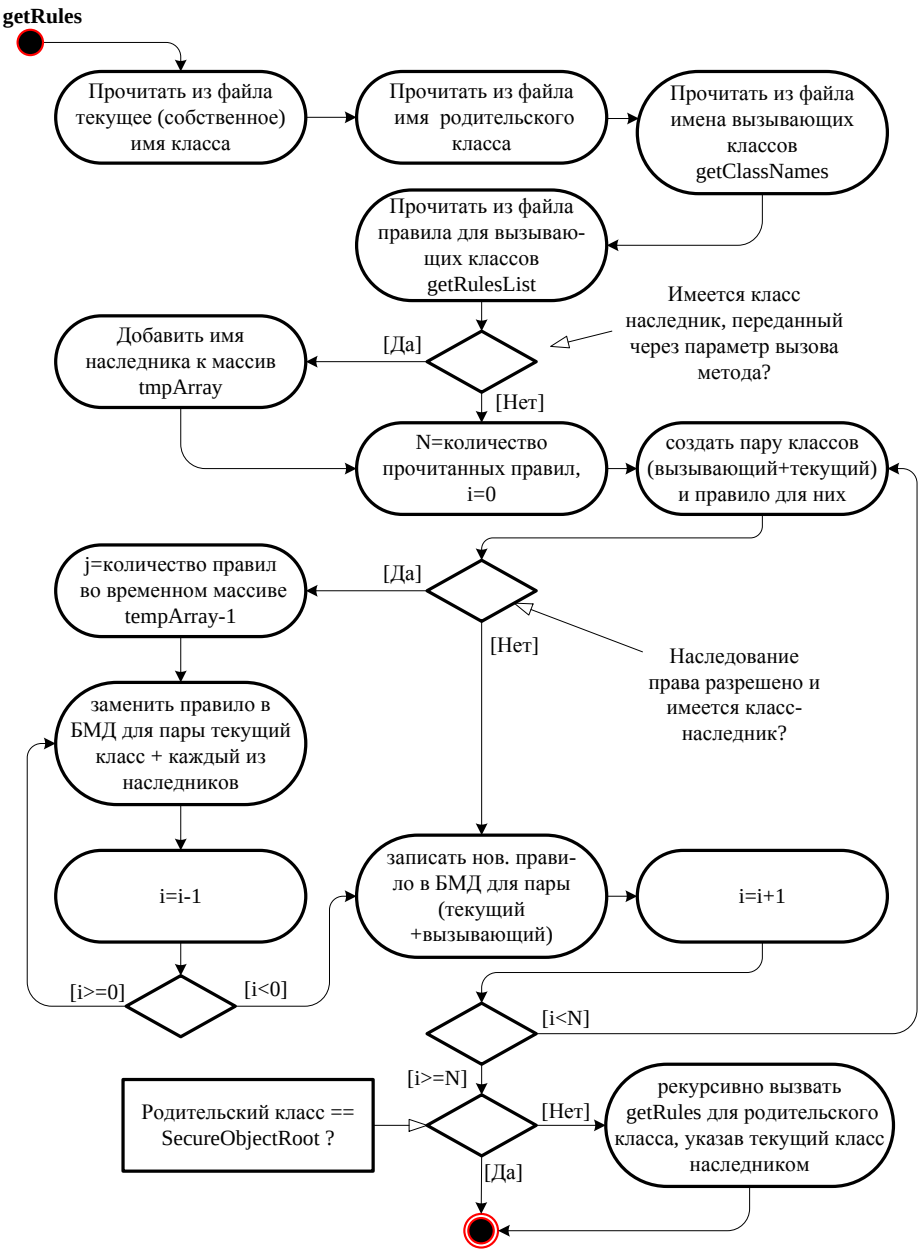


Рис. 1. Алгоритм инициализации подсистемы безопасности

Таблица 1

Фрагмент БМД

Вызывающий класс	Вызываемый класс	Право доступа
com.company.Person	com.company.Teacher	SecurityRights{create=false, update=false, delete=false, is derived=true, is setbydefault=false}
com.company.LocalPerson	com.company.Employee	SecurityRights{create=true, update=true, delete=true, is derived=false, is setbydefault=true}
com.company.LocalPerson	com.company.Student	SecurityRights{create=true, update=true, delete=true, is derived=false, is setbydefault=true}



При создании каждого из объектов осуществляется вызов соответствующего конструктора, при этом монитор безопасности отслеживает допустимость совершаемых манипуляций с точки зрения правил разграничения доступа, описанных в БМД.

Алгоритм работы монитора безопасности приведен на рис. 3, 4 и 5.

После инициализации монитор находится в состоянии ожидания сообщений (запросов) от наблюдаемых объектов.

Монитор способен отвечать на три вида запросов:

запрос на создание – метод createRequest();

запрос на вызов методов – метод methodExecRequest();

запрос на удаление – метод deleteRequest().

При получении запроса на создание объекта вызывается метод createRequest(), который получает ссылки на вызывающий и вызываемый объект.

Проверяется принадлежность объекта (вызывающего) к системе.

В случае, если объект (вызывающий) не принадлежит системе, монитор генерирует исключение и логирует событие безопасности как неодобренное монитором, с пометкой Create request failed.

В случае, если вызывающий объект принадлежит системе, монитор загружает из базовой матрицы в рабочую права для данной пары объектов.

Если загруженные права для данной пары объектов содержат флаг применения по умолчанию, то монитор просматривает флаг на разрешение создания.

В случае, когда флаг установлен, монитор разрешает создание объекта и добавляет его в общий контейнер наблюдаемых объектов, логирует событие безопасности как одобренное и помечает как Create request provided.

Если не стоит флаг применения прав по умолчанию или не стоит флаг разрешения на создание, монитор генерирует исключение.

При получении запроса на изменение объекта вызывается метод methodExecRequest(), который получает ссылки на вызывающий и вызываемый объект.

Проверяется принадлежность объекта вызывающего и объекта вызываемого к системе.

В случае, если вызывающий или вызываемый объект не принадлежит системе, монитор генерирует исключение и логирует событие безопасности как не одобренное монитором, с пометкой Method execute failed.

В случае, когда флаг разрешения вызова методов установлен, монитор разрешает вызов метода вызываемого объекта. Затем монитор логирует событие безопасности как одобренное и помечает как Method execute provided.

В случае, когда флаг разрешения вызова методов не установлен, монитор генерирует исключение и логирует событие безопасности как не одобренное, с пометкой Method execute failed.

При получении запроса на изменение объекта вызывается метод deleteRequest(), который получает ссылки на вызывающий и вызываемый объект.

Проверяется принадлежность объекта вызывающего и объекта вызываемого к системе.

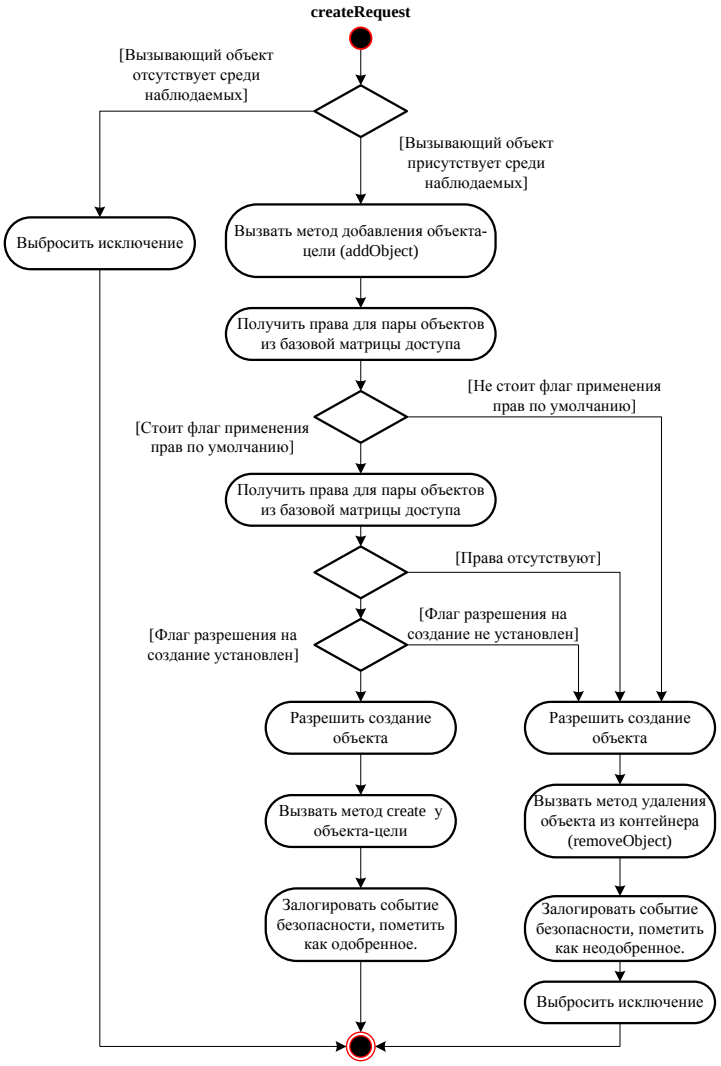


Рис. 3. Алгоритм обработки запроса на создание объекта

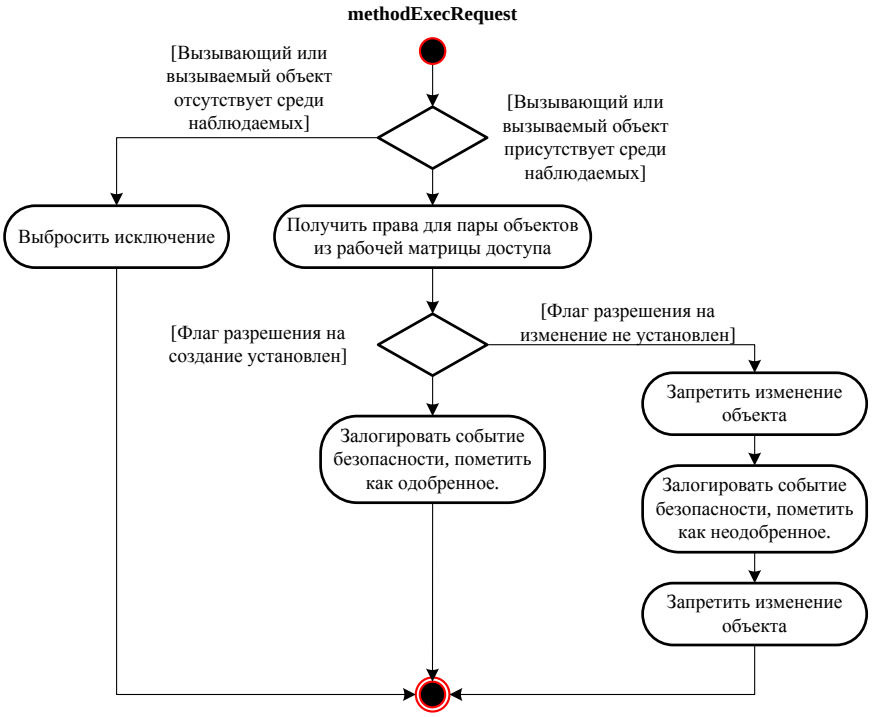


Рис. 4. Алгоритм обработки запроса на изменение объекта

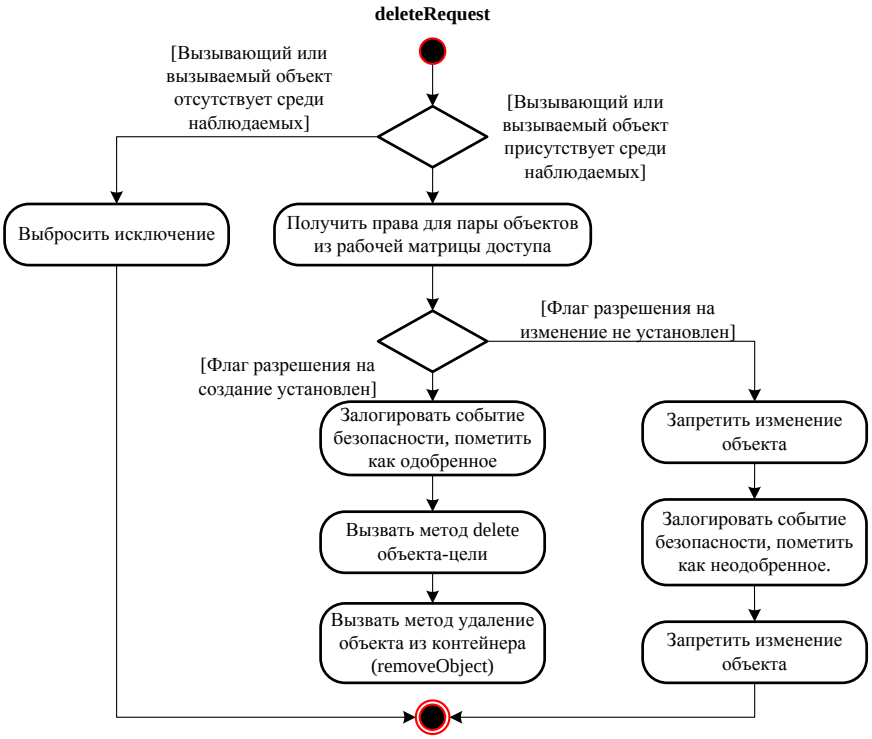


Рис. 5. Алгоритм обработки запроса на удаление объекта

В случае, если вызывающий или вызываемый объект не принадлежит системе, монитор генерирует исключение и логирует событие безопасности как не одобренное монитором, с пометкой Delete request failed.

В случае, если оба объекта принадлежат системе, монитор загружает из рабочей матрицы права для данной пары объектов.

В случае, когда флаг разрешения на удаление объекта установлен, монитор удаляет объект из наблюдаемых, а также все права, связанные с ним. Затем монитор логирует событие безопасности как одобренное и помечает как Delete request provided.

В случае, когда флаг разрешения на удаление объекта не установлен, монитор генерирует исключение и логирует событие безопасности как не одобренное, с пометкой Delete request failed.

В результате работы монитора безопасности генерируются следующие сообщения, содержащие сведения о созданных объектах системы:

01.06.2016 09:55:53 Create request provided. Caller: Root : RootObject; Target: Person: personFullname1;
01.06.2016 09:55:53 Create request provided. Caller: Person: personFullname1; Target: Schoolbook: schoolbookName;
01.06.2016 09:55:53 Create request failed. Caller: Person: personFullname1; Target: Employee: EmployeeName1;
01.06.2016 09:55:54 Create request provided. Caller: Root : RootObject; Target: LocalPerson: LocalName1;
01.06.2016 09:55:54 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: AcademicPlan: nameOfPlan1;
01.06.2016 09:55:55 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Employee: EmployeeName2;
01.06.2016 09:55:55 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Person: personFullname2;
01.06.2016 09:55:56 Create request provided. Caller: Root : RootObject; Target: LocalPerson: LocalName2;
01.06.2016 09:55:56 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: Learner: LearnerName1;
01.06.2016 09:55:56 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: Learner: LearnerName2;
01.06.2016 09:55:56 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: Journal: nameOfJournal1;
01.06.2016 09:55:56 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: Student: StudentName1;
01.06.2016 09:55:57 Create request provided. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: Teacher: TeacherName2;

Каждая строка содержит сведения о результате выполнения операции создания объекта программной системы в следующем формате:

<дата><время> – дата и время выполнения операции;

<разрешение на создание объекта> – информация о результате проверки монитором безопасности допустимости выполняемой операции;

<вызывающий объект> – уникальное имя объекта программной системы, который запросил выполнение операции;

<создаваемый объект> – уникальное имя создаваемого объекта.

Например, строка 01.06.2016 09:55:53 Create request provided. Caller: Root : RootObject; Target: Person: personFullname1;, содержитследующиесведения:

01.06.2016 09:55:53 – дата и время запроса создания объекта;

Create request provided – информация о том, что запрос на создание объекта одобрен монитором безопасности;

Caller: Root : RootObject; – объект, запрашивающий возможность создания другого объекта и его уникальное имя;

Target: Person: personFullname1; – создаваемый объект и его уникальное имя.

При создании объектов в результате работы монитора безопасности в программной системе создается РМД правила разграничения доступа, в которой формируются автоматизировано, на основе правил, содержащихся в БМД.

В результате работы монитора безопасности в тестовой системе формируется рабочая матрица доступа, которая в текстовом виде может быть представлена в виде таблицы.

В ходе работы программной системы в ней осуществляются манипуляции с объектами (создание объектов, удаление объектов, вызовы методов для изменения состояния объектов).

В разработанной тестовой программной системе реализован тестовый набор операций над объектами системы, который осуществляется под контролем монитора безопасности, перечень и результат выполнения таких операций отражается в сообщениях монитора безопасности:

01.06.2016 09:55:57 Method execute failed. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: LocalPerson: LocalName1;
01.06.2016 09:55:58 Method execute request provided. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Journal: nameOfJournal1;
01.06.2016 09:55:59 Method execute request provided. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: Journal: nameOfJournal1;
01.06.2016 09:55:59 Method execute failed. Caller: Teacher: TeacherName2; Target: Student: StudentName1;
01.06.2016 09:56:00 Method execute failed. Caller: Teacher: TeacherName2; Target: Student: StudentName1;
01.06.2016 09:56:00 Method execute failed. Caller: Student: StudentName1; Target: Learner: LearnerName1;
01.06.2016 09:56:01 Method execute failed. Caller: Student: StudentName1; Target: Learner: LearnerName2;
01.06.2016 09:56:01 Method execute failed. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Person: personFullname1;
01.06.2016 09:56:02 Method execute request provided. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Person: personFullname2;
01.06.2016 09:56:03 Method execute failed. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Employee: EmployeeName1;
01.06.2016 09:56:03 Method execute request provided. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Employee: EmployeeName2;
01.06.2016 09:56:04 Method execute request provided. Caller: Teacher: TeacherName2; Target: AcademicPlan: nameOfPlan1;

01.06.2016 09:56:04 Method execute failed. Caller: Schoolbook: schoolbookName; Target: AcademicPlan: nameOfPlan1;
01.06.2016 09:56:05 Method execute failed. Caller: Student: StudentName1; Target: Schoolbook: schoolbookName;
01.06.2016 13:27:01 Delete request failed. Caller: LocalPerson: LocalName1; Target: Employee: EmployeeName1;
01.06.2016 13:27:02 Delete request failed. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: Employee: EmployeeName2;
01.06.2016 13:27:02 Delete request provided. Caller: Learner: LearnerName1; Target: Schoolbook: schoolbookName;
01.06.2016 13:27:03 Delete request provided. Caller: Teacher: TeacherName2; Target: AcademicPlan: nameOfPlan1;
01.06.2016 13:27:04 Delete request failed. Caller: Person: personFullname1; Target: LocalPerson: LocalName1;
01.06.2016 13:27:04 Delete request failed. Caller: Person: personFullname1; Target: Learner: LearnerName1;

Каждая строка содержит сведения о результате выполнения операции с объектом программной системы в следующем формате:

<дата><время> – дата и время выполнения операции;

<разрешение на создание объекта> – информация о результате проверки монитором безопасности допустимости выполняемой операции;

<вызывающий объект> – уникальное имя объекта программной системы, который запросил выполнение операции;

<вызываемый объект> – уникальное имя объекта, над которым проводится соответствующая операция.

Например, строка 01.06.2016 09:55:57 Method execute failed. Caller: LocalPerson: LocalName2; Target: LocalPerson: LocalName1; содержитследующиесведения:

01.06.2016 09:55:57 – дата и время запроса выполнения метода;

Method execute failed – запрос на выполнение метода отклонен монитором безопасности;

Caller: LocalPerson: LocalName2; – объект, запрашивающий возможность выполнения метода и его уникальное имя;

Target: LocalPerson: LocalName1; – объект, выполнение метода которого запрашивается, и его уникальное имя.

Алгоритм работы монитора безопасности при выполнении описанных операций приведен на рис. 3, 4, 5 и описан выше.

В результате выполнения тестового набора операций над объектами формируется структура объектов программной системы, содержащая следующие объекты (рис. 6):

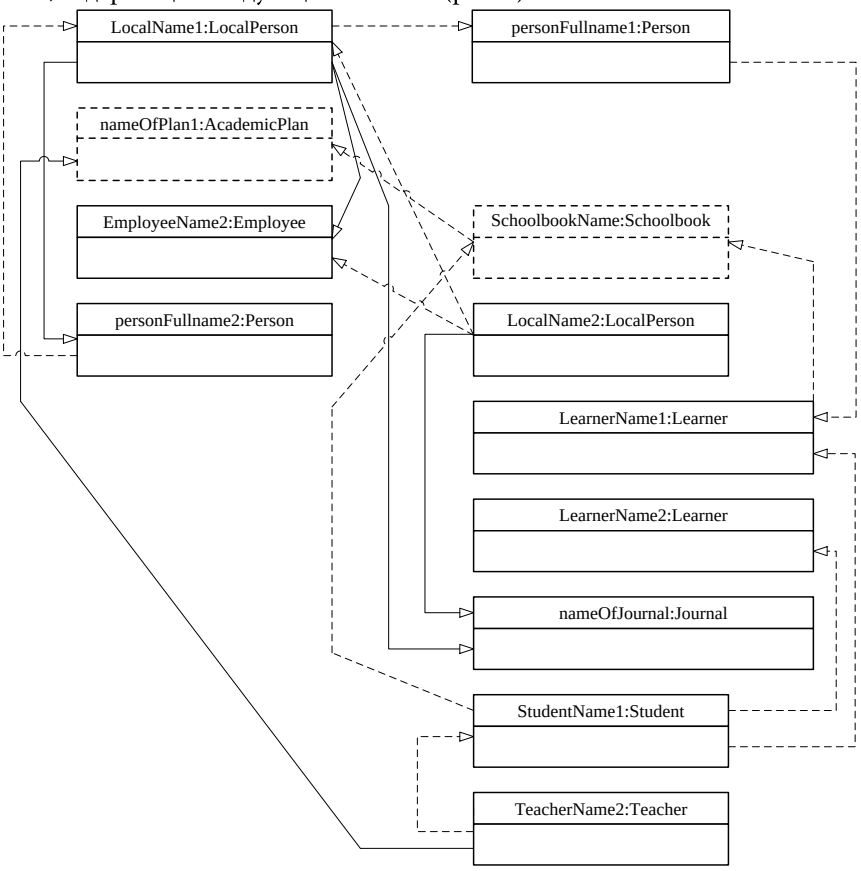


Рис. 6. Структура полученных объектов

Object: class com.company.Person : personFullname1
Object: class com.company.Employee : EmployeeName2
Object: class com.company.Learner : LearnerName1

Object: class com.company.Learner : LearnerName2
Object: class com.company.Journal : nameOfJournal1
Object: class com.company.Teacher : TeacherName2
Object: class com.company.Student : StudentName1
Object: class com.company.Person : personFullname2
Object: class com.company.LocalPerson : LocalName2
Object: class com.company.LocalPerson : LocalName1

Здесь сплошными стрелками обозначены вызовы методов объектов, одобренные монитором безопасности. Пунктирными стрелками обозначены вызовы, отклоненные монитором безопасности.

Также на рисунке 6 отражены объекты Schoolbook Name:Schoolbook, name Of Plan1:Academic Plan, которые были удалены из системы в ходе выполнения тестового набора операций с объектами.

Таким образом, в созданной тестовой программной системе продемонстрирована работа монитора безопасности, являющегося частью подсистемы безопасности, позволяющей автоматизированно формировать правила разграничения доступа между объектами программной системы и в дальнейшем контролировать действия объектов в объектно-ориентированной среде.

Выводы. Получен комплекс моделей и алгоритмов, позволяющих строить подсистемы безопасности, адаптированные для объектно-ориентированных программных систем и использующие их особенности для повышения уровня их защищенности.

На практике продемонстрирована возможность использования информации о структуре классов программной системы для автоматизированного формирования правил разграничения доступа между объектами, что позволяет снизить трудозатраты на формирование таких правил по сравнению со случаем, когда такие правила формируются администратором подсистемы безопасности вручную.

Предложенный подход позволяет повысить защищенность программной системы за счет того, что основные (базовые) правила разграничения доступа между объектами системы задаются уже на этапе проектирования и разработки и автоматизированно контролируются в ходе ее функционирования.

Разработаны алгоритмы контроля допустимости действий администратора подсистемы безопасности по модификации правил доступа с точки зрения их соответствия базовым правилам, заданным на этапе проектирования системы, а также разработаны алгоритмы работы монитора безопасности, реализующего проектируемую модель разграничения доступа и обеспечивающего контроль действий объектов программной системы с учетом механизмов инкапсуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Девянин П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками: учебное пособие для вузов. 2-е изд. М.: Горячая линия-Телеком, 2013. 338 с.

2. Безопасность информационных технологий. Критерии оценки безопасности информационных технологий // Руководящий документ (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408). М.: Гостехкомиссия России., 2002. Ч. 1-3.

3. Казарин О. В. Методология защиты программного обеспечения. М.: МЦМНО, 2009. 464 с.

4. Щербаков А. Ю. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты: учебное пособие. М.: Книжный мир, 2009. 352 с.

5. Чипига А. Ф., Ерещенко А. А. Объектный подход к модели разграничения доступа в компьютерных системах. Информационное противодействие угрозам терроризма. 2005. № 5. С. 122-128.

6. Чипига А. Ф., Ерещенко А. А., Пелешенко В. С. Модель трехмерной структуры объектов с матрицей доступа. Известия ЮФУ. Технические науки. 2009. № 11 (100). С. 172-176.

REFERENCES

1. Devyanin P. N. Modeli bezopasnosti komp'yuternykh sistem. Upravlenie dostupom i informatsionnymi potokami: uchebnoe posobie dlya vuzov. 2-e izd. M.: Goryachaya liniya-Telekom, 2013. 338 s.

2. Bezopasnost' informatsionnykh tekhnologiy. Kriterii otsenki bezopasnosti informatsionnykh tekhnologiy // Rukovodyashchiy dokument (GOST R ISO/MEK 15408). M.: Gostekhkomissiya Rossii., 2002. Ch. 1-3.

3. Kazarin O. V. Metodologiya zashchity programmnogo obespecheniya. M.: MTsMNO, 2009. 464 s.

4. Shcherbakov A. Yu. Sovremennaya komp'yuternaya bezopasnost'. Teoreticheskie osnovy. Prakticheskie aspekty: uchebnoe posobie. M.: Knizhnyy mir, 2009. 352 s.

5. Chipiga A. F., Ereshchenko A. A. Ob"ektnyy podkhod k modeli razgranicheniya dostupa v komp'yuternykh sistemakh. Informatsionnoe protivodeystvie ugrozam terrorizma. 2005. № 5. S. 122-128.

6. Chipiga A. F., Ereshchenko A. A., Peleshenko V. S. Model' trekhmernoy struktury ob"ektov s matritsey dostupa, Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki. 2009. № 11 (100). S. 172-176.

ОБ АВТОРАХ

Чипига Александр Федорович, кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационной безопасности автоматизированных систем Северо-Кавказского федерального университета; 8 (962) 400-76-63; director_iitt@ncfu.ru.

Chipiga Alexander Fyodorovich, Candidate of Engineering, Professor, Head of Department of Information Security of Computerised Systems, North Caucasus Federal University. 8 (962) 400-76-63; director_iitt@ncfu.ru.

Ерещенко Антон Анатольевич, начальник управления информатизации, Северо-Кавказский федеральный университет; +7 (928) 321-35-60; ereshenkoa@gmail.com.

Ereschenko Anton Anatolevich, the Head of Informatization Department, North Caucasus Federal University. +7 (928) 321-35-60; ereshenkoa@gmail.com.

Алпеева Людмила Александровна, магистрант, кафедра информатики, институт информационных технологий и телекоммуникаций, Северо-Кавказский федеральный университет. 8(965)295-69-88.

Alpeeva Lyudmila Alexandrovna, undergraduate, Department of Information Science, Institute of Information Technologies and Telecommunications, North Caucasus Federal University. 8(965)295-69-88.

СПОСОБ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЕ

А. Ф. Чипига, А. А. Ерещенко, Л. А. Алпеева

Рассмотрен подход к формированию подсистемы разграничения доступа, предназначенной для функционирования в составе программных систем, спроектированных с использованием объектно-ориентированного подхода, учитывающей, что каждый из объектов программной системы является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования.

Предположено на этапе проектирования и разработки программной системы, при описании классов и иерархии их наследования, непосредственно в исходном коде программной системы описывать базовые правила разграничения доступа между объектами соответствующих классов.

Предусматривается на этапе начальной инициализации программной системы формирование базовой матрицы доступа на основе анализа иерархии классов и базовых правил, описанных разработчиком системы для ее классов.

Базовые правила описаны в виде текстовых тегов, которые включаются непосредственно в исходный код программной системы или входят в состав программного проекта отдельными файлами.

Эти правила используются на этапе подготовки программной системы к эксплуатации и в дальнейшем применяются подсистемой безопасности при формировании рабочей матрицы доступа.

Рабочая матрица доступа формируется при создании объектов программной системы. Монитор безопасности загружает правила из базовой матрицы доступа для требуемой пары объектов и на их основе создает соответствующие правила в рабочей матрице доступа.

Таким образом, организуется работа подсистемы безопасности, позволяющая автоматизированно формировать правила разграничения доступа между объектами программной системы и контролировать действия объектов в объектно-ориентированной программной среде.

THE METHOD OF ACCESS ISOLATION IN OBJECT-ORIENTED SOFTWARE SYSTEM

A. F. Chipiga, A. A. Ereschenko, L. A. Alpeeva

An approach to formulating an access distinction subsystem meant to function in the package of software systems designed by utilising the object-oriented approach and designed to consider that every object of a software system is an exemplar of certain class, while classes form an inheritance hierarchy is reviewed.

During the software system's designing and development process it is suggested to define the basic access distinction rules between the objects of corresponding classes directly in the source code when defining the classes themselves and the classes' inheritance hierarchy.

During the software system's initialisation it is suggested to consider the basic access matrix formation based on the analysis of the classes' hierarchy and on the basic rules, which are defined by the system's developer for its classes.

The basic rules as text tags, which may be included directly in the software system’s source code or may come as a part of the software solution in the form of individual files are defined.

These rules during the stage of preparation the software system for operation are used and in future by the security subsystem when forming the working access matrix are applied.

The working access matrix is formed when the software system’s objects are being created. The security monitor downloads the rules for the required pair of objects from the basic access matrix and creates corresponding rules in the working access matrix based on the downloaded rules.

Thereby, the work of the security subsystem is organised, which allows to form the automated rules of the access distinction between the software system’s objects, and also to control the objects’ actions in the object-oriented environment.

О. В. Афанасьева [Ol. V. Afanasyeva]

УДК 004.942:
621.432

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИБРОАКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И АНАЛИЗА РАЗМЕРНОСТЕЙ

THE SIMULATION OF THE VIBRATION OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE ACTIVITY USING THE THEORY OF SIMILARITY AND DIMENSIONAL ANALYSIS

В статье представлены результаты исследования процессов, происходящих в двигателях при перекладках поршня. На основе анализа математических моделей, описывающих работу цилиндропоршневой группы, получены критерии, позволяющие оценить влияние величины различных факторов, например, зазоров в кинематических парах, жесткости конструктивных элементов, параметров рабочего процесса, вязкоупругих свойств масел в зазорах, на вибрационное состояние двигателя. Приведены результаты оценки виброактивности судовых двигателей. Выполненные исследования позволили разработать методику диагностирования вибрационного состояния цилиндропоршневой группы, позволяющую определять степень изношенности деталей.

This article presents the results of a study of the processes occurring in engines at the time of piston relining. Based on the analysis of mathematical models that describe the work of the cylinder-piston group, the criteria of evaluation the impact of the magnitude of various factors, such as clearances in kinematic pairs, stiffness, structural elements of the workflow settings, viscoelastic properties of the oils in the gaps, the vibrational condition of the engine were received. The results of the evaluation of marine engines vibrations are presented. Completed studies have allowed developing a method of diagnosing a vibrational condition of the cylinder-piston group that allows determining the extent of wear parts.

Ключевые слова: моделирование, вибрация, критерии, теория подобия, анализ размерности, вибродиагностирование.

Key words: simulation, vibration, criteria, similarity theory, analysis of dimension, vibration diagnosis.

Известно, что для исследования многих объектов широко используется метод математического моделирования, причём под математической моделью объекта или процесса принимается совокупность уравнений, описывающих состояние, движение и взаимодействие объектов на основе законов физики и полученных в рамках выбранных физических моделей.

В связи с ростом нагруженности и быстроходности двигателей [12, 13, 17] в настоящее время значительно повысились требования к регламентации предельных уровней вибрации двигателей.

Основными задачами при исследовании вибрационного состояния двигателей являются снижение вибрации в источнике их возникновения, выявление возможности уменьшения передачи колебательной энергии через опорные связи, изучение основных закономерностей передачи этой энергии, уменьшение интенсивности звуковой вибрации с помощью демпфирующих покрытий, а также установки глушителей шума на впуске и выпуске [1, 3, 15].

Определение дефектов по вибрационным параметрам является одним из наиболее наукоемких разделов диагностирования машин возвратно-поступательного действия, к числу которых относятся судовые двигатели. Для них не все, научные и практически важные, проблемы решены в полной мере [15].

Известно, что для математического моделирования необходима физическая модель объекта и ее математическое описание, адекватно отражающее исследуемые вибрационные процессы [4, 8, 15].

Любая механическая система состоит из ряда элементов, соединенных по определенному закону. Наличие сложных функциональных связей между элементами двигателя, большое число структурных параметров затрудняют формализацию описания поведения механизма. Тем не менее, существуют методы и приемы, облегчающие процесс диагностирования сложных систем. Для этого сначала строится физическая модель, то есть в реальной системе выделяются и «идеализируются» физические тела, условия движения, взаимодействия, а также формулируются физические законы, описывающие эти взаимодействия [5, 14], а затем создаётся математическая модель.

Представленные в данной работе исследования связанны с моделированием виброактивности двигателей внутреннего сгорания с использованием методов теории подобия и анализа размерностей.

Объекты и методы. Одними из важнейших показателей технического состояния дизелей являются уровень и характер изменения параметров вибраций, как наиболее чувствительных к различным отклонениям технического состояния от нормы.

Величина и характер вибрации двигателя зависят как от числа, величины, характера, места и способа приложения возмущающих сил, так и от свойств поршневой машины как колебательной системы [15].

Известно [15], что основными источниками вибраций в дизелях являются: цилиндропоршневая группа; процесс горения топлива; сочленения и контакты подвижных деталей; топливная аппаратура; механизм газораспределения; зубчатые передачи; система воздухоснабжения; система газовыпуска; неуравновешенность движущихся деталей; крутильные колебания.

Для исследования вибраций дизелей можно эффективно использовать методы теории подобия и размерностей [8, 15, 18]. Эмпирические закономерности, установленные с их помощью, позволяют абстрагироваться от излишне детализированной информации и, тем не менее, с очень хорошей точностью воспроизводятся на опыте [15].

На основании анализа системы дифференциальных уравнений и краевых условий, описывающих исследуемое явление, находятся связи между отдельными группами величин, затем они соединяются в комплексы определенного вида. Эти комплексы, являясь комбинациями величин, которые существенны для изучаемых процессов, представляют собой обобщенные переменные (критерии подобия и симплексы).

Составление конкретных выражений критериев подобия основывается на выполнении следующих правил [14, 15]:

1. Преобразовать все переменные к безразмерному виду, выбрав соответствующие масштабы (множители пересчета) или, задаваясь каким-либо характерным значением переменной, разделить каждую переменную на это её характерное значение.

2. Разделить все уравнения на величину одного из коэффициентов уравнения, чтобы каждый его член сделать безразмерным (вторичное приведение).

Теория размерностей используется в том случае, если вывести уравнения, отражающие с достаточной полнотой исследуемое явление, не удаётся [14,15]. В этом случае исследование приходится строить на основе менее конкретных соотношений, используя результаты экспериментальных исследований. На основе этих исследований определяются величины, существенные для исследуемого процесса.

Анализ математических моделей [15], описывающих процессы, происходящие при перекладке поршня, позволил получить критерии подобия, отражающие вибрационные характеристики двигателя, позволяющие анализировать показатели виброактивности с учетом величины зазоров в кинематических парах, жесткости конструктивных элементов, параметров рабочего процесса, вязкоупругих свойств масел в зазорах, определять степень изношенности деталей [2, 3, 15]:

– Критерий, позволяющий оценить влияние на уровень вибраций втулок и блоков цилиндров, газодинамических процессов при сгорании топлива определяют по формуле: [2, 15].

$$\pi_1 = C_2 \cdot \frac{S_n \cdot D_ц^2 \cdot P_z}{D_{czvt} + k \cdot D_{czb}} . \quad (1)$$

Данный критерий включает в себя такие характеристики как жесткости блока (D_{czb}) и втулки (D_{czvt}) цилиндров, максимальное давление цикла (P_z), ход поршня (S_n), диаметр цилиндра ($D_ц$); k –эмпирический коэффициент, зависящий от конструктивных особенностей ДВС и демпфирующих свойств его материалов.

– Критерий подобия, позволяющий оценить влияние на уровень вибраций втулок и блоков цилиндров от перекладки поршня в тепловом зазоре определяют при помощи формулы: [3, 15].

$$\pi_2 = \frac{N_{\max}\delta}{D_{czvt} + c \cdot D_{czb}} . \quad (2)$$

Данный критерий включает в себя такие характеристики как жесткость блока цилиндров (D_{czb}), жёсткость втулки (D_{czvt}), максимального значения боковой силы ($N_{\max}$) и величину зазора между тронком поршня

и зеркалом втулки цилиндра (δ), c – эмпирический коэффициент, зависящий от конструктивных особенностей ДВС и демпфирующих свойств его материалов.

– Критерий, позволяющий учитывать зависимость виброскорости от плотности материала и проводить замеры виброскорости на поверхности блока цилиндров определяют по формуле:

$$\pi_3 = \frac{\rho \cdot h \cdot w \cdot n^2}{P_z}, \quad (3)$$

где P_z – максимальное давление цикла, w – виброперемещение; h – толщина втулки; ρ – плотность материала; n – частота вращения коленчатого вала. Заметим, что первый и третий критерии были получены на основе теоретического анализа уравнений, описывающих вынужденные колебания оболочек, и использования методов теории подобия. А второй критерий подобия был получен на основе анализа размерностей.

Для анализа зависимости уровня вибрации от вышеперечисленных характеристик было построено уравнение виброскорости, которое зависит от интенсивности как механического, так и газодинамического воздействия на детали остова (формула 4).

$$\overline{V} = C_4 \cdot \omega \cdot S_n \cdot \left[\frac{P_z}{\rho \cdot h \cdot n^2}\right]^r \cdot \left[\frac{N_{\max}\delta}{D_{czvt} + c \cdot D_{czb}}\right]^n \cdot \left[\frac{S_n \cdot D_ц^2 \cdot P_z}{D_{czvt} + k \cdot D_{czb}}\right]^m, \quad (4)$$

где $\omega = 2\pi f$ – угловая частота,

f – циклическая частота,

C_4, r, n, m, c и k – неизвестные коэффициенты, зависящие от конструктивных особенностей ДВС и демпфирующих свойств его материалов.

Для определения шести неизвестных целесообразно использовать метод наименьших квадратов.

Уравнение (4) положено в основу метода вибродиагностирования дизеля [15], который позволяет определять величину диаметрального зазора между втулкой цилиндра и тронком поршня, рассчитывать текущую скорость изнашивания деталей цилиндропоршневой группы, более обоснованно выбирать периодичность технического обслуживания и ремонта дизелей.

Пример решения прикладной задачи оценки виброактивности дизеля. Для вычисления значений коэффициентов C_4, r, n, m, c и k целесообразно дизели разбить на группы. В данном случае разбиение множества объектов на группы (кластеры) производилось при помощи кластерного анализа. Заметим, что сгруппировать дизели можно в зависимости от их номинальной частоты вращения коленчатого вала (n), например, 1 группа: $330 \le n < 500$, 2 группа: $500 \le n < 750$, 3 группа: $750 \le n < 1500$, 4 группа: $n \ge 1500$.

Для проверки предлагаемого метода в качестве исходных данных были использованы значения виброскорости, измеренные на лапах 24 типов дизелей, приведенных в работе [9]. Номенклатура показателей сравнения, как правило, осуществляется либо на основе анализа заданной совокупности показателей, либо с помощью методов экспертного оценивания. В таблице 1 приведены исходные данные для сравнения следующих двигателей: 6ЧРПН 36/45 (Г60) (объёкт Д1), 8NVD36 (объёкт Д2), 8NVD36A (объёкт Д3), 8NVD48A (объёкт Д4), 8NVD48 (объёкт Д5), 6NVD48АИ (объёкт Д6), 6NVD48 (объёкт Д7), 6ЧРПН 36/45 (Г-70-5) (объёкт Д8), 8NVD36 (объёкт Д9), 6L278Rr (объёкт Д10), 6L278PN (объёкт Д11), 6ЧНСП 25/34 (объёкт Д12), 6ЧНП 25/34 (объёкт Д13), 8ЧНСП 18/22 (объёкт Д14), 6ЧНСП 18/22 (объёкт Д15), 6ЧСП 18/22 (объёкт Д16), 6NVD26 (объёкт Д17), 6L160PNS (объёкт Д18), 6ЧСПН 12/14 (объёкт Д19), 6ЧСП 12/14 (К-461-1) (объёкт Д20), 12ЧСП 15/18 (3Д12Н) (объёкт Д21), 12ЧСП 15/18 (3Д12) (объёкт Д22), 6ЧСПН 15/18 (объёкт Д23), 6СПН 15/18 (3Д6Н) (объёкт Д24). Сравнение вышеперечисленных дизелей будем проводить по следующим характеристикам: x_1 – мощность (Ne); x_2 – частота вращения коленчатого вала (n); x_3 – среднее эффективное давление (P_e); x_4 – максимальное давление цикла (P_z); x_5 – максимальное значение боковой силы ($N_{\max}$); x_6 – величина зазора между тронком поршня и зеркалом втулки цилиндра (δ); x_7 – жесткости втулки (D_{czvt}); x_8 – жесткости блока цилиндров(D_{czb}).

Применение кластерного анализа в общем виде сводится к следующим этапам: отбор выборки объектов для кластеризации; определение множества переменных, по которым будут оцениваться объекты в выборке [7]. При необходимости нормализация значений переменных; вычисление значения меры сходства между

объектами; применение метода кластерного анализа для создания группы сходных объектов (кластеров); представление результатов анализа.

Вычислив математическое ожидание ($\dot{m}_{vi} = \bar{\sum}_i^{\prime}$) и величину среднего квадратического отклонения ($G_{vi} = \; | \text{——} \rangle \sum_{x=1}^{xx} (x\ddot{y} -$) каждой из характеристик объекта, строится нормированная матрица, элементы которой вычислялись по формуле:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \widetilde{m}_{ij}}{\widetilde{G}_j} , \tag{5}$$

Таблица 1

Исходные данные для исследования

Объект	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Д1	662	378	0,77	6,9	52900	0,0003	34500	119600
Д2	220	360	0,56	5,1	17100	0,000228	13610	119600
Д3	309	378	0,76	6,3	23210	0,0004	13610	81780
Д4	736	378	0,76	5,9	41260	0,0003	34500	94670
Д5	493	350	0,55	5,1	29860	0,0004	17660	81780
Д6	486	340	0,76	5,5	41260	0,0003	41870	124400
Д7	368	350	0,54	5,1	29310	0,00036	41870	108800
Д8	736	350	0,92	7,4	63210	0,0003	34500	165500
Д9	294	500	0,54	5,1	16490	0,0002	13610	81780
Д10	276	500	0,52	5,1	20850	0,0003	7452	34500
Д11	515	600	0,82	6,9	13570	0,00032	7452	34500
Д12	341,2	500	0,79	6,9	26180	0,0002	70110	276000
Д13	220	500	0,53	5,7	17560	0,00048	70110	276000
Д14	220,8	780	0,82	7,4	14080	0,00045	2208	17660
Д15	165,6	780	0,79	7,1	13570	0,0004	10220	22460
Д16	110	780	0,53	5,6	91040	0,0004	7452	15550
Д17	132,4	780	0,54	5,9	92750	0,00036	22460	41870
Д18	140	780	0,82	7,4	11130	0,0003	9621	13610
Д19	92	1700	0,69	7,3	52680	0,0003	2208	34500
Д20	59	1500	0,54	5,9	41220	0,0004	2813	34500
Д21	220,8	1500	0,5	7,4	59640	0,0002	2813	50200
Д22	220,8	1500	0,45	7,4	53680	0,0002	1885	41870
Д23	173,6	1500	0,72	7,8	85880	0,0002	13610	41870
Д24	110,4	1000	0,69	7,8	82300	0,0003	59620	10220

Так как оценка (сравнение) двигателей проводится по совокупности их характеристик, то в этом случае расчет весовых коэффициентов (потенциалов) характеристик объектов, выполняется в предположении того, что в качестве меры близости предлагается использовать «взвешенное» Евклидово расстояние. Потенциалы характеристик определялись, используя выражение 6:

$$\omega_i = \; , \tag{6}$$

Известно, что за степень близости (мерой отклонения) объёктов в данном случае может быть принята метрика Евклида [6, 7, 16]. Расчёт «взвешенного» Евклидова расстояния производился по формуле 7:

$$d_{ik}^2 = \sum_{j=1}^{m} (x_i^{(j)} - x_k^{(j)})^2 \cdot \omega_j , \tag{7}$$

где d_{ik} – расстояние (суммарное) между объектами i и k;

$x_i^{(j)}$ – j-я характеристика i-го объекта;

$x_k^{(j)}$ – j-я характеристика k-го объекта.

Заметим, что на каждой итерации вначале определяется минимальное расстояние между элементами в получаемой матрице (d_{pq}, где p и q – номера наиболее близких кластеров). После их определения выполняется объединение этих кластеров, элементы нового кластера, например p^*, вычисляются по формуле 8:

$$d^2_{rp*} = d_p d^2_{pp*} + d_q d^2_{qp*}, \quad (8)$$

где средневзвешенные меры близости $d_p = \frac{m_p}{m_p + m_q}$, $d_q = \frac{m_q}{m_p + m_q}$,

m_p – количество элементов в кластере p;

m_q – количество элементов в кластере q.

Графическое представление результатов многомерного сравнения приведено на рис. 1.

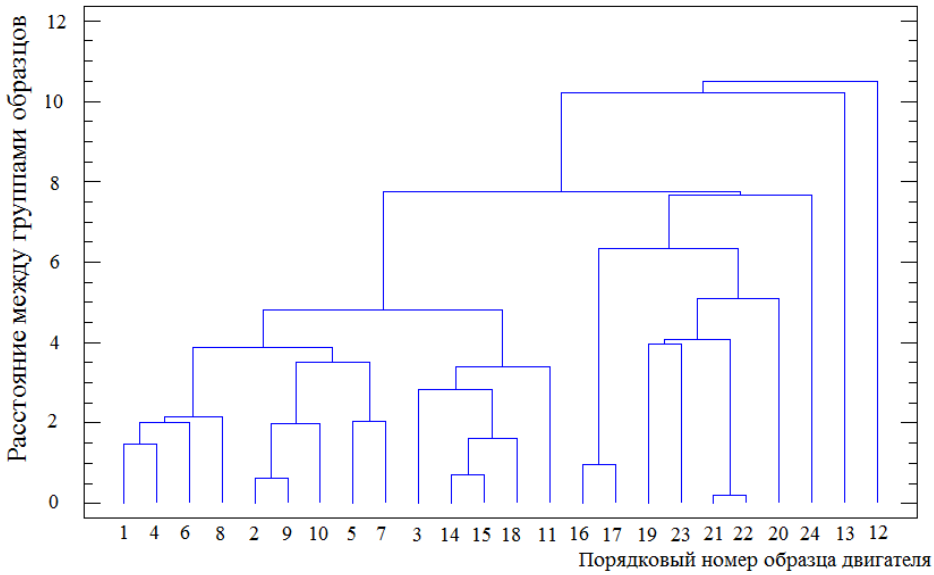
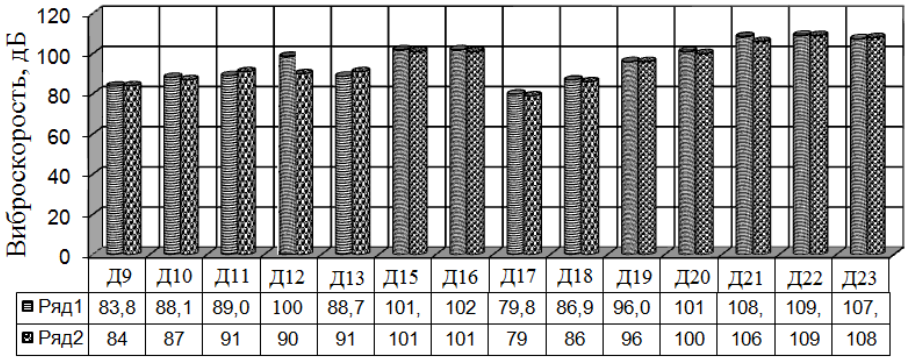


Рис. 1. Графическое представление результатов многомерного сравнения вариантов

На основе полученного разбиения, для каждого кластера, по известной методике [7], были определены численные значения коэффициентов C_4, r, n, m, c и k в уравнении (4) для каждого кластера. Расчёт величины виброскорости поверхности втулок и блока цилиндров ДВС проводился при помощи программ [10, 11].

Пример результатов сравнения расчётных и экспериментальных значений виброскорости рассматриваемых двигателей приведены на рис. 2, где приняты следующие обозначения: ряд 1 – значения виброскорости, вычисленные с помощью уравнения (1); ряд 2 – табличные средние значения виброскорости на частоте фильтрации 250 Гц, приведенные в руководящем техническом материале (РТМ 212.0060-76) [9].



	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	Д15	Д16	Д17	Д18	Д19	Д20	Д21	Д22	Д23
Ряд1	83,8	88,1	89,0	100	88,7	101,	102	79,8	86,9	96,0	101	108,	109,	107,
Ряд2	84	87	91	90	91	101	101	79	86	96	100	106	109	108

Рис. 2. Расчётные и экспериментальные значения виброскорости ряда судовых дизелей, дБ (средняя частота октавных полос 500 Гц)

В результате проведённого исследования было установлено, что расчёты, основанные на использовании уравнения (1) приводят к погрешности вычисления виброскорости, колеблющейся от 4 до 7 %, заметим, что при вычислении виброскорости, выраженной в децибелах, пороговый уровень был принят равным $5 \cdot 10^{-6}$ мм/с.

Для обеспечения высокой точности диагностирования, целесообразно рассчитывать коэффициенты в уравнении (1) индивидуально для каждого типа дизеля с учетом степени его форсированности.

Выводы. На основе анализа размерностей получены критерий, позволяющие оценить влияние на уровень вибраций втулок и блоков цилиндров процессов, происходящих при перекладке поршня в тепловом зазоре и оценивать зависимость виброскорости от плотности материала.

На основе теоретического анализа уравнений, описывающих вынужденные колебания оболочек, и использования методов теории подобия получен критерий, позволяющий оценить влияние на уровень вибраций втулок и блоков цилиндров, газодинамических процессов при сгорании топлива.

Предложено критериальное уравнение, полученное комбинацией ранее описанных критериев подобия, которое может быть положено в основу методики, позволяющей определять величину диаметрального зазора между втулкой цилиндра и тронком поршня, рассчитывать текущую скорость изнашивания деталей цилиндропоршневой группы и более обоснованно выбирать периодичность технических обслуживаний и ремонтов дизелей.

Непосредственное измерение вибраций на наружной поверхности втулки позволит упростить уравнение (1) и повысить точность прогнозирования процесса изнашивания деталей цилиндропоршневой группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безюков О. К. Методы снижения виброактивности двигателей внутреннего сгорания / О. К. Безюков, О. В. Афанасьева // Тематический сборник № 43 «Пути повышения эффективности боевого применения ракетных войск и артиллерии и интеграции с разновидовыми средствами высокоточного оружия в операции (бою)»: материалы 48 военно-научной конференции. СПб.: изд-во Михайловской военной артиллерийской академии, 2014. С. 286-290.

2. Безюков О. К. Безразмерные комплексы для оценки виброактивности судовых дизелей / О. К. Безюков, О. В. Афанасьева // Эксплуатация морского транспорта. СПб., 2008. № 4. С. 56-59.

3. Безюков О. К. Критерии для оценки виброактивности судовых дизелей / О. К. Безюков, О. В. Афанасьева // Двигателестроение. СПб., 2009. № 2. С. 47-48.

4. Ионов А. В. Средства снижения вибрации на судах / Центральный научно-исследовательский институт им. акад. А. Н. Крылова. СПб., 2000. 348 с.

5. Кальменс В. Я. Обеспечение вибронадёжности роторных машин на основе методов подобия и моделирования. СПБ.: СЗПИ, 1992. 373 с.

6. Колесниченко С. В. Актуальные вопросы формирования однородных групп в задачах сравнения вариантов сложных технических систем // Труды международной НПК «Современный менеджмент и экономика: проблемы и перспективы развития». СПб., СПИЭУ, 2015. С. 189-194.

7. Колесниченко С. В. Исследование подходов по оценке качества сложных технических систем на различных стадиях разработки // Записки Горного института № 208. СПб., Издательство: Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", 2014. С. 443-448.

8. Путинцев С. В. Применение теории подобия для моделирования и прогнозирования механических потерь в поршневом двигателе / С. В. Путинцев, П. Н. Антонюк, С. П. Чирский // Двигателестроение. СПб., 2011. № 3(245). С. 3-6.

9. Руководящий технический материал. Комплекс противошумовых мероприятий на судах речного флота / РТМ 212.0060-76. Ленинград: Транспорт, ЛИВТ, 1978. С. 88-94.

10. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015613003. Моделирование вибраций двигателей внутреннего сгорания, порождаемых процессами сгорания топлива / О. К. Безюков, О. В. Афанасьева, П. М. Афанасьев. Регистрация 27.02.2015.

11. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014614816. Моделирование вибраций двигателей внутреннего сгорания, вызванных перекладкой поршня в тепловом зазоре между зеркалом втулки цилиндра и тронком поршня / О. В. Афанасьева, О. К. Безюков, П. М. Афанасьев. Регистрация 07.05.2014.

12. Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2020 года и дальнейшую перспективу // Судостроение. 2007. № 6. С.7-11, 30-34, 44-47.

13. Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016 г. № 327-р. http://government.ru.

14. Теории подобия и размерностей. Моделирование /Алабужев П.М. [и др.]. М.: Высшая школа, 1968. 208 с.

15. Тузов Л. В. Вибрация судовых двигателей внутреннего сгорания / Л. В. Тузов, О. К. Безюков, О. В. Афанасьева. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2012. 348 с.

16. Филюстин А. Е. Оценка вариантов технических систем на этапах разработки. СПб.: МВАА, 1993. 72 с.

17. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р. http://minenergo.gov.ru.

18. Bezyukov O. K. Protection methods for ship crew and passengers against the vibration of power plants / O. K. Bezyukov, O. V. Afanasyeva // Life Science Journal, 2014. № 11(5). P .483-486.

REFERENCES

1. Bezyukov O. K. Metody snizheniya vibroaktivnosti dvigateley vnutrennego sgoraniya / O. K. Bezyukov, O. V. Afanas'eva // Tematicheskiy sbornik № 43 «Puti povysheniya effektivnosti boevogo primeneniya raketnykh voysk i artillerii i integratsii s raznovidovymi sredstvami vysokotochnogo oruzhiya v operatsii (boyu)»: materialy 48 voenno-nauchnoy konferentsii. SPb.: izd-vo Mikhaylovskoy voennoy artilleriyskoy akademii, 2014. S. 286-290.

2. Bezyukov O. K. Bezrazmernye kompleksy dlya otsenki vibroaktivnosti sudovykh dizeley /O.K. Bezyukov, O.V. Afanas'eva // Ekspluatatsiya morskogo transporta. SPb., 2008. № 4. S. 56-59.

3. Bezyukov O. K. Kriterii dlya otsenki vibroaktivnosti sudovykh dizeley / O. K. Bezyukov, O. V. Afanas'eva // Dvigatelestroenie. SPb., 2009. № 2. S. 47-48.

4. Ionov A. V. Sredstva snizheniya vibratsii na sudakh / Tsentral'nyy nauchno-issledovatel'skiy institut im. akad. A. N. Krylova. SPb., 2000. 348 s.

5. Kal'mens V. Ya. Obespechenie vibronadezhnosti rotornykh mashin na osnove metodov podobiya i modelirovaniya. SPB.: SZPI, 1992. 373 s.

6. Kolesnichenko S. V. Aktual'nye voprosy formirovaniya odnorodnykh grupp v zadachakh sravneniya variantov slozhnykh tekhnicheskikh sistem // Trudy mezhdunarodnoy NPK «Sovremennyy menedzhment i ekonomika: problemy i perspektivy razvitiya». SPb.: SPIEU, 2015. S. 189-194.

7. Kolesnichenko S. V. Issledovanie podkhodov po otsenke kachestva slozhnykh tekhnicheskikh sistem na razlichnykh stadiyakh razrabotki // Zapiski Gornogo instituta № 208. SPb., Izdatel'stvo: Natsional'nyy mineral'no-syr'evoy universitet "Gornyy", 2014. S. 443-448.

8. Putintsev S. V. Primenenie teorii podobiya dlya modelirovaniya i prognozirovaniya mekhanicheskikh poter' v porshnevom dvigatele / S. V. Putintsev, P. N. Antonyuk, S. P. Chirskiy// Dvigatelestroenie. SPb., 2011. № 3(245). S. 3-6.

9. Rukovodyashchiy tekhnicheskiy material. Kompleks protivoshumovykh meropriyatiy na sudakh rechnogo flota. / RTM 212.0060-76. Leningrad: Transport, LIVT, 1978. S.88-94

10. Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2015613003. Modelirovanie vibratsiy dvigateley vnutrennego sgoraniya, porozhdaemykh protsessami sgoraniya topliva / O. K. Bezyukov, O. V. Afanas'eva, P. M. Afanas'ev. Registratsiya 27.02.2015.

11. Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2014614816. Modelirovanie vibratsiy dvigateley vnutrennego sgoraniya, vyzvannykh perekladkoy porshnya v teplovom zazore mezhdu zerkalom vtulki tsilindra i tronkom porshnya / O. V. Afanas'eva, O. K. Bezyukov, P. M. Afanas'ev. Registratsiya 07.05.2014.

12. Strategiya razvitiya sudostroitel'noy promyshlennosti na period do 2020 goda i dal'neyshuyu perspektivu // Sudostroenie. 2007. № 6. S.7-11, 30-34, 44-47.

13. Strategiya razvitiya vnutrennego vodnogo transporta Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda: utv. Rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 29 fevralya 2016 g. № 327-r. http://government.ru.

14. Teorii podobiya i razmernostey. Modelirovanie /Alabuzhev P. M. [i dr.]. M.: Vysshaya shkola, 1968. 208 s.

15. Tuzov, L.V. Vibratsiya sudovykh dvigateley vnutrennego sgoraniya / L. V. Tuzov, O. K. Bezyukov, O. V. Afanas'eva. SPb.: Izd-vo Politekhnicheskogo un-ta, 2012. 348 s.

16. Filyustin A. E. Otsenka variantov tekhnicheskikh sistem na etapakh razrabotki. SPb.: MVAA, 1993.72 s.

17. Energeticheskaya strategiya Rossii na period do 2030 goda: utv. Rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 13 noyabrya 2009 g. № 1715-r. http://minenergo.gov.ru.

18. Bezyukov O. K. Protection methods for ship crew and passengers against the vibration of power plants / O. K. Bezyukov, O. V. Afanasyeva // Life Science Journal, 2014. № 11(5). P.483-486.

ОБ АВТОРЕ

Афанасьева Ольга Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры системного анализа и управления, Санкт-Петербургский горный университет, Россия, 199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, дом 2, e-mail: ovaf@rambler.ru.

Afanasyeva Olga Vladimirovna, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of Department of System Analysis and Administration, Saint-Petersburg Mining University, Russia, 199106, Saint-Petersburg, Vasilyevsky island, 21 line, house 2, e-mail: ovaf@rambler.ru.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИБРОАКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И АНАЛИЗА РАЗМЕРНОСТЕЙ

О. В. Афанасьева

Представлены результаты исследования процессов, происходящих в двигателях при перекладках поршня, анализ математических моделей, описывающих работу цилиндропоршневой группы, получены критерии, позволяющие оценить влияние величины различных факторов, например, зазоров в кинематических парах, жесткости конструктивных элементов, параметров рабочего процесса, вязкоупругих свойств масел в зазорах, на вибрационное состояние двигателя. На основе теоретического анализа уравнений, описывающих вынужденные колебания оболочек, и использования методов теории подобия получен критерий, позволяющий оценить влияние на уровень вибраций втулок и блоков цилиндров, газодинамических процессов при сгорании топлива. Предложено критериальное уравнение, полученное комбинацией ранее описанных критериев подобия, которое может быть положено в основу методики, позволяющей определять величину диаметрального зазора между втулкой цилиндра и тронком поршня, рассчитывать текущую скорость изнашивания деталей цилиндропоршневой группы и более обоснованно выбирать периодичность технических обслуживаний и ремонтов дизелей, что позволит повысить точность прогнозирования процесса изнашивания деталей цилиндропоршневой группы.

SIMULATION OF VIBRO-ACTIVITY OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES WITH THE USE OF METHODS OF SIMILARITY THEORY AND DIMENSIONAL ANALYSIS

O. V. Afanasyeva

Presents results of a study of the processes occurring in the engine during the transitions of the piston, analysis of mathematical models describing the operation of the cylinder group received criteria to evaluate the impact of different values of factors, for example, clearances in kinematic pairs, the stiffness of structural elements, workflow settings, viscoelastic properties of oils in the gaps on the vibration state of the engine. On the basis of theoretical analysis of the equations describing forced oscillations of the membranes, and the use of methods of similarity theory, obtained a criterion to assess the impact on the vibration of the sleeves and cylinder blocks, the gas dynamic processes in combustion. Proposed criteria equation, obtained using previously described criteria of similarity, which can be the basis of a methodology to determine the amount of Diametric clearance between the cylinder liner and trancom piston, to calculate the current speed of wear parts of the cylinder group and more reasonably choose the frequency of technical service and repairs of diesel engines, which will improve the accuracy of forecasting of process of wear parts of the cylinder group.

А. М. Исаев [A. M. Isaev],
А. С. Адамчук [A. S. Adamchuk],
С. Р. Амироков [S. R. Amirokov]

УДК 517.2;
623.746; 519.6

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ МУЛЬТИРОТОРНОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

MATHEMATIC MODELING OF MULTI-ROTOR UNMANNED VERTICAL FLIGHT AIRCRAFT

В статье выведены математические соотношения, описывающие процесс полета мультироторного беспилотного летательного аппарата при вертикальном движении с учетом аэродинамических эффектов.

This paper governs mathematical correlations describing unmanned aerial with vertical motion taking into account aerodynamic effects.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, математическая модель, дифференциальное уравнение, стационарные состояния.

Key words: unmanned aerial vehicle, mathematical model, differential equation, stationary states.

Проблема математического моделирования полета мультироторных беспилотных летательных аппаратов (МрБЛА) с учетом аэродинамических эффектов в настоящее время является весьма актуальной [1, 2]. В книге [3] выведено уравнение для описания вертикального движения геликоптера, которое для случая взлета решалось графически, а также с определенными допущениями – в линеаризованном виде аналитически.

В настоящей статье для математического моделирования вертикального движения берется за основу нелинейное дифференциальное уравнение, рассматривается его аналитическое решение, исследуются стационарные состояния и другие его особенности. В предлагаемой математической модели делается попытка рассмотреть вертикальное движение мультироторного беспилотного летательного аппарата с учетом того, что набор высоты, висение и снижение - это разные режимы работы. При наборе высоты его винты работают в режиме пропеллера в набегающем потоке, при висении - воздушные винты работают при нулевой поступательной скорости, соответственно тяга воздушных винтов равна весу аппарата (МрБЛА) $T_0 = G$, а при снижении – воздушные винты обтекаются воздушным потоком снизу.

Так как в действительности давление, плотность и температура воздуха сильно изменяются в зависимости от высоты, географических координат, времени года и погоды, то для расчетов и для сопоставления результатов испытаний летательных аппаратов учитывают некоторые единые условные законы изменения давления, плотности и температуры, которые позволяют сравнивать между собой опытные и расчетные данные. Этими законами считаются зависимости, полученные в результате статистической обработки многолетних метеорологических наблюдений в средних широтах. Так, атмосфера, в которой температура, давление и плотность изменяются с высотой, является Международной стандартной атмосферой, где за плоскость отсчета высот принят уровень моря $(y = 0)$. Для этого уровня приняты следующие начальные значения величин, характеризующих состояние атмосферы: температура $t_0 = 15^0 C$, $(T_0 = 288K)$, давление $p_0 = 10330$ $кг/м^3$ (760 мм рт. ст. или 101 325 Па), массовая плотность воздуха $\rho_0 = 0{,}125$ $кг \cdot сек^2/м^4$, (объемный вес $\gamma_0 = 1{,}225$ $кг/м^3$).

Для высот до 11 *км* в Международной стандартной атмосфере принят линейный закон зависимости температуры от высоты: $T = 288 - 0{,}0065y$, где температурный градиент равен $\beta = 0{,}0065$ $град/м = 6{,}5$ $_{град/км}$.

Барометрическая формула для случая постоянной по высоте температуре:

$$y = \frac{p_0}{\gamma_0} \ln \frac{p_0}{p}, \text{ где } \gamma_0 = \rho_0 g .$$

Воспользуемся также выражениями (1) для вычисления изменения давления и плотности по Международной стандартной атмосфере для высот до 11 км. [4].

$$\frac{p}{p_0} = (1 - \frac{y}{44300})^{5,256},\ \frac{\rho}{\rho_0} = (1 - \frac{y}{44300})^{4,256}. \quad (1)$$

Причем в этих формулах высота y выражена в метрах.

Массовую плотность воздуха $(кг \cdot сек^2 / м^4)$ можно вычислить по формуле:

$$\rho = 3,5475 \cdot 10^{-4} \frac{p_{Pa}}{T}. \quad (2)$$

где p_{Pa} давление в Па, T – температура воздуха по шкале Кельвина.

Рассмотрим вертикальный полет мультироторного беспилотного летательного аппарата МрБЛА [3]. Известно, что у вертикально взлетающего МрБЛА воздушные винты работают в режиме пропеллеров. Они преодолевают вес аппарата, сопротивление воздуха, и возникающие при ускоренном движении силы инерции.

Уравнение вертикального движения летательного аппарата приведено в [3]:

$$T = G + 1.28\sigma\rho\frac{V_y^2}{2} + \frac{G}{g}\frac{dV_y}{dt}. \quad (3)$$

Здесь V_y – вертикальная скорость, G – масса беспилотного летательного аппарата, σ – площадь эквивалентной (вредной) пластинки его корпуса при вертикальном движении, ρ – массовая плотность воздуха – $кг \cdot сек^2 / м^4$, T – тяга воздушного винта, g – ускорение свободного падения. В уравнении (3) второй член $1.28\sigma\rho\frac{V_y^2}{2}$ характеризует силу сопротивления воздуха, третий член $\frac{G}{g}\frac{dV_y}{dt}$ характеризует силы инерции, возникающие при ускоренном движении летательного аппарата. Для решения этого уравнения необходимо знать зависимость T от V_y, где T – тяга, развиваемая воздушным винтом.

Подобные характеристики винтомоторной группы можно получить на специальном стенде в аэродинамической трубе. Ввиду недоступности подобного рода исследований, для высот до 100 метров можно пренебречь изменением плотности воздуха, тогда тягу можно представить линейным законом, приведенным в [3].

$$T = T_0 - kV_y, \text{ где } k = \frac{T_0}{V_0}. \quad (4)$$

Для МрБЛА высота эффективного применения составляет от 50 до 200 метров, поэтому данное допущение приемлемо. Здесь V_0 – скорость, при которой тяга воздушного винта равна 0, T_0 – тяга воздушного винта при скорости $V_y = 0$.

Уравнение взлета теперь запишется в виде:

$$T_0 - kV_y = G + 1.28\sigma\rho\frac{V_y^2}{2} + \frac{G}{g}\frac{dV_y}{dt}. \quad (5)$$

Пусть зависимость скорости, при которой тяга воздушного винта равна 0, имеет вид: $V_0 = \lambda_0 D n_s \approx 2hDn_s$, где $\lambda_0 \approx 2h$. h – шаг, D – диаметр воздушного винта, n_s – число оборотов в секунду. В упрощенном виде обороты двигателя можно представить функцией от U_a – управляющего воздействия, подаваемого на регулятор электродвигателя: $n_s = f(U_a)$.

На рисунке 1 представлена, снятая на испытательном стенде, зависимость оборотов бесколлекторного мотора, нагруженного воздушным винтом, от управляющего воздействия (по оси X – управляющее воздействие в % от максимума, по оси Y – обороты/мин). Так как обычно полет мультироторных БЛА происходит при значениях управляющего воздействия от 30 %, число оборотов двигателя можно представить линейной функцией $n_s = k_p U_a$, где k_p можно найти по снятой на стенде характеристике для данной комбинации – бесколлекторного электромотора, воздушного винта, контроллера электродвигателя и источника питания. При вычислении k_p следует учесть переход от оборотов в минуту к оборотам в секунду.

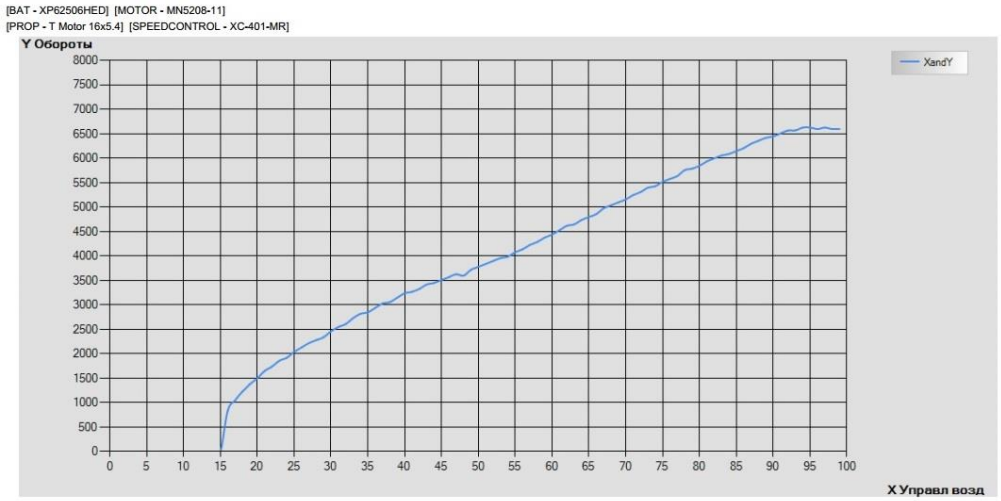


Рис. 1. Зависимость оборотов бесколлекторного мотора, нагруженного воздушным винтом, от управляющего воздействия

Таким образом, математическая модель взлета мультироторного беспилотного летательного аппарата описывается следующими соотношениями:

$$T_0 - kV_y = G + 1.28\sigma\rho\frac{V_y^2}{2} + \frac{G}{g}\frac{dV_y}{dt}, \tag{6}$$

$$T_0 = C_t\rho D^4 n_s^2,\ n_s = k_p U_a, \tag{7}$$

$$V_0 = \lambda_0 D n_s \approx 2hDn_s,\ C_T = \frac{P_0}{\rho D^4 n_s^2}, \tag{8}$$

$$\frac{\rho}{\rho_0} = (1 - \frac{y}{44300})^{4,256}. \tag{9}$$

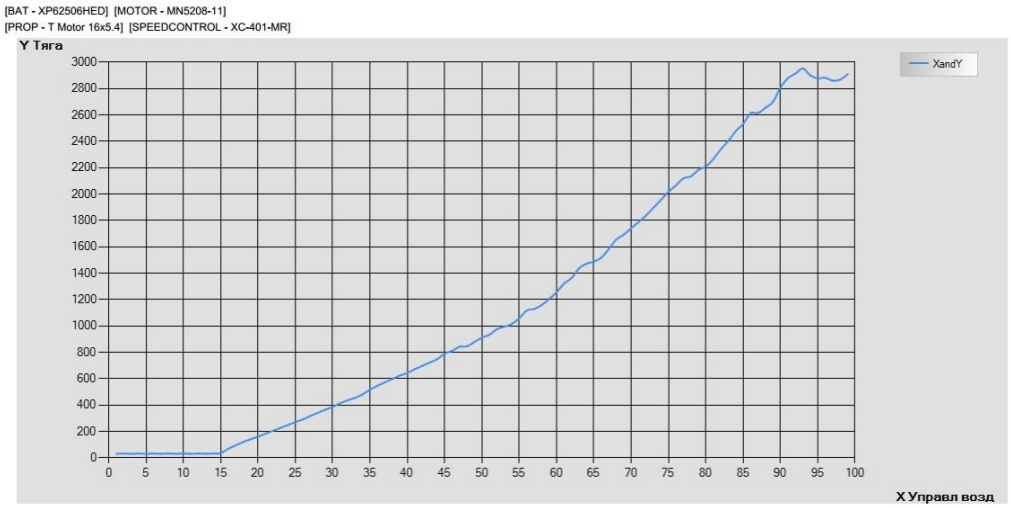


Рис. 2. Зависимость тяги от управляющего воздействия

На рис. 2 приведены результаты испытаний мотоустановки на измерительном стенде, с помощью которых найдем коэффициент тяги винта C_T.

Здесь по оси X – управляющее воздействие в % от максимума, по оси Y – тяга воздушного винта *гр*. На рисунке 3 представлен график зависимости C_T от тяги, развиваемой мотоустановкой. В реальности коэффициент тяги винта зависит, в том числе, и от скорости набегающего потока, но в данной модели считаем его неизменным и не учитываем взаимное влияние воздушных винтов.

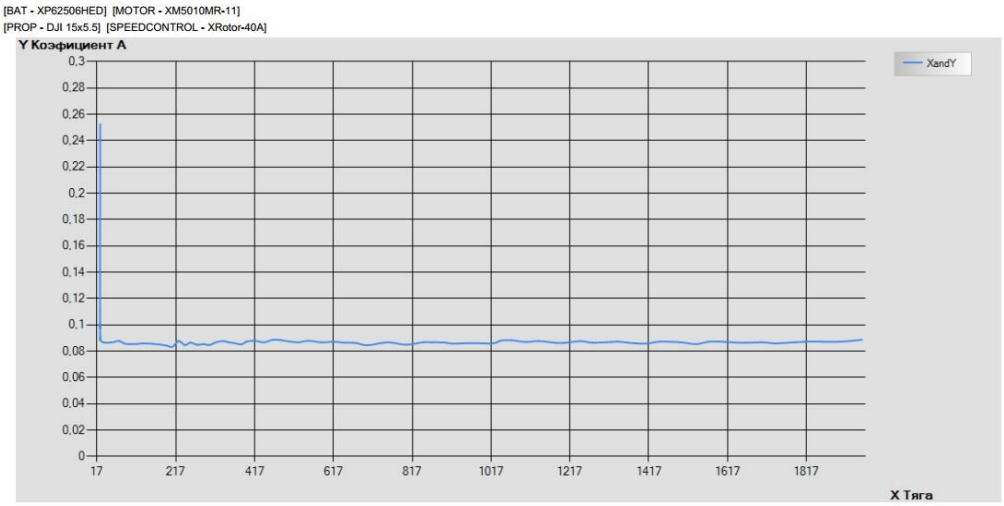


Рис. 3. График зависимости коэффициента C_T от тяги T_0

Максимальная скорость набора высоты при заданных начальных условиях ограничена тягой двигателей и запасом устойчивости системы управления по крену, тангажу и курсу. При наборе высоты аэродинамическое сопротивление корпуса вносит малый вклад в уменьшение силы тяги ввиду малой площади сечения корпуса, стоящего в потоке воздуха, даже если считать корпус просто пластиной, взяв в формуле (3) σ – равной площади проекции корпуса, перпендикулярной потоку.

Уравнение (5) было выведено в [3] и представляет собой нелинейное дифференциальное уравнение с квадратичной нелинейностью типа:

$$\frac{dy}{dt} + y^2 b + ya + c = 0. \tag{10}$$

В работе [3] оно было упрощено линеаризацией за счет пренебрежения малыми силами сопротивления воздуха $1.28\sigma\rho\frac{V_y^2}{2}$, после чего соответствующее линейное уравнение первого порядка со свободным членом было решено. С учетом начального условия $V_y(0) = 0$ при $t = 0$ решение упрощенного линейного уравнения было выписано в виде:

$$V_y = \frac{T_0 - G}{k}(1 - e^{\frac{-kgt}{G}}). \tag{11}$$

Если же при математическом моделировании не пренебрегать силами сопротивления воздуха, то уравнение (5) является уравнением с квадратичной нелинейностью вида

$$\frac{dV_y}{dt} = -(bV_y^2 + aV_y + c). \tag{12}$$

Здесь введены обозначения:

$$b = \frac{g}{G}0{,}64\sigma\rho;\ a = \frac{g}{G}k;\ c = (G - T_0)\frac{g}{G}. \tag{13}$$

Обыкновенное дифференциальное уравнение (11) представляет собой уравнение с квадратичной нелинейностью и имеет две стационарных точки V_{y1} и V_{y2}, которые можно найти, положив $\frac{dV_y}{dt} = 0$. Для вертикального движения важными являются положительные значения обоих стационарных состояний вертикальной скорости V_{y1} и V_{y2}, которые вычисляются из соотношения:

$$V_y = \frac{1}{1{,}28\sigma\rho}(\frac{-T_0}{V_0} + \sqrt{r}), \text{ где } r = \frac{T_0^2}{V_0^2} + 2{,}56\sigma\rho(T_0 - G). \tag{14}$$

и существуют при условиях: одно при $V_0 \geq 0$, другое – при $V_0 \leq \frac{-G}{0{,}64\rho\sigma}$.

В частном случае (состояние зависания) $T_0 = G$ при $c = 0$ уравнение (11) превращается в логистическое [5]:

$$\frac{dV_y}{dt} = -(bV_y^2 + aV_y). \tag{15}$$

и имеет аналитическое решение:

$$V_y(t) = V_y(0)\exp(-\frac{g}{G}\frac{T_0}{V_0}t) / \{(1 + 0{,}64\sigma\rho V_y(0)\frac{V_0}{T_0}(1 - \exp(-\frac{g}{G}\frac{T_0}{V_0}t))\}. \tag{16}$$

Положив правую часть уравнения (14) равной нулю: $(bV_y^2 + aV_y) = 0$, можно найти два его стационарных состояния:

$$V^p_{y1} = 0 \text{ – устойчивое и } V^p_{y2} = \frac{-T_0}{0{,}64\sigma\rho V_0} \text{ – неустойчивое.} \tag{17}$$

Нелинейность уравнения (13) влечет за собой большое разнообразие эффектов, содержащихся даже в этой простейшей модели, в частности, - три возможных режима изменения $V_y(t)$ со временем. Режим а) на прямой $V_y(t) = V^p_{y2} = \frac{-T_0}{0{,}64\sigma\rho V_0}$ – неустойчив, скорость роста функции стремится к нулю; режим б) при $V_y(t) < V^p_{y2} = \frac{-T_0}{0{,}64\sigma\rho V_0}$, когда скорость роста функции $V_y(t)$ увеличивается; режим в) при $V_y(t) > V^p_{y2} = \frac{-T_0}{0{,}64\sigma\rho V_0}$, когда скорость роста функции уменьшается.

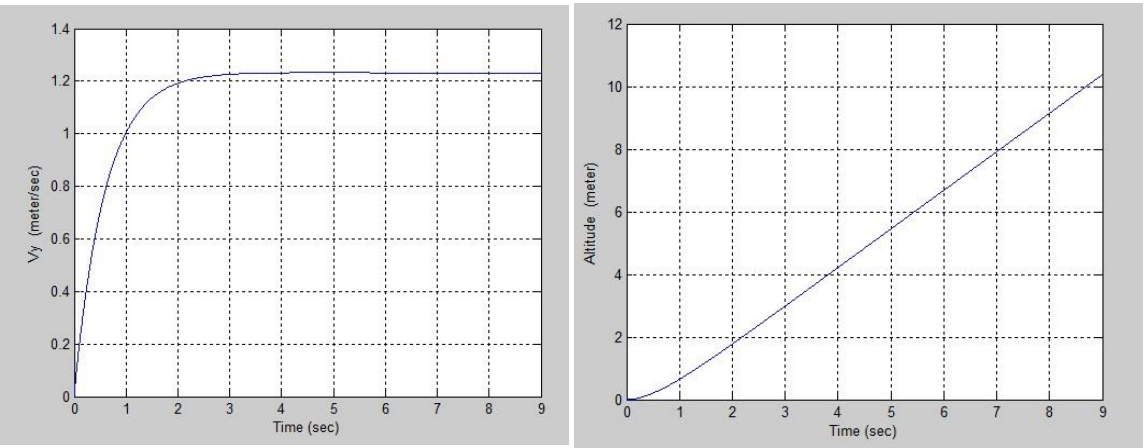


Рис. 4. График изменения вертикальной скорости и высоты, начальные условия: $V_y = 0$, начальная высота 0 метров (на уровне моря), управляющее воздействие по высоте 52.5 %

Результаты численного моделирования процесса взлета квадрокоптера массой 3.2 кг, при фиксированном уровне управляющего воздействия по высоте и времени моделирования 9 секунд (в Matlab) представлены на рис. 4.

Графики подтверждают наличие стационарного состояния вертикальной скорости на взлете при любой начальной высоте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gabriel M. Hoffmann, Haomiao Huang, Steven L. Waslander, Claire J. Tomlin Quadrotor Helicopter Flight Dynamics and Control: Theory and Experiment/ American Institute of Aeronautics and Astronautics 2008.

2. Арзамасцев А. А., Крючков А. А. Математические модели для инженерных расчетов летательных аппаратов мультироторного типа (часть 1) / ISSN 1810 – 0198. Вестник ТулГУ, Т.19, вып. 6, 2014.

3. Юрьев Б. Н. Избранные труды: в 2 т. / [подготовлено комиссией по изданию трудов академика Б.Н. Юрьева]. М.: Изд. АН СССР. 1961.

4. Фабрикант Н. Я. АЭРОДИНАМИКА общий курс: учебное руководство. М.: Наука, 1964. 816 с.

5. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. 320 с.

REFERENCES

1. Gabriel M. Hoffmann, Haomiao Huang, Steven L. Waslander, Claire J. Tomlin Quadrotor Helicopter Flight Dynamics and Control: Theory and Experiment/ American Institute of Aeronautics and Astronautics 2008.

2. Arzamastsev A. A., Kryuchkov A. A. Matematicheskie modeli dlya inzhenernykh raschetov letatel'nykh apparatov mul'tirotornogo tipa (chast' 1) / ISSN 1810 – 0198. Vestnik TulGU, T.19, vyp. 6, 2014.

3. Yur'ev B. N. Izbrannye trudy: v 2 t. / [podgotovleno komissiey po izdaniyu trudov akademika B.N. Yur'eva]. M.: Izd. AN SSSR. 1961.

4. Fabrikant N. Ya. AERODINAMIKA obshchiy kurs: uchebnoe rukovodstvo. M.: Nauka, 1964. 816 s.

5. Samarskiy A. A., Mikhaylov A. P. Matematicheskoe modelirovanie. Idei. Metody. Primery. M.: FIZMATLIT, 2005. 320 s.

ОБ АВТОРАХ

Исаев Александр Михайлович, аспирант кафедры прикладной математики и компьютерной безопасности, Северо-Кавказского федерального университета; ООО Стилсофт, руководитель отдела разработки БПЛА.

Isaev Alexander Michailovich, postgraduate (chair of applied mathematics and computer security, North Caucasus Federal University). Stilsoft, the Head of the development department of UAV.

Адамчук Анна Станиславовна, кандидат физико-математических наук, профессор (кафедра прикладной математики и компьютерной безопасности, Северо-Кавказский федеральный университет).

Adamchuk Anna Stanislavovna, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Professor (Chair of Applied Mathematics and Computer Security, North Caucasus Federal University).

Амироков Станислав Рауфович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей алгебры и геометрии Северо-Кавказского федерального университета.

Amirokov Stanislav Raufovich, Candidate of Physical and Mathematical Sciences (Chair of Higher Algebra and Geometry, Caucasus Federal University).

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ МУЛЬТИРОТОРНОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А. М. Исаев, А. С. Адамчук, С. Р. Амироков

В работе представлена математическая модель полета мультироторного беспилотного летательного аппарата (МрБЛА) при вертикальном движении с учетом влияния атмосферного давления, вертикальных скоростей и характеристик винтомоторной группы. Математическая модель описывает вертикальное движение с учетом того, что висение, набор высоты и снижение – это разные режимы работы воздушных винтов летательного аппарата. Выведены математические соотношения, описывающие процессы взлета и снижения беспилотного летательного аппарата с учетом аэродинамических эффектов. Найдены и исследованы на устойчивость стационарные состояния вертикальной скорости движения аппарата. Показано, что соответствующее обыкновенное дифференциальное уравнение с квадратичной нелинейностью при медленном взлете превращается в логистическое. Результаты, а также особенности аналитического и численного решений уравнения модели хорошо согласуются с результатами эксперимента.

MATHEMATIC MODELING OF MULTI-ROTOR UNMANNED VERTICAL FLIGHT AIRCRAFT

A. M. Isaev, A. S. Adamchuk, S. R. Amirokov

The present paperwork represents a mathematical model of multi-rotor unmanned aerial vehicle of vertical flight according to ambient pressure, vertical velocities and characteristics of propeller-and-motor unit specification. The mathematical model describes vertical movement considering hovering, climbing and descending are the different operating modes of the UAV propellers. The paperwork governs mathematical correlations describing UAV climbing and descending processes according to aerodynamic effects. Stationary conditions of UAV vertical speed have been found and studied. It was shown that corresponding usual differential equation with quadratic nonlinearity turns into logistic equation during slow take-off of the UAV. The results of the study as well as analytical and numerical solutions of the model equation have shown a good agreement with results obtained from the experiment.

И. А. Жерносек [I. A. Zhernosek],
Т. А. Рудакова [T. A. Rudakova],
Н. С. Стригун [N .S. Strigun]

УДК 681.2.084

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫМ РЕЖИМОМ ЁМКОСТИ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

AUTOMATIC CONTROL SYSTEM OF TEMPERATURE IN THE RESERVOIR FOR SANITARY TREATMENT OF HYDRO MATERIAL

Для резервуара санитарной обработки гидроминерального сырья авторы предлагают автоматизировать контроль температуры минеральной воды. Авторы выбирают параметры регулятора для системы управления, составляют математическую модель системы управления с регулятором и осуществляют моделирование замкнутой системы управления на ЭВМ. По результатам моделирования проверяется соответствие показателей качества системы управления требованиям технического задания и производится соответствующая коррекция параметров регулятора.

The authors offer automated control of mineral water temperature for reservoir sanitization hydro material. The authors choose the control parameters for the control system, they make a mathematical model with the regulator control system and they carry out a simulation of the closed control system on a computer. As a result of the simulation they verify the compliance of the terms of reference of quality indicators requirements control system and they made the appropriate correction parameters of the controller.

Ключевые слова: система автоматического управления, минеральная вода, датчики, управляющие воздействия.

Key words: automatic control system, mineral water, sensors, control state.

Минеральные воды региона КМВ используются не только в питьевых целях, но и для лечебных минеральных ванн. Для лечебных процедур возможно использование минеральной воды худшего качества, непригодной для питья, однако эта вода должна пройти санитарную обработку. В городе Кисловодске для этих целей используется минеральная вода центрального источника «Нарзан».

Эффективность лечения зависит от качества минеральной воды, которое зависит, прежде всего, от качества гидроминерального сырья, которое применяется для процедур. Поэтому важно соблюдать химический состав и минерализацию минеральной воды, а также количество растворенной углекислоты. Однако, в процессе санитарной обработки гидроминерального сырья часть углекислого газа улетучивается. Необходимо снизить его потери. Минеральная вода поступает в резервуар санитарной обработки достаточно высокой температуры (около 20°С). Также температура может варьироваться в зависимости от времени года. Но для того, чтобы с одной стороны снизить потери углекислоты, а с другой стороны, чтобы обеззараживание гидроминерального сырья протекало достаточно эффективно, необходимо поддерживать температуру в резервуаре 10 °С.

Целью данной работы является проектирование системы управления уровнем жидкости в резервуаре санитарной обработки гидроминерального сырья и системы автоматического управления температурным режимом жидкости в резервуаре.

Система автоматического управления бассейном должна осуществлять автоматическую стабилизацию температуры внутри бассейна, при этом к качеству регулирования предъявляются требования:

1) поддержание температуры воды в камере от 9 до 11 °С;
2) нулевая статическая ошибка регулирования;
3) время регулирование не критично.

Для проведения моделирования температурных полей помещения санитарной обработки гидроминерального сырья на ЭВМ разработаны программа на языке программирования Delphi. В процессе моделирования получена переходная характеристика объекта управления (рис. 1). График представляет собой зависимость температуры от времени в точке бассейна с минеральной водой, где находится датчик температуры. Это реакция на входное воздействие T=10 °С.

Объект относится к категории объектов с самовыравниванием и при оказании на него внешнего воздействия в виде единичного скачка, температура и влажность со временем стремятся к некоторому постоянному значению. Поэтому переходная характеристика (рис. 1), отражает реальные физические процессы.

С точки зрения теории автоматического управления тепловые объекты с самовыравниванием описываются в виде апериодического звена с чистым запаздыванием.

Передаточная функция такого звена имеет вид (формулу 1):

$$W(p) = \frac{k}{Tp+1} \cdot e^{-p\tau}, \quad (1)$$

где k – коэффициент усиления объекта, T – постоянная времени, с, τ – время задержки, с, p – оператор Лапласа.

Коэффициент усиления объекта управления представляет собой отношение выходного сигнала объекта в установившемся режиме к входному:

$$k = \frac{T_{уст}}{T_{вх}}.$$

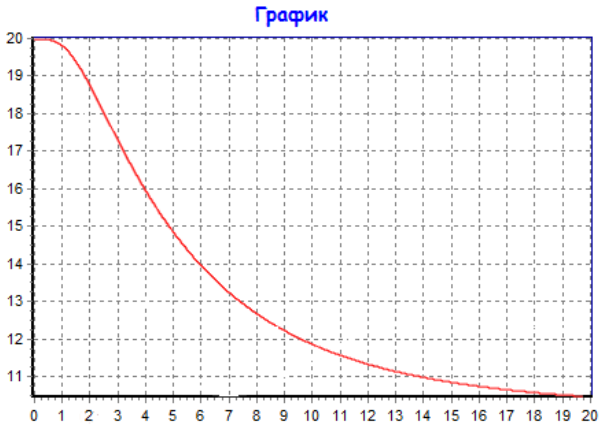


Рис. 1. Переходная характеристика объекта управления

Под входным сигналом в данном случае понимается тепловой поток нагревателей, а под выходным сигналом значение температуры в точке установки датчика. Обе величины определяются в установившемся режиме.

Все параметры передаточной функции определяются по переходной характеристике (рис. 1):

$$k = 1{,}5; \quad T = 22750\,c; \quad \tau = 2500\,c.$$

Тогда передаточная функция объекта управления имеет вид (формула 2):

$$W(p) = \frac{1{,}5}{22750p+1} \cdot e^{-2500p}. \quad (2)$$

В ходе моделирования получена передаточная функция объекта, которая позволяет разработать регулятор для системы управления.

Синтез ПИД-регулятора [5, 7, 8] для системы управления проводится с помощью частотных характеристик объекта управления (рис. 2).

Процедура синтеза такова. Проводим на ЛФЧХ (рис. 2) через точку (-π; 0) линию, параллельную логарифмической оси частот. Далее, откладываем от этой линии вверх запас устойчивости по фазе (π/3) и проводим такую же линию. Из точки А, где эта линия пересекает ЛФЧХ, проводим линию, параллельную оси фаз до пересечения с ЛАЧХ (точка В). Далее от оси частот на ЛАЧХ вверх откладываем отрезок ОС=ВО. Через полученную точку С проводим линии с наклоном -20 дБ/дек и +20 дБ/дек.

Для устранения негативного влияния параметрических возмущений в системе управления на процесс регулирования вводится параметр Δ≈0,25. Через концы отрезка Δ, проведённого в точке С, проводим пунктирные линии до пересечения с осью частот, как показано на рис. 2.

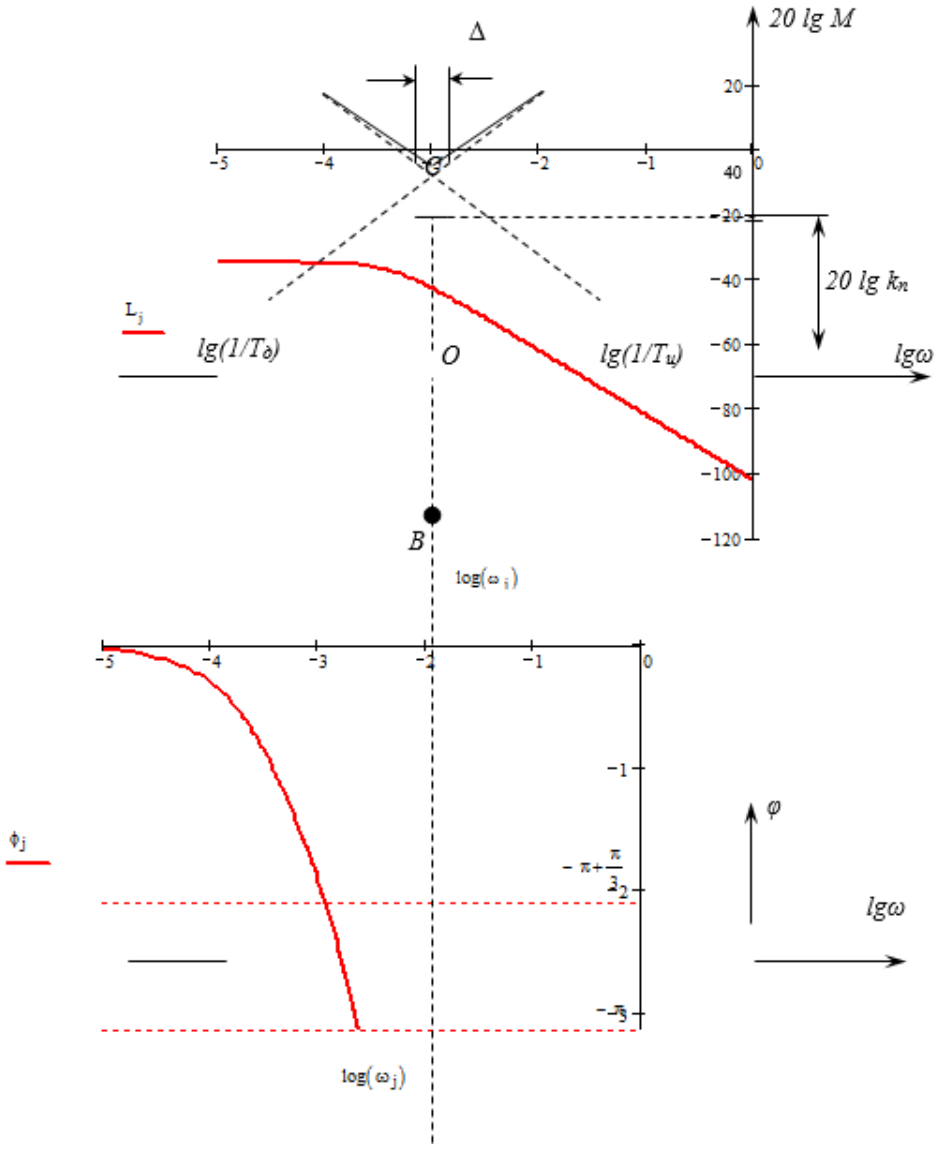


Рис. 2. Синтез регулятора по ЛАЧХ и ЛФЧХ объекта

Определяем численные значения параметров регулятора.

Коэффициент усиления пропорциональной составляющей регулятора определяется из формулы:

$$20 \cdot \lg k_n = OC.$$

Подставляя числовые значения, найденные по рисунку 2, получим:

$$k_n = 10^{\frac{OC}{20}} = 10^{\frac{40}{20}} = 100.$$

Постоянная времени интегрирующей части регулятора:

$$T_u = \frac{1}{10^{-1,4}} \approx 25{,}12\ c.$$

Постоянная времени дифференцирующей части регулятора:

$$T_д = \frac{1}{10^{-4,4}} = 25118\ c.$$

Таким образом, передаточная функция регулятора имеет вид:

$$W_p(s) = 100 + \frac{1}{25{,}12s} + 25118 \cdot s$$

На этом процедура синтеза регулятора заканчивается.

Далее составляется математическая модель системы управления и производится моделирование САУ на ЭВМ.

Моделирование работы замкнутой системы управления на ЭВМ позволяет убедиться в том, что спроектированная САУ является устойчивой, а показатели качества процесса регулирования соответствуют заявленным в техническом задании. Для решения этой задачи используется программный пакет «Анализ систем». Этот пакет предназначен для моделирования, анализа и синтеза различных систем автоматического управления. Модель исследуемой САУ собирается из стандартных элементов, входящих в библиотеку системных блоков.

С учётом схемы САУ с ПИД-регулятором, а также передаточных функций регулятора и объекта управления, полученных в предыдущих разделах в программе «Анализ систем» была собрана следующая модель (рис. 3).

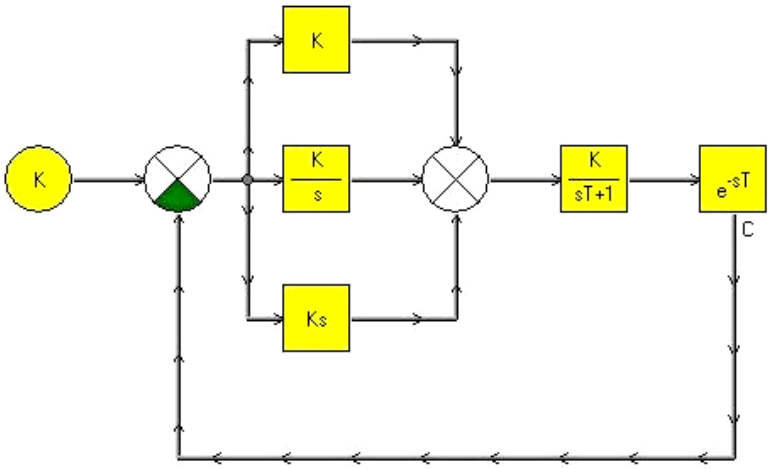


Рис. 3. Структурная схема САУ в пакете «Анализ систем»

В процессе моделирования системы задающее воздействие принималось равным 10 ○C. Параметры блоков и звеньев модели задаются в их контекстных меню.

В ходе моделирования работы САУ на ЭВМ получена её переходная характеристика, которая приведена на рис. 4. Эта характеристика представляет собой график изменения температуры в жидкости при подаче управляющего воздействия.

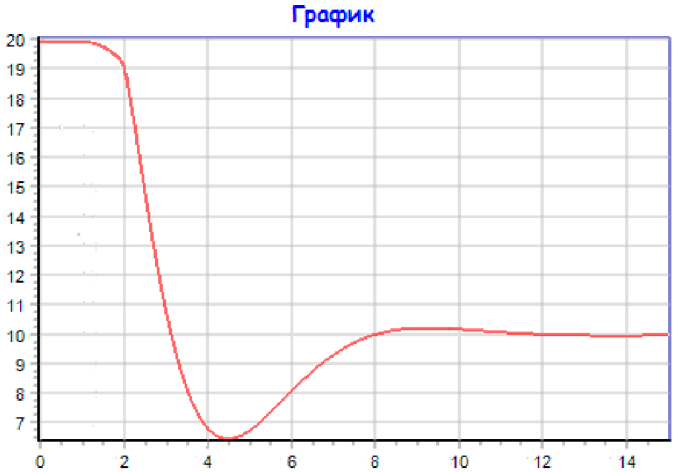


Рис. 4. График переходного процесса в САУ

Из графика переходного процесса в САУ видно, что система управления является устойчивой, а показатели качества процесса регулирования имеют следующие значения:

– статическая ошибка регулирования равна нулю;

– установившееся значение функции выхода – 10°C;

– время регулирования – 11 ч.

Таким образом, спроектированный в данном разделе ПИД-регулятор обеспечивает требуемое качество регулирования температуры в бассейне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дровосекова Т. И. Разработка компьютерной модели гидролитосферных процессов // В мире научных открытий. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2013. № 2(38). С. 177-188.

2. Дровосекова Т. И. Разработка математических моделей и синтез системы управления гидролитосферными процессами Пятигорского месторождения минеральных вод: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Северо-Кавказский федеральный университет. Пятигорск, 2015.

3. Дровосекова Т. И. Разработка математических моделей и синтез системы управления гидролитосферными процессами Пятигорского месторождения минеральных вод: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Северо-Кавказский федеральный университет. Пятигорск, 2015.

4. Дровосекова Т. И., Першин И. М. Особенности моделирования гидролитосферных процессов региона Кавказских Минеральных Вод // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2016. Т. 1. Секции 1-3. С. 229-232.

5. Дровосекова Т. И., Сизов С. Б. Параллельные вычисления в приложении к задаче моделирования физических процессов // В мире научных открытий Красноярск: Научно-инновационный центр, 2014. № 6.1 (54). С. 338-349.

6. Душин С. Е. Теория автоматического управления: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Автоматизация и управление" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Автоматизация и управление" / под ред. В. Б. Яковлева. М., 2009.

7. Зайцев С. В. Адаптивная настройка высокоточного распределенного регулятора // Научное обозрение. 2012. № 4. С. 194-198.

8. Зайцев С. В., Жерносек И. А. Адаптивный распределенный высокоточный регулятор // В мире научных открытий. 2015. № 4 (64). С. 83-94.

9. Зайцев С. В., Жерносек И. А. Реализация распределенного высокоточного регулятора с применением промышленного логического контроллера // Актуальные проблемы гидролитосферы (диагностика, прогноз, управление, оптимизация и автоматизация). 2015. С. 623-635.

10. Малков А. В., Першин И. М., Помеляйко И. С. Анализ экологического состояния гидроминеральной базы курорта Кисловодск // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2016. № 1. С. 12-22.

11. Малков А. В., Цаплева В. В., Хмель В. В. Определение радиуса влияния гидрогеологических скважин// Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2009.№ 5. С. 117-120.

12. Манторова И. В., Цаплева В. В. Изучение влияния техногенных отходов на гидролитосферу // Университетские чтения - 2015. Материалы научно-методических чтений ПГЛУ. 2015. С. 74-81.

13. Першин И. М., Кухарова Т. В. Описание многомерных объектов дифференциальным уравнением в частных производных // Системный синтез и прикладная синергетика Сборник научных трудов VII Всероссийской научной конференции. 2015. С. 150-158.

14. Першин И. М., Малков А. В., Першин М. И. Оперативное и стратегическое управление режимами эксплуатации гидролитосферных объектов // Недропользование XXI век. 2014. № 6. С. 40.

15. Першин И. М., Помеляйко И. С. Системный анализ экологического состояния зоны гипергенеза курорта Кисловодск // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 3 (36). С. 74-80.

16. Чернышев А. Б. Исследование нелинейных распределенных систем управления температурными полями // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2004. № М. С. 57.

17. Drovosekova T. I., Sizov S. B. Parallel computations annexed to the problem of physical processes simulation// In the World of Scientific Discoveries, Series B. 2014. vol. 2, № 2. pp. 17-22.

18. Drovosekova T. I. Development of a computerized model of hydrolithospheric processes // In the world of scientific discoveries, Series B. 2013. vol. 1, № 1. pp.36-43.

19. Drovosekova T. I., Pershin I. M. Peculiarities of modelling hydro-lithospheric processes in the region of Kavkazskiye Mineralnye Vody (Caucasus Mineral Springs)// Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2016 19. 2016. С. 215-217.

REFERENCES

1. Drovosekova T. I. Razrabotka komp'juternoj modeli gidrolitosfernyh processov // V mire nauchnyh otkrytij. Krasnojarsk: Nauchno-innovacionnyj centr, 2013. № 2(38). S. 177-188.

2. Drovosekova T. I. Razrabotka matematicheskih modelej i sintez sistemy upravlenija gidrolitosfernymi processami Pjatigorskogo mestorozhdenija mineral'nyh vod: dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tehnicheskih nauk. Severo-Kavkazskij federal'nyj universitet. Pjatigorsk, 2015.

3. Drovosekova T. I. Razrabotka matematicheskih modelej i sintez sistemy upravlenija gidrolitosfernymi processami Pjatigorskogo mestorozhdenija mineral'nyh vod: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tehnicheskih nauk. Severo-Kavkazskij federal'nyj universitet. Pjatigorsk, 2015.

4. Drovosekova T. I., Pershin I. M. Osobennosti modelirovanija gidrolitosfernyh processov regiona Kavkazskih Mineral'nyh Vod // Mezhdunarodnaja konferencija po mjagkim vychislenijam i izmerenijam. 2016. T. 1. Sekcii 1-3. S. 229-232.

5. Drovosekova T. I., Sizov S. B. Parallel'nye vychislenija v prilozhenii k zadache modelirovanija fizicheskih processov // V mire nauchnyh otkrytij Krasnojarsk: Nauchno-innovacionnyj centr, 2014. № 6.1 (54). S. 338-349.

6. Dushin S. E. Teorija avtomaticheskogo upravlenija. Uchebnik dlja studentov vysshih uchebnyh zavedenij, obuchajushhihsja po napravleniju podgotovki bakalavrov i magistrov "Avtomatizacija i upravlenie" i napravleniju podgotovki diplomirovannyh specialistov "Avtomatizacija i upravlenie" / pod red. V. B. Jakovleva. M., 2009.

7. Zajcev S. V. Adaptivnaja nastrojka vysokotochnogo raspredelennogo reguljatora // Nauchnoe obozrenie. 2012. № 4. S. 194-198.

8. Zajcev S.V., Zhernosek I.A. Adaptivnyj raspredelennyj vysokotochnyj reguljator // V mire nauchnyh otkrytij. 2015. № 4 (64). S. 83-94.

9. Zajcev S. V., Zhernosek I. A. Realizacija raspredelennogo vysokotochnogo reguljatora s primeneniem promyshlennogo logicheskogo kontrollera // Aktual'nye problemy gidrolitosfery (diagnostika, prognoz, upravlenie, optimizacija i avtomatizacija). 2015. S. 623-635.

10. Malkov A. V., Pershin I. M., Pomeljajko I. S. Analiz jekologicheskogo sostojanija gidromineral'noj bazy kurorta Kislovodsk // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Geologija i razvedka. 2016. № 1. S. 12-22.

11. Malkov A. V., Capleva V. V., Hmel' V. V. Opredelenie radiusa vlijanija gidrogeologicheskih skvazhin// Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Serija: Estestvennye nauki. 2009.№ 5. S. 117-120.

12. Mantorova I. V., Capleva V. V. Izuchenie vlijanija tehnogennyh othodov na gidrolitosferu//Universitetskie chtenija - 2015. Materialy nauchno-metodicheskih chtenij PGLU. 2015. S. 74-81.

13. Pershin I. M., Kuharova T. V. Opisanie mnogomernyh ob#ektov differencial'nym uravneniem v chastnyh proizvodnyh // Sistemnyj sintez i prikladnaja sinergetika Sbornik nauchnyh trudov VII Vserossijskoj nauchnoj konferencii. 2015. S. 150-158.

14. Pershin I. M., Malkov A. V., Pershin M. I. Operativnoe i strategicheskoe upravlenie rezhimami jekspluatacii gidrolitosfernyh obektov // Nedropol'zovanie XXI vek. 2014. № 6. S. 40.

15. Pershin I. M., Pomeljajko I. S. Sistemnyj analiz jekologicheskogo sostojanija zony gipergeneza kurorta Kislovodsk // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2013. № 3 (36). S. 74-80.

16. Chernyshev A. B. Issledovanie nelinejnyh raspredelennyh sistem upravlenija temperaturnymi poljami // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Serija: Tehnicheskie nauki. 2004. № M. S. 57.

17. Drovosekova T. I., Sizov S. B. Parallel computations annexed to the problem of physical processes simulation// In the World of Scientific Discoveries, Series B. 2014. vol. 2. № 2. pp. 17-22.

18. Drovosekova T. I. Development of a computerized model of hydrolithospheric processes // In the world of scientific discoveries, Series B. 2013. vol. 1, № 1. pp.36-43.

19. Drovosekova T. I., Pershin I. M. Peculiarities of modelling hydro-lithospheric processes in the region of Kavkazskiye Mineralnye Vody (Caucasus Mineral Springs)// Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2016 19. 2016. C. 215-217.

ОБ АВТОРАХ

Жерносек Ирина Алексеевна, преподаватель кафедры физики и математики, Пятигорский медико-фармацевтический институт филиал ВолгГМУ Минздрава России тел.: +7-962-012-30-43, e-mail: IrinaGern@yandex.ru.

Zhernosek Irina Alekseevna, Senior Lecturer Physics and Informatics Department, Medical and Pharmaceutical Institute branch Volgmu Russian Ministry of Health in Pyatigorsk, phone: +7-962-012-30-43, e-mail: IrinaGern@yandex.ru.

Рудакова Татьяна Анатольевна, кандидат технических наук, доцент кафедры управления в технических системах, Северо-Кавказский федеральный университет (филиал в г. Пятигорске), тел.: +7-905-445-81-70, e-mail: tanya196210518@yandex.ru.

Rudakova Tatiana Anatolyevna, PhD in Techniques, Associate Professor Department of Control in Engineering Systems, North-Caucasus Federal University (Branch in Pyatigorsk), phone: +7-905-445-81-70, e-mail: tanya196210518@yandex.ru.

Стригун Наталья Сергеевна, преподаватель кафедры физики и математики, Пятигорский медико-фармацевтический институт филиал ВолгГМУ Минздрава России тел.: +7-962-448-76-46, e-mail: strigunnatasha@yandex.ru.

Strigun Natalia Sergeevna, Senior Lecturer Physics and Informatics Department, Medical and Pharmaceutical Institute branch Volgmu Russian Ministry of Health in Pyatigorsk, phone: +7-962-448-76-46, e-mail: strigunnatasha@yandex.ru.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫМ РЕЖИМОМ ЁМКОСТИ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

И. А. Жерносек, Т. А. Рудакова, Н. С. Стригун

Эффективность лечения минеральными ваннами напрямую зависит от качества минеральной воды. Поэтому необходимо соблюдать химический состав и минерализацию минеральной воды. В городе Кисловодске для минеральных ванн используется минеральная вода центрального источника «Нарзан». Эта вода подвергается предварительной очитке. Однако, в процессе санитарной обработки гидроминерального сырья часть углекислого газа улетучивается. Для улучшения качества минеральной воды авторами предложена система управления температурой ёмкости обработки гидроминерального сырья. Контроль температурного режима позволит снизить потери углекислоты и улучшить качество лечения с помощью минеральных ванн.

AUTOMATIC CONTROL SYSTEM OF TEMPERATURE IN THE RESERVOIR FOR SANITARY TREATMENT OF HYDRO MATERIAL

I. A. Zhernosek, T. A. Rudakova, N. S. Strigun

The effectiveness of balneotherapy depends on the quality of mineral water. Therefore it is necessary to observe the chemical composition and mineral content of mineral water. In Kislovodsk the mineral water from central source "Narzan" is used for the mineral baths. This water is subjected to a preliminary purification. But carbon dioxide disappears during sanitization. The authors offer automated control of mineral water temperature for reservoir sanitization hydro material to improve the quality of mineral water. Temperature control will reduce the loss of carbon dioxide and improve the quality of treatment with mineral baths.

Н. А. Стадульская [N. A. Stadulskaya],
Л. А. Антипова [L. A. Antipova],
К. В. Мартиросян [K. V. Martirosyan],
В. Ф. Антонов [V. F. Antonov]

УДК 378:004.9

АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЕЙ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА

THE METHODOLOGY AUTOMATION OF ERGONOMIC LEXICAL AND GRAMMATICAL ALGORITHMIZATION OF LATIN LANGUAGE DIFFICULTIES

В данном сообщении представлена впервые разработанная «Методика эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка», целью которой является изучение наиболее трудных грамматических и лексический явлений путем использования приема визуализации текстовой формы подачи материала и наоборот. Показаны возможности применения информационных технологий для автоматизации указанной методики эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка.

In this message we have presented for the first time a "The methodology of ergonomic algorithmization of lexical and grammatical difficulties of latin language", developed by the authors. The purpose of the methods is to study the most difficult grammatical and lexical phenomena by the visualization of textual forms and vice versa. We have demonstrated the application capabilities of information technologies for ergonomic algorithmization of lexical and grammatical difficulties of the Latin language methodology automatization.

Ключевые слова: методика преподавания латинского языка, медицинская и фармацевтическая терминология, эргономический алгоритм, информационные технологии.

Key words: the Latin language method of teaching, medical and pharmaceutical terminology, ergonomic algorithm, information technologies.

В существующей методике обучения латинскому языку в условиях медико-фармацевтического вуза практически не уделяется внимание современным технологиям преподавания медицинской и фармацевтической терминологии на латинском языке. В настоящее время нет ни одной более или менее адекватной методики или технологии представления изучаемого материала. В этой связи можно отметить лишь метод последовательного введения грамматических явлений в латинском языке, предложенный Н. Л. Кацман в 1989 году [1]. Представленная этим автором методика показывает системность грамматических явлений и их сочетаемость. В тоже время существенным недостатком методики Катцман следует считать невозможность ее применения в условиях неязыкового вуза. Известны также некоторые теоретические выкладки и рекомендации об организации процесса обучения латинскому языку в неязыковом вузе [2, 3, 4]. К недостаткам существующих рекомендаций и теоретических обоснований можно отнести полное отсутствие отсылок к методике преподавания латинского языка в условиях медицинского и/или фармацевтического вузов.

В рамках настоящего исследования стоит также упомянуть наиболее близкий по своим признакам, принятый за прототип объект – это существующая система психологических алгоритмов и программ, созданная с целью формализации профессиональных знаний, облегчения проектирования сложной деятельности и бизнес-процессов, так называемый «дружелюбный» графический язык, обладающий удивительной наглядностью, «заставляющий» мозг мыслить отчетливо, глубоко и продуктивно [5]. Недостатком упомянутой системы, предложенной Паронжановым В. Д., следует признать слабую практическую часть (по сравнению с теоретической). Кроме того, автор ориентируется на программистов, преподавателей информатики, математиков, системщиков, бизнесменов и руководителей, желающих эффективно контролировать потоки информации в своих организациях, психологов, изучающих работу ума.

Методика эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка – это система построения логических блок-схем, алгоритмов, инфограмм, созданных на основе когнитивного мышления и восприятия. Другими словами – это алгоритм, удовлетворяющий критерию сверхвысокой понимаемо-

сти. Преимущества предлагаемых эргономичных алгоритмов в изучении профессиональной лексики и прагматически направленной грамматики в условиях вуза заключается в том, что они намного понятнее, яснее, нагляднее и доходчивее, чем существующие способы представления учебной информации. Предлагаемая методика, на наш взгляд, позволяет решить следующие, релеватные медицинской и фармацевтической терминологии, методике обучения латинскому языку и проблемам словообразования, задачи:

1) создать повышенный интеллектуальный комфорт;

2) повысить продуктивную умственную деятельность;

3) улучшить навыки быстро и эффективно решать сложные проблемы, затратив минимум усилий;

4) применить полученные знания на других предметах;

5) выполнить алгоритмизацию самостоятельно;

6) развить радиальное мышление;

7) усовершенствовать алгоритмическое мышление.

Представленный метод алгоритмизации наиболее трудных тем лексико-грамматической направленности в латинской терминологии – это путь действительного развития интеллектуальных возможностей человека и его способности получать, обрабатывать, воспринимать и на практике применять наиболее сложные участки знаний. На практике алгоритмизация достигается в ходе пошагового итерационного процесса построения операционного потока алгоритма. Нами выделены два метода проектирования алгоритма: нисходящее проектирование или проектирование “сверху - вниз” и восходящее проектирование или проектирование “снизу – вверх”. Установлено, что студенты лучше реагируют на нисходящие алгоритмы. Нисходящее проектирование предполагает, что алгоритмизация порождает на первом этапе технологическую схему решения задачи, а затем полнота описания автоматического действия достигается в ходе разработки алгоритмов нестандартных блоков. Установлено, что для обучающихся такой метод более предпочтителен, так как он хорошо согласуется с системным подходом к построению всего процесса автоматизации, а также уточняет и детализирует возникающие трудности или неопределенности при изучении новой темы.

Предложенный метод предполагает следующие этапы:

I. Подготовительный этап:

1) сначала строится базис алгоритмической системы;

2) затем из его конструкций строится описание автоматического действия;

3) по ключевым словам строятся тематические блок-схемы и логически распределяются в тематическом поле;

II.Этап алгоритмизации

4) на основе полученных блок-схем рисуются иконы, микроиконы и/или макроиконы;

5) для организации полученной информации в один информационный блок строится шампур-блок, имеющий один вход сверху и один выход снизу, расположенные на одной вертикали;

6) на полученном шампур-блоке распределяются самостоятельные темы. Каждую тему можно представить в виде ветки, которая сама о себе и является смысловой частью алгоритма;

7) на полученной ветке размещаем икону «имя ветки», «тело ветки» или команды, в последней ветке – икону «конец» (см. рис. 1).

Педагогическая практика показывает, что такое представление учебного материала способствует осмысленному структурированию студентами воспринимаемой информации и на этой основе – более глубокому пониманию логических закономерностей и связей между основными понятиями изучаемой темы. Структурирование информации должно использоваться как при объяснении учебного материала (краткие конспекты лекций), так и для более эффективной организации практической работы на компьютере (например, тексты лабораторных работ), для активизации самостоятельной работы студентов.

Анализ современного состояния проблемы формирования мышления студентов посредством использования эргономических алгоритмов в системе высшего образования показывает, что на сегодняшний день ещё нет разработанной методики, направленной на формирование и развитие алгоритмического, конкретно-логического, образного мышления в рамках изучения курса «Латинский язык и медицинская/ фармацевтическая терминология». Необходимость её разработки не вызывает сомнений. Только целенаправленное формирование мышления у студентов вуза обеспечивает развивающее обучение, которое, в свою очередь является главным источником формирования их познавательной деятельности в условиях компетентностного подхода, реализуемого существующим ФГОС.

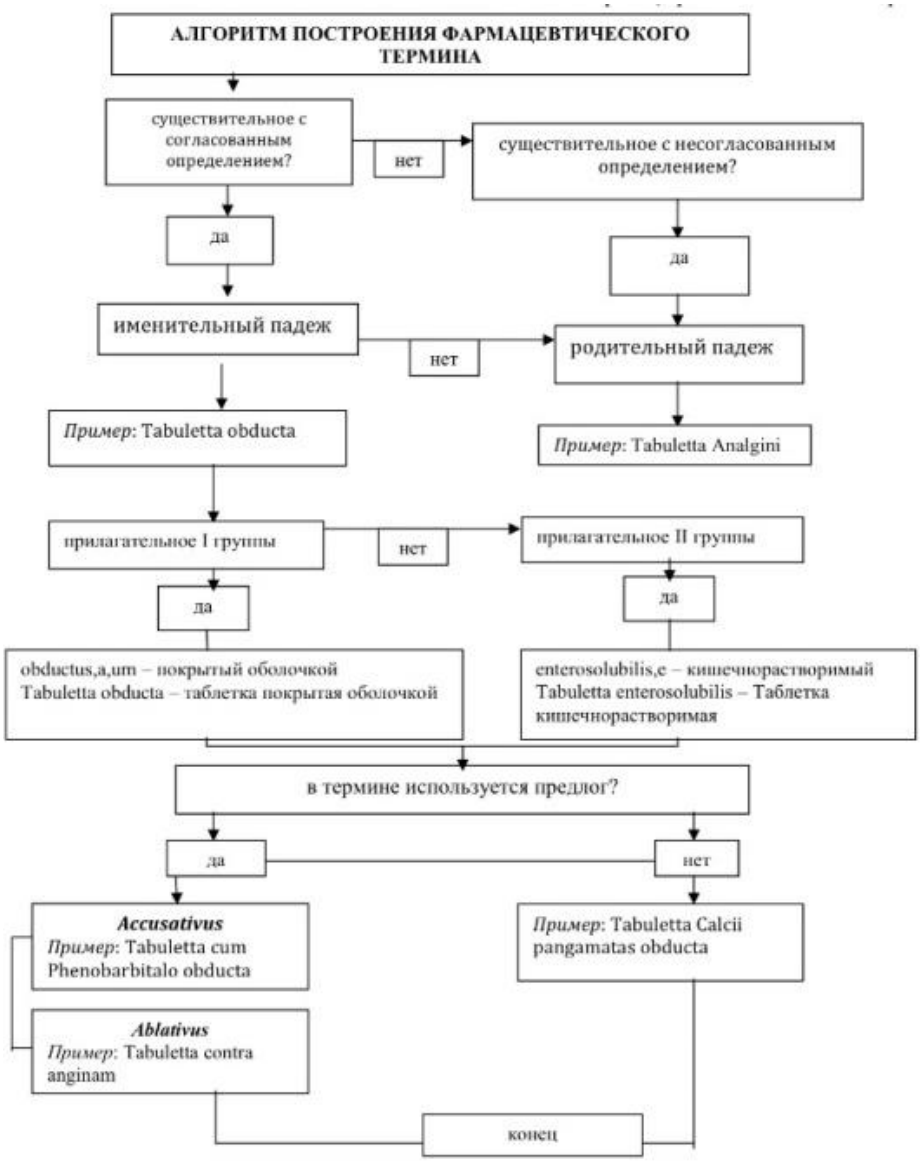


Рис. 1. Образец эргономического алгоритма

Необходимо отметить, что данная методика может быть автоматизирована с применением классических информационных технологий. Процесс перевода конструкций языка в линейные, разветвленные и циклические алгоритмы с расширенным ассортиментом циклов может быть выполнен не только вручную. Этот процесс возможно автоматизировать, применяя традиционные для информационных технологий методы автоматизированного проектирования, где широко представлены возможности автоматизации процесса изображения блок-схем. Также могут быть автоматизированы другие этапы методики эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка.

Первый, подготовительный этап методики эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка, состоящий из построения базиса алгоритмической системы; описания автоматического действия на основе конструкций базиса алгоритмической системы и, как итога, построения тематических блок-схем, может быть полностью автоматизирован. Так, например, существуют инструментальные средства разработки базиса алгоритмической системы. Эти же средства могут применяться для упрощения ввода описаний автоматического действия на основе конструкций базиса алгоритмической системы, что является распространенной информационной технологией. Таким образом, ключевые слова для построения блок-схем будут заранее подготовлены и будут храниться в информационной системе эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка, что, в свою очередь, упростит процесс разработки блок-схем в соответствии с описанной выше методикой эргономической алгоритмизации.

Второй этап – непосредственно этап алгоритмизации – также может выполняться в среде информационной системы. Процесс изображения элементов блок-схемы и наполнение указанных элементов контентом может быть автоматизирован. Организация обработанных данных в один информационный блок может быть выполнена в среде информационной системы, это ускорит и упростит данный процесс. Точно так же возможно организовать процесс распределения тем в полученной блок-схеме, применяя инструментальные информационные технологии, что позволит выполнить данную часть работы более эффективно.

Возможности автоматизации методики эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка связаны с выбором конкретной инструментальной информационной технологии и определением задач, подлежащих автоматизации. Информационная система эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей может быть разработана в формате графической оболочки, где основные функции автоматизации будут состоять в возможности изобразить алгоритм и наполнить контентом элементы блок-схемы. Возможен вариант автоматизации работы с лексико-грамматическими конструкциями латинского языка.

Отметим, что предлагаемая методика может быть использована при изучении не только латинского языка, но и других иностранных языков, в том числе можно применять указанную методику для обучения иностранных студентов лексико-грамматическим трудностям русского языка. Информационная система эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей является универсальной с точки зрения конкретного языка и может быть использована для любого иностранного языка, так как конструкции языка хранятся в системе автономно, а модули обработки конструкций языка могут взаимодействовать с лексико-грамматическими элементами независимо от того, с каким языком работает информационная система.

Таким образом, предлагаемая «Методика эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка» позволила: изобразить линейные, разветвленные и циклические алгоритмы с расширенным ассортиментом циклов, по сравнению с традиционным; преобразовывать логические элементы и сложные логические функции из текстовой формы в визуальную и обратно; решить лингвистические задачи, требуя при этом минимальных интеллектуальных затрат на понимание алгоритмов; развить креативное мышление студентов; снизить тревожность студентов по поводу решения той или иной языковой проблемы; побудить студентов самостоятельно найти решение по заданной ситуации; повысить качество усвоения материала других дисциплин в связи с проекцией данного метода на другие области знания; повысить уровень мотивации к изучению латинского языка и к самообучению; развить аналитические способности студентов; уникально сочетать короткую теоретическую часть, индивидуальную самостоятельную работу.

Автоматизация методики эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка позволит сделать описанный выше процесс эргономической алгоритмизации более эффективным. Степень автоматизации зависит от функциональности информационной системы эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кацман Н. Л. Актуальные проблемы методики преподавания латинского языка в системе высшего лингвистического образования на современном этапе. Сборник научных трудов. М., 1989. № 347.

2. Круглик Н. А. Повышение эффективности обучения латинскому языку в юридических вузах Республики Беларусь: дисс. … канд. пед. н. Минск, 2000.

3. Варешкина Л. В. отбор и организация словаря-минимума для обучения английского языка на гуманитарном историческом факультете университета: автореф. дис. канд. пед. н. Киев, 1993.

4. Голодников Л. В. Система пособий по латинскому языку для педагогических институтов и факультетов иностранных языков: дисс. … канд. пед. н. Л., 1950.

5. Паронджанов В. Д. Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов – это очень просто! М.: дело, 2001. 360 с.

REFERENCES

1. Katsman N. L. Aktual'nye problemy metodiki prepodavaniya latinskogo yazyka v sisteme vysshego lingvisticheskogo obrazovaniya na sovremennom etape. Sbornik nauchnykh trudov. M., 1989. № 347.

2. Kruglik N. A. Povyshenie effektivnosti obucheniya latinskomu yazyku v yuridicheskikh vuzakh Respubliki Belarus': diss….kand. ped. n. Minsk, 2000.

3. Vareshkina L. V. otbor i organizatsiya slovarya-minimuma dlya obucheniya angliyskogo yazyka na gumanitarnom istoricheskom fakul'tete universiteta: avtoref. dis. kand. ped. n. Kiev, 1993.

4. Golodnikov L. V. Sistema posobiy po latinskomu yazyku dlya pedagogicheskikh institutov i fakul'tetov inostrannykh yazykov: diss….kand. ped. n. L., 1950.

5. Parondzhanov V. D. Kak uluchshit' rabotu uma: Algoritmy bez programmistov – eto ochen' prosto! M.: delo, 2001. 360 s.

ОБ АВТОРАХ

Стадульская Наталья Александровна, д-р филологических наук, доцент, заведующий кафедрой иностранных языков Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Пятигорск, пр. Калинина 11.

Stadulskaya Natalya Alexandrovna, Doctor of Philology, Docent, Chief of Foreign Languages Department in Pyatigorsk Medical & Pharmaceutical Institute – Branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Av. Kalinina 11.

Антипова Людмила Александровна, канд. педагогических наук, доцент, заведующая подготовительным отделением Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Пятигорск, пр. Калинина 11.

Antipova Ludmila Alexandrovna, Candidate of Pedagogics, Docent, Chief of Preparatory Department in Pyatigorsk Medical & Pharmaceutical Institute – Branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Av. Kalinina 11. E-mail: stadul@mail.ru.

Мартиросян Карина Владиковна, канд. технических наук, доцент кафедры информационной безопасности, систем и технологий Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Пятигорск, ул. 40 лет Октября, 56, тел.: 8 (928) 371-77-73, e-mail: kv1961@live.ru.

Martirosyan Karina Vladikovna, Candidate of Technical Sciences, Docent of Information Security, Systems and Technologies Department in the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU (North Caucasus Federal University) in Pyatigorsk, Pyatigorsk, 56 ave 40 Let Oktyabrya, phone.: 8 (928) 371-77-73, e-mail: kv1961@live.ru.

Антонов Владимир Феохарович, кандидат технических наук, заведующий кафедрой информационной безопасности, систем и технологий Института сервиса, туризма и дизайна (филиала) Северо-Кавказского федерального университета; 357500, Пятигорск, 40 лет Октября, 56, тел.: 8 (961) 469-41-88, 8 (961) 469-41-99 e-mail: antonovpgtu@mail.ru.

Antonov Vladimir Feokharovich, Candidate of Technical Sciences, Head of Department of «Information Security, Systems and Technologies», Docent, Institute of Service, Tourism and Design (Branch of NCFU in Pyatigorsk), Ph.D, phone: 8 (961) 469-41-88, 8 (961) 469-41-99 E-mail: antonovpgtu@mail.ru.

АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЕЙ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА

Н. А. Стадульская, Л. А. Антипова, К. В. Мартиросян, В. Ф. Антонов

Предлагаемая «Методика эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка» позволила: изобразить линейные, разветвленные и циклические алгоритмы с расширенным ассортиментом циклов, по сравнению с традиционным; преобразовывать логические элементы и сложные логические функции из текстовой формы в визуальную и обратно; решить лингвистические задачи, требуя при

этом минимальных интеллектуальных затрат на понимание алгоритмов; развить креативное мышление студентов; снизить тревожность студентов по поводу решения той или иной языковой проблемы; побудить студентов самостоятельно найти решение по заданной ситуации; повысить качество усвоения материала других дисциплин в связи с проекцией данного метода на другие области знания; повысить уровень мотивации к изучению латинского языка и к самообучению; развить аналитические способности студентов; уникально сочетать короткую теоретическую часть, индивидуальную самостоятельную работу.

Автоматизация методики эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей латинского языка позволит сделать описанный выше процесс эргономической алгоритмизации более эффективным. Степень автоматизации зависит от функциональности информационной системы эргономической алгоритмизации лексико-грамматических трудностей.

THE METHODOLOGY AUTOMATION OF ERGONOMIC LEXICAL AND GRAMMATICAL ALGORITHMIZATION OF LATIN LANGUAGE DIFFICULTIES

N. A. Stadulskaya, L. A. Antipova, K. V. Martirosyan, V. F. Antonov

The proposed "Methodology for ergonomic algorithmic lexical and grammatical difficulties of the Latin language" allowed to portray a linear, branched, and cyclic algorithms with an extended range of cycles, compared to traditional; to convert logical elements, and complex logical functions from a text form into a visual and Vice versa; solve linguistic tasks, while requiring minimal intellectual cost on the understanding of algorithms; to develop creative thinking of students; to reduce the anxiety of students about the solution to a language problem; encourage students to find their own decision on a given situation; to improve the quality of learning other subjects in connection with the projection of this technique to other fields of knowledge; to increase the level of motivation to learn the Latin language and self-learning; to develop analytical skills of students; to uniquely combine short theoretical part, individual self-study.

Automation techniques ergonomic algorithmic lexical and grammatical difficulties of the Latin language will make the process described above ergonomic algorithms more efficient. The degree of automation depends on the functionality of the information system ergonomic algorithmic lexical and grammatical difficulties.

В. П. Мочалов [V. P. Mochalov],
С. В. Яковлев [S. V. Yakovlev],
Н. Ю. Братченко [N. Yu. Bratchenko]

УДК 621-395.4

ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ СЕТЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

THE FORMAL DESCRIPTION OF THE PROCESS OF SYSTEM FUNCTIONING OF THE SUPPORT OF THE CONNECTION OF OPERATOR OF NEW GENERATION NETWORKS

Представлены формальные постановки задач разработки распределенной системы эксплуатационной поддержки оператора связи сетей нового поколения. Формализованы и обоснованы основные подходы к решению поставленных задач, позволяющие принимать обоснованные решения при построении подобных систем. Предложен рекуррентный сходящийся алгоритм рационального распределения функционально независимых программных компонент на множество процессорных модулей.

The formal statements of the problems of developing a distributed system of operational support for the operator of communication networks of a new generation are presented. The basic approaches to the solution of the set tasks are formulated and justified, that allow making well-founded decisions in the construction of such systems. A recursive convergent algorithm for the rational distribution of functionally independent software components on a plurality of processor modules is proposed.

Ключевые слова: сети нового поколения, программные компоненты, процессорные модули, бизнес-процессы, критерии оценки эффективности, теория расписаний.

Key words: new generation networks, software components, processor modules, business processes, evaluation criteria, scheduling theory.

Важнейшим фактором стабильности и успешного развития предприятия телекоммуникационного бизнеса является внедрение в его систему эксплуатационного управления процессных подходов, базирующихся на многоуровневой модели процессного управления бизнесом e-ToM (Enhanced Telecom Operations Map) и концепции NGOSS (New Generation Operation Systems and Software) [1–6]. Системы эксплуатационной поддержки оператора связи (Operation Support System, OSS) сетей нового поколения NGN (Next Generation Networks), наряду со стандартными функциями, должны обеспечивать готовность к реализации новых сервисов при изменении бизнес-процессов и реализации новых инфокоммуникационных услуг [7]. Информационная подсистема управления данной системы должна иметь возможность адаптивной перестройки для поддержки новых сервисов, обеспечивать поддержку различных бизнес-процессов и услуг, гибко перестраивать управляющие воздействия при изменении структуры решаемых задач. Существующие системы операционного управления телекоммуникациями не способны эффективно решать эти задачи. Поэтому возникает необходимость в разработке новых подходов к построению подобных систем. В основу построения такой системы может быть положен процессный подход и структура бизнес-процесса e-ToM концепции NGOSS, позволяющие осуществлять компоновку логики реализации новых сервисов, услуг из набора заранее определенных процедур [2–7]. В работах [6, 7] подтверждается актуальность исследования в данном направлении.

Распределенная система операционного управления, как основная подсистема OSS, включающая в себя совокупность процессорных модулей (ПМ), функционально объединенных выделенными каналами связи и с распределенными на них программными компонентами (ПК), однозначно соответствующими бизнес-компонен-там (БК), способна реализовывать бизнес-процессы (БП) состоящие из совокупности бизнес-компонент (БК). Под ПК понимаются унифицированные программные модули с одинаковыми интерфейсами, обеспечивающими возможность их совместной работы и реализующими при совместной работе структурный фрагмент БП. Бизнес-компоненты изоморфно соответствуют бизнес-категориям и обладают необходимыми свойствами, обеспечивающими реализацию всей совокупности БП.

Реализация любого сервиса распределенной OSS осуществляется путём выделения для определенной совокупности БК, представляющих отдельный БП, совокупности отдельных процессорных модулей с одинаковыми унифицированными интерфейсами, обеспечивающими их совместную работу. Наиболее целесообразно здесь применение универсальных программно-аппаратных комплексов [6]. Например, для построения и тестирования отдельных функциональных элементов системы может быть использован микропроцессорный комплекс Arduino Mega 2560, а также модули e-Health компании Cooking Hacks [2–4].

Если L – число БП Y, T – время обработки БК, N – число ПМ U, то время выполнения отдельного БП равно $(L+N)\times T/L$ и в (N+1) раз меньше, чем величина, полученная при существующих способах обработки БП. На рис. 1 представлен процесс реализации независимых БП (y) распределенной системой, состоящей из нескольких ПМ (u).

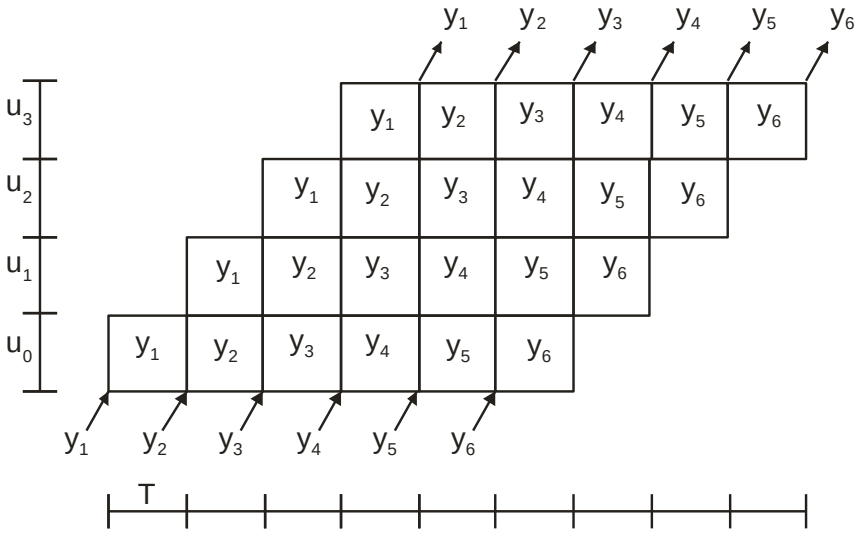


Рис. 1. Реализация потока независимых БП

Схема реализации услуги связи распределенной системой управления условно показана на рис. 2.

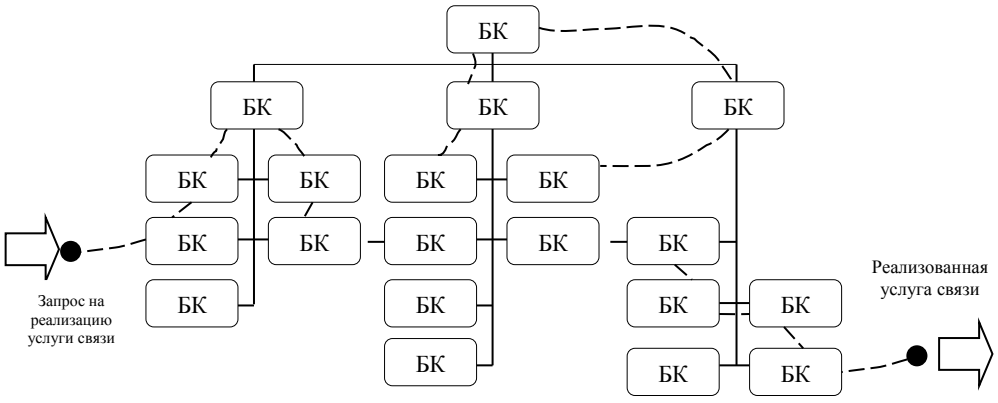


Рис. 2. Схема реализации услуги связи РСУ

На рис. 3 представлена формализованная схема взаимодействия M узлов БК, связанных определенными, зависящими от БП, правилами.

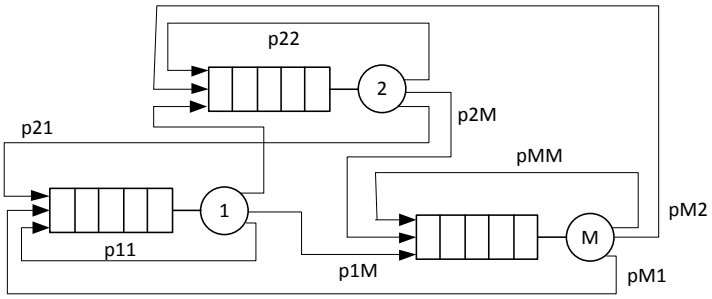


Рис. 3. Схема взаимодействия узлов БК

Процедура обмена данными здесь может быть представлена в виде многомерного случайного процесса $N(t)=\{n_1(t), n_2(t), ..., n_M(t)\}$, где $n_R(t)$ – число сообщений, находящихся в R_M узле в момент $t\,(R=\overline{1, M})$. Если $N=1$, количество мест для ожидания равно K, тогда

$$P_{П}=0;\quad T_{зад.}=\frac{K\cdot W_i\cdot\mu_i\cdot\psi(N,M)}{e_i\cdot\psi(N-1,M)(1-P_{П})}-\frac{1}{\lambda}, \tag{1}$$

где $P_{П}$ – вероятность отказа предоставления услуги; K – количество мест для ожидания; $T_{зад.}$ – задержка обработки запроса на предоставление услуги; W_i – время обработки одного запроса; $W_i=S_i\cdot e_i$; S_i – время обработки одного посещения i-го БК; e_i – число посещений i-го БК; $\psi(N,M)=\sum_{n\in S(N,M)}\prod_{i=1}^{N}z_i(n_i)$,

$$z_i(n_i)=\begin{cases}e_i^{n_i}\Big/\prod_{j=1}^{n_i}\mu_i(j), \textit{если центр } i \textit{ зависит от нагрузки},\\ (e_i/\mu_i)^{n_i}, \textit{если центр } i \textit{ не зависит от нагрузки}.\end{cases}$$

Если количество мест для ожидания равно нулю, то выражение (1) приобретает вид (2) и (3):

$$P_{П}=1-\frac{1}{\sum_{l=0}^{K}\left(\frac{\lambda\cdot W_i\cdot\mu_i\cdot\psi(N,M)}{e_i\cdot\psi(N-1,M)}\right)^{N}\cdot\frac{N!}{(N-l)!}}, \tag{2}$$

$$T_{зад.}=\frac{W_i\cdot\mu_i\cdot\psi(N,M)}{e_i\cdot\psi(N-1,M)}=\frac{\psi(N,M)}{\psi(N-1,M)}. \tag{3}$$

$N>1$, количество мест для ожидания равно нулю

$$P_{П}=1-\frac{\left(\frac{\lambda\cdot W_i\cdot\mu_i\cdot\psi(N,M)}{e_i\cdot\psi(N-1,M)}\right)^{N}}{\sum_{l=0}^{N}\left(\frac{\lambda\cdot W_i\cdot\mu_i\cdot\psi(N,M)}{e_i\cdot\psi(N-1,M)}\right)^{N}}, \tag{4}$$

$$T_{зад.}=\frac{\psi(N,M)}{\psi(N-1,M)}. \tag{5}$$

Количество мест для ожидания $N\le R\le K$,

$$P_K=P_0\binom{K}{k}\left(\frac{\lambda\cdot W_i\cdot\mu_i\cdot\psi(N,M)}{e_i\cdot\psi(N-1,M)}\right), \tag{6}$$

где $\binom{K}{k}=\frac{K!}{k!(K-k)!}$, $P_0=\frac{1}{1+\sum_{k=1}^{\infty}\prod_{i=0}^{k-1}\frac{\lambda_i}{M_i+1}}$; k – количество запросов.

Для данной дисциплины обслуживания справедливо [3]:

$$\lambda_k=\begin{cases}\lambda(K-k), 0\le k\le R-1,\\ 0, \textit{ в остальных случаях}.\end{cases}$$

$$M_k = \begin{cases} \dfrac{e_i \cdot \psi(N-1, M)}{W_i \cdot \mu_i \cdot \psi(N, M)}, 0 \le k \le N, \\ N \cdot \dfrac{e_i \cdot \psi(N-1, M)}{W_i \cdot \mu_i \cdot \psi(N, M)}, k \ge N. \end{cases} \quad (7)$$

Тогда выражение для P_0 примет вид:

$$P_0 = \frac{1}{1 + \sum_{k=1}^{N} \prod_{i=0}^{k-1} \frac{\psi(N-1, M) \cdot k \cdot \lambda \cdot (M-k)}{\psi(N, M)} + \sum_{k=N+1}^{R} \prod_{i=0}^{k-1} \frac{\psi(N-1, M) \cdot \lambda \cdot (M-k)}{N \cdot \psi(N, M)}}. \quad (8)$$

$$P_{П} = P_0 \binom{K}{R} \left(\frac{\lambda \cdot W_i \cdot \mu_i \cdot \psi(N, M)}{e_i \cdot \psi(N-1, M)} \right)^R \cdot \frac{R!}{N!} N^{N-R}. \quad (9)$$

Очевидно, что качество распределенной системы эксплуатационной поддержки оператора связи определяется качеством решения следующих задач:

– методами распределением ПК по ПМ;

– упорядочиванием БП, представленных в виде параллельных процессов;

– снижением системных затрат на объединение отдельных составляющих реализации БП.

Необходимо разработать формальную модель распределения ПК по ПМ, сформулировать правило построения расписания обработки БП, а также алгоритм рациональной интеграции решений, полученных на отдельных ПМ. Решение данных задач обеспечивает построение системы оптимальной по заданному критерию.

В качестве критерия оценки эффективности системы OSS используем выражение:

$$\Phi = \min \sum_{k=1}^{L} P_k \cdot t_k(\theta, S, Q),$$

где t_k – время реализации системой k-го БП; θ – метод распределения ПК по ПМ; S – расписание обслуживания требований; Q – метод интеграции отдельных решений ПМ; L – количество обслуживаемых системой БП; P_k – приоритет реализации БП типа K.

Отметим, что при решении задачи распределения ПК по ПМ необходимо использовать показатель, характеризующий суммарную частоту возникновения конфликтов на всех ПМ системы, возникающих при одновременном поступлении на ПМ двух или более запросов. Вероятность данного события должна быть сведена к минимуму.

Параллельная реализация всей совокупности БП вызывает необходимость разработки и применения такого расписания, которое приведет к минимальному времени их выполнения $T_{\max}(S) = \max\{t_i(S)\}$, где $t_i(S)$ – время завершения обслуживания i-го БП.

Задача интеграции решений, полученных на отдельных ПМ, требует осуществления их упорядочивания по определенному алгоритму, способному минимизировать данные системные затраты, т. е. $T_{инт} = T_{инт}(Q) \to \min$.

Считаем, что имеется n ПК $f_1,\ldots,f_n$ и d ПМ. Для любой пары ПК f_i и f_j известна частота P(i, j) с которой к ним происходят соседние запросы.

Проведем разбиение множества ПК на d групп $\Phi = \{F_1, F_2, \ldots, F_d\}$, так, что $\bigcup_{i=1}^{n} f_i = \bigcup_{i=1}^{d} F_i$ и $F_k \cap F_l = \varnothing$, $k \ne l$.

Частота возникновения конфликтов на ПМ с номером k равна

$$C_k = \sum_{i,j} p(i, j).$$

Суммарная частота возникновения конфликтов равна

$$C = \sum_{k=1}^{d} C_k = \sum_{k=1}^{d} \sum_{i,j} p(i, j).$$

При переносе ПК_i из группы F_s в группу F_t происходит изменение значения критерия

$$\Delta C = \sum_{i \in \Pi M_t} \left(P(i,j) + P(j,i)\right) - \sum_{i \in \Pi M_s} \left(P(i,j) + P(j,i)\right).$$

Упорядочение возможных вариантов разбиения элементов ПК_i, $i = 1,\ldots,n$ на d групп обеспечивает система операторов $R = \{R_{it},\ i = 1,\ldots,n;\ t = 1,\ldots,d\ \}$, означающая перенос ПК_i в класс t, т.е. выполняющая операцию $R_{it}\Phi$. Тогда $\Delta_{it}(\Phi) = C(R_{it}\Phi) - C(\Phi)$, где $\Delta_{it}(\Phi)$ – приращение критерия.

Обозначим через $\Delta_{it}^{iq}(\Phi)$ приращение величин $\Delta_{it}(\Phi)$ при переходе к новому разбиению $R_{jq}(\Phi)$, где $R_{jq} \in R$,

$$\Delta_{it}^{jq}(\Phi) = \Delta_{it}\left(R_{jq}\Phi\right) - \Delta_{it}(\Phi),\ i = 1,\ldots,n;\ q = 1,\ldots,d.$$

Тогда $\Delta_{it}\left(R_{jq}\Phi\right) = \Delta_{it}(\Phi) + \Delta_{it}^{jq}(\Phi)$;

$$\Delta_{it}^{jq}(\Phi) = \left[P(i,j) + P(j,i)\right]\left(\delta_{tq} + \delta_{su} - \delta_{sq} - \delta_{tu}\right),$$

где s, u – номера групп, в которых находились ПК f_i и f_j при разбиении; t, q – номера групп, в которые перенесены эти ПК. Алгоритм последовательного улучшения заданного критерия

$$\Delta_{it}\left(R_{jq}\Phi\right) = \Delta_{it}\Phi + \Delta_{it}^{jq}(\Phi)$$

приводит к рациональному размещению ПК по ПМ.

Критерием в задаче построения расписания, которое обеспечит минимальное число задержанных заказов будет [3]:

$$T_{\max}(S) = \max\{t_i(S)\}$$

где S – расписание; t_i(S) – момент завершения обслуживания i-го требования.

При этом необходимо выполнить условие

$$t_{p+1}^{j} - t_p^i \geq Z_L^i - Z_L^j + t_{jL},\ L = \overline{1,k},$$

где p-е требование i-го типа, $(p+1)$-е требование j-го типа, Z_L^j, Z_L^i – временные затраты не обслуживание требований i-го и j-го типов L ПМ, t_{jL} – время обслуживания j-го требования L-ым ПМ.

Положим, $l_{ij} = \max\left\{Z_L^i - Z_L^j + t_{jL}\right\}$. Тогда задача оптимального порядка обслуживания требований будет удовлетворять условию $t_{p+1}^{j} - t_p^i = l_{ij}$.

Если процесс обслуживания всех n требований $n = \sum_{k=1}^{r} n_k$ описать ориентированным симметричным графом (X, U), где $X = \{0, 1, ..., r\}$, а U – множество дуг $(i,\ j)$, $0 \leq i,\ j \leq r$, а каждой дуге отнести число l_{ij}, то расписание обслуживания требований будет определяться выделением наименьшего контура в графе, проходящем через каждую вершину n_k раз.

Если x_{ij} – число дуг, содержащихся в искомом контуре, то данную задачу можно записать в виде $\sum_{i,j=0}^{r} l_{ij} x_{ij} \to \min$,

$$\sum_{j=0}^{r} x_{ij} = \sum_{j=0}^{r} x_{ji} = n_i,\ i = \overline{0,r},\ x_{ij} \geq 0,\ i,\ j = \overline{0,r}$$

Как уже отмечалось в [2] оптимальное значение T представимо в виде:

$$T_{\min} = \max\left\{-1 \leq \overset{\max}{p} \leq m\left\{\frac{\sum_{i=1}^{P} t_i}{\sum_{L=1}^{P} b_L}, \frac{\sum_{i=1}^{n} t_i}{\sum_{L=1}^{m} b_L}\right\}\right\}.$$

Считаем, что среднее число обращений к i-му ПМ равно l_i. Модули i и j обмениваются данными с вероятностью P_{ij}. Тогда среднее число передач управления из ПМ i в ПМ j равно $l_i \times P_{ij}$, а для всех фрагментов, включающих в себя ПМ с наибольшими частотами взаимодействия соответственно

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} l_i P_{ij} r_{ik} .$$

Очевидно, что среднее число передач управления в системе будет равно

$$\sum_{k=1}^{m}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} l_i P_{ij} r_{ik} \to \min,$$

где n – число БК; r_{ik} – идентификатор учета БК входящих в k-й фрагмент; m – число непересекающихся фрагментов [3-5].

Таким образом, представленные формальные постановки задач разработки распределенной системы эксплуатационной поддержки оператора связи сетей нового поколения, формализация и обоснование основных подходов к решению поставленных задач, рекуррентный сходящийся алгоритм рационального распределения функционально независимых программных компонент на множество процессорных модулей, позволяют принимать обоснованные решения при построении подобных систем.

1. Существующие системы эксплуатационного управления телекоммуникациями имеют существенные ограничения, связанные с реализацией высокотехнологичных услуг связи и не в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым сетями нового поколения.

2. Сформулирован подход к построению распределенной процессно-ориентированной системы управления телекоммуникациями, устраняющий данные ограничения и основанный на принципах алгоритмической декомпозиции, при котором каждый процессорный модуль системы реализует один из компонентов выполняемого бизнес-процесса.

3. Показано, что разработка подобных систем может быть сведена к решению задач эффективного распределения программ, реализующих отдельные бизнес-компоненты, по процессорным модулям системы, использованию кратчайших расписаний, реализующих взаимодействующие процессы, оптимизации системных затрат.

4. Представлены формальные подходы к решению данных задач, на основе которых может быть разработана система функциональных моделей, позволяющая проводить разработку и исследование, как отдельных элементов, так и системы в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мочалов В. П., Братченко Н. Ю. Разработка процессно-ориентированной системы управления качеством инфокоммуникационных услуг на основе концепции NGOSS (научная монография). Ставрополь: СКФУ, 2013. 194 с.

2. Mochalov V., Bratchenko N. Call management model in telecommunications control system. Research articles: «Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach», B&M Publishing, San Francisco, California. 2014. С. 143-151.

3. Mochalov V., Bratchenko N. Model and method of assessment of distributed control systems telecommunications. Research articles: «Scentific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach», B&M Publishing, San Francisco, California. 2014. С.28-34.

4. Мочалов В. П., Братченко Н. Ю., Яковлев С. В., Разработка методики построения распределенной системы управления телекоммуникационными сетями на основе технологии CORBA // Вестник СевКавГТУ, №6(45). Ставрополь: СевКавГТУ, 2014. С. 50-57.

5. Мочалов В. П., Братченко Н. Ю. Алгоритм субоптимального распределения программных компонент распределенной системы управления телекоммуникациями // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. № 2(47). С. 56-60.

6. Yi MAN, Gui-ying ZHANG, Mei SONG. Research of methodology of building modern service industry BI system based on NGOSS // Journal of China Universities of Posts and Telecommunications, Volume 15, Supplement, September 2008. P. 84-87.

7. Deepika Badampudi, Claes Wohlin,Kai Petersen. Software component decision-making: In-house, OSS, COTS or outsourcing - A systematic literature review // Journal of Systems and Software. © November 2016 Elsevier Inc. P. 105-124.

REFERENCES

1. Mochalov V. P., Bratchenko N. Yu. Razrabotka protsessno-orientirovannoy sistemy upravleniya kachestvom infokommunikatsionnykh uslug na osnove kontseptsii NGOSS (nauchnaya monografiya). Stavropol': SKFU, 2013. 194 s.

2. Mochalov V., Bratchenko N. Call management model in telecommunications control system. Research articles: «Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basiss and innovative approach», B&M Publishing, San Francisco, California. 2014. С. 143-151.

3. Mochalov V., Bratchenko N. Model and method of assessment of distributed control systems telecommunications. Research articles: «Scentific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach», B&M Publishing, San Francisco, California. 2014. С. 28-34.

4. Mochalov V. P., Bratchenko N. Yu., Yakovlev S. V., Razrabotka metodiki postroeniya raspredelennoy sistemy upravleniya telekommunikatsionnymi setyami na osnove tekhnologii CORBA // Vestnik SevKavGTU, №6(45). Stavropol': SevKavGTU, 2014. S. 50-57.

5. Mochalov V. P., Bratchenko N. Yu. Algoritm suboptimal'nogo raspredeleniya programmnykh komponent raspredelennoy sistemy upravleniya telekommunikatsiyami // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. Stavropol': Izd-vo SKFU, 2015. № 2(47). S. 56-60.

6. Yi MAN, Gui-ying ZHANG, Mei SONG. Research of methodology of building modern service industry BI system based on NGOSS // Journal of China Universities of Posts and Telecommunications, Volume 15, Supplement, September 2008. P. 84-87.

7. Deepika Badampudi, Claes Wohlin,Kai Petersen. Software component decision-making: In-house, OSS, COTS or outsourcing - A systematic literature review // Journal of Systems and Software. © November 2016 Elsevier Inc. P. 105-124.

ОБ АВТОРАХ

Мочалов Валерий Петрович, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры инфокоммуникаций ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», институт информационных технологий и телекоммуникаций, кафедра инфокоммуникаций, e-mail: nb20062@rambler.ru, тел.: +7 9624004447, (8652) 95-69-97.

Mochalov Valeriy Petrovich, Professor, Doctor of Technical Sciences, Professor SI NCFU, Stavropol, Russia, e-mail: nb20062@rambler.ru, тел.: +7 9624004447, (8652) 95-69-97.

Яковлев Сергей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инфокоммуникаций ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», институт информационных технологий и телекоммуникаций, кафедра инфокоммуникаций, e-mail: Yak0vlevSV@yandex.ru, тел.: +79283100210, (8652) 95-69-97.

Yakovlev Sergey Vladimirovich, candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, SI NCFU, Stavropol, Russia, -mail: Yak0vlevSV@yandex.ru, тел.: +79283100210, (8652) 95-69-97.

Братченко Наталья Юрьевна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры инфокоммуникаций, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», институт информационных технологий и телекоммуникаций, кафедра инфокоммуникаций, e-mail: nb20062@rambler.ru, тел.: +7 9624004447, (8652) 95-69-97.

Bratchenko Natalia Yurievna, candidate of Physicaland MathematicalSciences Associate Professor Associate Professor SI NCFU, Stavropol, Russia e-mail: nb20062@rambler.ru, +7 9624004447, (8652) 95-69-97.

ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ СЕТЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В. П. Мочалов, С. В. Яковлев, Н. Ю. Братченко

Таким образом, представленные формальные постановки задач разработки распределенной системы эксплуатационной поддержки оператора связи сетей нового поколения, формализация и обоснование основных подходов к решению поставленных задач, рекуррентный сходящийся алгоритм рационального распределения функционально независимых программных компонент на множество процессорных модулей, позволяют принимать обоснованные решения при построении подобных систем.

THE FORMAL DESCRIPTION OF THE PROCESS OF SYSTEM FUNCTIONING OF THE SUPPORT OF THE CONNECTION OF OPERATOR OF NEW GENERATION NETWORKS

V. P. Mochalov, S. V. Yakovlev, N. Yu. Bratchenko

Thus, the presented formal problems of development of a distributed operations support systems operator of new generation networks, formalization and justification of the main approaches to problem solving, a convergent recursive algorithm for the rational distribution of functionally independent software components to multiple processing modules that allow you to make informed decisions when building such systems.

А. В. Пермяков [A. V. Permyakov],
В. В. Прохорова [V. V. Prokhorova],
О. Н. Коломыц [O. N. Kolomyts],
А. В. Сысолятин [A. V. Sysolyatin]

УДК 332.1

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ РЕГИОНОВ К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ МЕТОДОМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

THE EVALUATION OF READINESS DEGREE OF THE REGIONS TO THE INNOVATIVE DEVELOPMENT BY THE CLUSTER ANALYSIS METHOD

На основе отобранных статистических показателей авторами определена степень готовности регионов к инновационному развитию их социально-экономических систем с использованием агломеративного иерархического алгоритма кластерного анализа. Полученные таким образом кластеры позволяют максимально эффективно использовать имеющийся потенциал и способствуют повышению конкурентоспособности территорий, существенно повышая их гибкость и устойчивость по отношению к изменениям внешней среды.

On the basis of selected statistical indicators, the authors define the degree of readiness of regions to innovative development of their socio-economic systems using agglomerative hierarchical algorithm of cluster analysis. The obtained clusters allow for the most efficient use of available capacity and contribute to the competitiveness of territories, greatly increasing their flexibility and stability against changes in the environment.

Ключевые слова: кластерный анализ, дифференциация, однородность объектов, агломеративный иерархический алгоритм, инновационное развитие.

Key words: cluster analysis, differentiation, homogeneity of objects, the agglomerative hierarchical algorithm, innovative development.

Проблемы пространственной трансформации экономики, связанные с неравномерностью инновационного развития территориальных образований становятся одними из ключевых при определении стратегии и тактики их социально-экономического развития. При их решении необходимо учитывать территориальную специфику, поскольку каждый регион (муниципальное образование) имеет различные условия, факторы и ресурсы, способствующие или, наоборот, препятствующие внедрению и реализации инноваций.

Высокий уровень дифференциации российских регионов затрудняет формирование единого экономического пространства, что обусловливает актуальность выявления числа и состава различных типов регионов с целью дальнейшего исследования их наиболее характерных черт и закономерностей развития. Одним из эффективных инструментов для этого являются методы кластерного анализа, позволяющие схожие, близкие в определенном смысле объекты объединить в одну однородную группу. Полученные таким образом кластеры позволяют максимально эффективно использовать имеющийся потенциал и способствуют повышению конкурентоспособности территорий.

Отличие методов кластерного анализа состоит в отсутствии априорной информации о распределении генеральной совокупности, представляющей собой вектор X.

При проведении кластерного анализа исходные данные представляются в виде таблицы, каждая строка которой – результат измерения К признаков характеризующих социальное или экономическое явление [5].

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1к} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2к} \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nк} \end{pmatrix}$$

В общем случае понятие однородности объектов задается либо введением правила вычислений расстояния $\rho(X_i, X_j)$ между любой парой исследуемых объектов (X_1, X_2, …, X_n), либо заданием некоторой функции $r(X_i, X_j)$ характеризующей степень близости i-го и j-го объектов.

При задании функции $\rho(X_i, X_j)$ близкие с точки зрения этой метрики объекты считаются однородными, принадлежащими одному классу.

При задании меры близости $r(X_i, X_j)$ необходимо выполнение условий симметрии, максимального сходства объекта с самим собой и монотонного убывания [3].

В соответствии с поставленными задачами выделяют три основных типа обслуживающих их кластерных процедур:

– иерархические (агломеративные и дивизимные);

– параллельные;

– последовательные [4].

Степень готовности регионов к инновационному развитию их социально-экономических систем определим с использованием агломеративного иерархического алгоритма «ближайшего соседа».

В качестве объекта выбраны регионы Южного федерального округа (ЮФО), а в качестве предмета – величины ключевых показателей инновационной деятельности в динамике за пять лет (табл. 1).

Таблица 1

Система показателей для оценки инновационного развития регионов ЮФО

Территория	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
ВРП					
РА	47 194,5	56 803,3	65 300,4	70 862,3	77 923,0
РК	24 404,1	29 318,7	35 897,8	41 165,9	46 044,3
КК	1 028 308,4	1 244 652,8	1 459 490,8	1 662 969,1	1 792 048,2
АО	144 888,8	172 616,6	209 654,4	273 917,1	288 951,6
ВО	433 473,7	508 433,3	571 516,1	607 472,2	715 050,4
РО	659 667,4	765 967,2	843 560,3	917 689,1	1 000 247,6
Инвестиции в основной капитал					
РА	18703	16904	18622	17155	15548
РК	9779	13825	15283	22609	16084
КК	711720	798476	955208	750236	579908
АО	69024	81665	122618	116856	111562
ВО	104080	136154	140680	182798	193342
РО	165978	207935	253623	264173	291029
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками					
РА	357	316	326	305	279
РК	190	181	183	213	175
КК	6059	6504	6872	7585	9265
АО	966	1014	1083	904	933
ВО	3988	3639	3568	3732	3958
РО	16178	12310	12231	12622	12556
Внутренние затраты на исследования и разработки					
РА	151,6	161,5	170,1	205,7	202,4
РК	80,8	76,8	68,2	75,8	75,3
КК	3826,6	4817,6	4669,4	5596,5	6792,0
АО	612,0	572,9	568,8	549,9	563,1
ВО	3229,7	3669,5	5294,1	8123,8	3417,7
РО	8005,4	9319,7	9216,4	14722,6	13682,2
Затраты на технологические инновации					
РА	88,8	594,6	151,3	137,5	83,6
РК	8,5	55,6	8,7	15,2	4,4
КК	3 717,5	11 458,6	16470,9	5589,4	5515,4
АО	1 241,4	1 106,4	1111,8	3669,0	2151,6
ВО	5 231,7	6 843,7	6983,5	38731,1	30705,2
РО	4 894,2	18 412,0	20443,7	19223,4	31609,9
Объем инновационных товаров, работ, услуг					
РА	14 572,9	20 828,0	25 100,8	27 019,8	39 286,0
РК	5 464,7	4 569,5	5 046,8	3 449,3	3 521,7

КК	457 923,9	454 254,3	627 400,5	693 101,7	776 255,3
АО	98 004,8	124 459,7	167 317,1	183 599,0	205 737,3
ВО	522 692,8	558 048,1	578 324,3	614 302,2	685 540,7
РО	518 582,1	568 991,3	634 409,5	629 209,1	760 055,5
Число используемых передовых производственных технологий					
РА	128	141	155	164	187
РК	16	15	14	34	49
КК	2128	2261	2575	3436	4460
АО	591	554	391	438	524
ВО	1989	2055	2223	2404	2400
РО	2670	2822	2932	3104	3047
Выдано патентов на изобретение					
РА	7	6	2	2	1
РК	1	-	3	4	22
КК	453	378	385	414	493
АО	78	78	80	59	83
ВО	258	243	230	232	261
РО	555	631	454	556	562
Число созданных (разработанных) передовых производственных технологий					
РА	-	-	-	-	-
РК	-	-	-	-	-
КК	16	16	4	10	35
АО	6	9	7	8	6
ВО	-	-	2	1	-
РО	13	12	16	19	22

На основании приведенных статистических показателей сформируем матрицу исходных данных X, размером n×m, где n – число объектов наблюдения, m – число признаков, по которым происходит группировка [2]:

$$X = \begin{pmatrix} 77923 & 15548 & 279 & 202.4 & 83.6 & 39286 & 187 & 1 & 0 \\ 46044.3 & 16084 & 175 & 75.3 & 4.4 & 3521.7 & 49 & 22 & 0 \\ 1792048.2 & 579908 & 9265 & 6792 & 5515.4 & 776255.3 & 4460 & 493 & 35 \\ 288951.6 & 111562 & 933 & 563.1 & 2151.6 & 205737.3 & 524 & 83 & 6 \\ 715050.4 & 193342 & 3958 & 3417.7 & 30705.2 & 685540.7 & 2400 & 261 & 0 \\ 1000247.6 & 291029 & 12556 & 13682.2 & 31609.9 & 760055.5 & 3047 & 562 & 22 \end{pmatrix}$$

Переходим от матрицы исходных данных X к матрице нормированных данных Z, где разнородные по своей физической природе признаки приведены к условным единицам по варианту $z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\bar{x}_j}$ [1].

$$\bar{x}_1 = \frac{77923 + 46044.3 + 1792048.2 + 288951.6 + 715050.4 + 1000247.6}{6} = 653377.517$$

Аналогично получим: $\bar{x}_2 = 201245{,}5$; $\bar{x}_3 = 4527{,}7$; $\bar{x}_4 = 4122{,}7$; $\bar{x}_5 = 11678{,}35$; $\bar{x}_6 = 411732{,}75$; $\bar{x}_7 = 1777{,}8$; $\bar{x}_8 = 237$; $\bar{x}_9 = 14{,}5$.

Тогда:

$$z_{11} = \frac{77923}{653377.517} = 0.119$$

$$z_{12} = \frac{15548}{201245.5} = 0.077$$

$$z_{21} = \frac{46044.3}{653377.517} = 0.07$$

$$z_{22} = \frac{16084}{201245.5} = 0.08$$

В результате матрица нормированных данных Z имеет вид:

$$Z=\begin{pmatrix} 0.119 & 0.077 & 0.06 & 0.05 & 0.007 & 0.095 & 0.105 & 0.004 & 0 \\ 0.07 & 0.08 & 0.0386 & 0.018 & 0.015 & 0.00855 & 0.02756 & 0.0928 & 0 \\ 2.7427 & 2.8816 & 2.046 & 1.647 & 0.4722 & 1.885 & 2.5087 & 2.08 & 2.414 \\ 0.4422 & 0.554 & 0.206 & 0.1366 & 0.184 & 0.5 & 0.2947 & 0.35 & 0.414 \\ 1.094 & 0.961 & 0.874 & 0.829 & 2.629 & 1.665 & 1.35 & 1.101 & 0 \\ 1.531 & 1.446 & 2.77 & 3.319 & 2.707 & 1.846 & 1.714 & 2.371 & 1.517 \end{pmatrix}$$

Перейдём к матрице расстояний D_0, используя метрику l–норма: $d_l = \sum_1^m |x_{ik} - x_{jk}|$:

$$d_{12} = |0.119 - 0.07| + |0.077 - 0.08| + |0.06 - 0.0386| + |0.05 - 0.018| + |0.007 - 0.015| + |0.095 - 0.00855| + |0.105 - 0.02756| + |0.004 - 0.0928| + |0 - 0| = 0.36$$

$$d_{13} = |0.119 - 2.7427| + |0.077 - 2.8816| + |0.06 - 2.046| + |0.05 - 1.647| + |0.007 - 0.4722| + |0.095 - 1.855| + |0.105 - 2.5087| + |0.004 - 2.08| + |0 - 2.414| = 18{,}16$$

В результате матрица расстояний D_0 имеет вид:

$$D_0 = \begin{pmatrix} 0 & 0.36 & 18.16 & 2.57 & 10 & 18.7 \\ 0.36 & 0 & 18.3 & 2.73 & 10.15 & 18.87 \\ 18.16 & 18.3 & 0 & 16 & 12.49 & 9.3 \\ 2.57 & 2.73 & 16 & 0 & 8.25 & 16.14 \\ 10 & 10.15 & 12.49 & 8.25 & 0 & 9.74 \\ 18.7 & 18.87 & 9.3 & 16.14 & 9.74 & 0 \end{pmatrix}$$

Расстояние между кластерами определим по принципу «ближайшего соседа». Из матрицы следует, что наименьшее расстояние имеют объекты 1, 2. Поэтому они объединятся в один кластер.

$$D_0^1 = \begin{pmatrix} 0 & 18.16 & 2.57 & 10 & 18.7 \\ 18.16 & 0 & 16 & 12.49 & 9.3 \\ 2.57 & 16 & 0 & 8.25 & 16.14 \\ 10 & 12.49 & 8.25 & 0 & 9.74 \\ 18.7 & 9.3 & 16.14 & 9.74 & 0 \end{pmatrix}$$

Далее переходим к новой матрице с объединением в кластер объектов 4, 5.

$$D_0^2 = \begin{pmatrix} 0 & 18.16 & 2.57 & 18.7 \\ 18.16 & 0 & 12.49 & 9.3 \\ 2.57 & 12.49 & 0 & 9.74 \\ 18.7 & 9.3 & 9.74 & 0 \end{pmatrix}$$

Из этого следует объединение в один кластер объектов 4, 5, 6.

$$D_0^3 = \begin{pmatrix} 0 & 18.16 & 2.57 \\ 18.16 & 0 & 9.3 \\ 2.57 & 9.3 & 0 \end{pmatrix}$$

В итоге предпочтение следует отдать этапу, когда все объекты объединены в три кластера (табл. 2).

Таблица 2

Результаты кластеризации регионов ЮФО

Кластер	1	2	3
Регион	Республика Адыгея Республика Калмыкия	Краснодарский край	Астраханская область Волгоградская область Ростовская область

Осуществив распределение регионов по кластерам, можно легко произвести более точный регрессионный анализ внутри каждого кластера, определяя наличие необходимых ресурсов, способность внедрения инноваций, тесноту взаимодействия цепочки государство-бизнес – наука – общество, а также возможность стать инновационным центром в сферах деятельности с высоким уровнем специализации для продвижения экономического развития через инновации и технологический прогресс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гладилин А. В., Герасимов А. Н., Громов Е. И. Практикум по эконометрике. Ростов н/Д: Феникс, 2011. 326 с.
2. Гладилин А. В., Коломыц О. Н. Методические подходы к оценке степени готовности регионов к инновационно-инвестиционному развитию их социально-экономических систем // Fundamental and Applied Studies in the Pacific and Atlantic Oceans Countries The 1st International Academic Congress. 2014. С. 128-142.
3. Исарова Н. С. Пространственно-динамические методы в статистическом анализе социально-экономических явлений: учеб. пособие. М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2011. 64 с.
4. Калайдин Е. Н., Подгорнов В. В., Фощан Г. И. Методы прикладной статистики в задачах моделирования социально-экономических систем: учеб. пособие. Краснодар: КубГУ, 2002. 138 с.
5. Коломыц О. Н. Выявление основных типов регионов по уровню инновационно-инвестиционного потенциала с помощью методов многомерного анализа // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 7 (45). С. 123-130.

REFERENCES

1. Gladilin A. V., Gerasimov A. N., Gromov E. I. Praktikum po ekonometrike. Rostov n/D: Feniks, 2011. 326 s.
2. Gladilin A. V., Kolomyts O. N. Metodicheskie podkhody k otsenke stepeni gotovnosti regionov k innovatsionno-investitsion-nomu razvitiyu ikh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem // Fundamental and Applied Studies in the Pacific and Atlantic Oceans Countries The 1st International Academic Congress. 2014. S. 128-142.
3. Isarova N. S. Prostranstvenno-dinamicheskie metody v statisticheskom analize sotsial'no-ekonomicheskikh yavleniy: ucheb. Posobie. M.: FGBOU VPO «REU im. G.V. Plekhanova», 2011. 64 s.
4. Kalaydin E. N., Podgornov V. V., Foshchan G.I. Metody prikladnoy statistiki v zadachakh modelirovaniya sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: ucheb. posobie. Krasnodar: KubGU, 2002. 138 s.
5. Kolomyts O. N. Vyyavlenie osnovnykh tipov regionov po urovnyu innovatsionno-investitsionnogo potentsiala s pomoshch'yu metodov mnogomernogo analiza // Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki. 2014. № 7 (45). S. 123-130.

ОБ АВТОРАХ

Пермяков Анатолий Викторович, канд. техн. наук доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске, г. Пятигорск, проспект 40 лет Октября, 56, +7(928)362-33-90, aper17@yandex.ru.

Permyakov Anatoliy Viktorovich, Cand.Tech.Sci. Department of physics, electrotechnics and electroenergetics, associate professor Institute of Service, Tourism and Design (branch of North Caucasus Federal University in Pyatigorsk), Pyatigorsk, prospect 40 years of October, 56, +7(928)362-33-90, aper17@yandex.ru.

Коломыц Оксана Николаевна, канд. соц. наук доцент доцент кафедры производственного менеджмента и экономики отраслей народного хозяйства ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, ул. Московская 2. +7(961)530-67-39, oksana.kolomytz@yandex.ru.

Kolomyts Oksana Nikolaevna, candidate of sociological sciences associate professor associate Professor in the Department of industrial management and Economics industries "Kuban state technological University", Krasnodar, Moskovskaya St. 2. +7(961)530-67-39, oksana.kolomytz@yandex.ru.

Прохорова Виктория Владимировна, доктор экономических наук профессор заведующая кафедрой производственного менеджмента и экономики отраслей народного хозяйства, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, ул. Московская 2. +7(918)355-08-80, vi_pi@mail.ru.

Prokhorova Victoria Vladimirovna, doctor of economic Sciences Professor head of the Department of industrial management and Economics industries"Kuban state technological University", Krasnodar, Moskovskaya St. 2. +7(918)355-08-80, vi_pi@mail.ru.

Сысолятин Алексей Витальевич, канд. экон. наук доцент доцент кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров, ул. Московская, д.36. +7(912)732-34-02, sysolyatinav@mail.ru.

Sysolyatin Alexey Vitalyevich, candidate of economic Sciences associate professor Department of management and marketing, associate Professor "Vyatka state University", Kirov, Moskovskaya str., 36. +7(912)732-34-02, sysolyatinav@mail.ru.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ РЕГИОНОВ К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ МЕТОДОМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

А. В. Пермяков, В. В. Прохорова, О. Н. Коломыц, А. В. Сысолятин

В статье затрагиваются проблемы пространственных преобразований в экономике, связанные с неравномерностью инновационного развития территориальных образований. Авторы обосновывали, что, поскольку каждый территориальный субъект имеет разные условия, факторы и ресурсы, которые способствуют или, наоборот, препятствуют внедрению и внедрению инноваций, для формирования единого экономического пространства необходимо сгруппировать регионы в однородные группы - кластеры, позволяющие максимально эффективно использовать имеющиеся возможности и конкурентоспособность территорий.

Используется агломеративный иерархический алгоритм кластерного анализа степени готовности регионов Южного федерального округа к инновационному развитию их социально-экономических систем, образующих три кластера.

В заключение было отмечено, что распределение регионов по кластерам позволяет более точно проводить регрессионный анализ в рамках каждого кластера, определяя необходимые ресурсы, способность к инновациям, тесность взаимодействия цепочки государства-бизнеса-науки-общества, а также возможность стать центром инноваций в областях с высоким уровнем экспертизы для содействия экономическому развитию через инновационно-технический прогресс.

THE EVALUATION OF READINESS DEGREE OF THE REGIONS TO THE INNOVATIVE DEVELOPMENT BY THE CLUSTER ANALYSIS METHOD

A. V. Permyakov, V. V. Prokhorova, O. N. Kolomyts, A. V. Sysolyatin

In the article the problems of spatial transformations in the economy, associated with irregularity of innovative development of territorial formations are affected. The authors reasoned that since each territorial entity has different conditions, the factors and resources that contribute to or, conversely, impede the introduction and implementation of innovations, for the formation of the common economic space it is necessary to group regions into homogeneous groups - clusters, allowing the most efficient use of available capacity and the competitiveness of territories.

The agglomerative hierarchical algorithm of cluster analysis of the readiness degree of regions of southern Federal district to the innovative development of their socio-economic systems, which formed three clusters is used.

In conclusion, it was noted that the distribution of regions across clusters allows the more accurate regression analysis within each cluster, defining the necessary resources, the ability of innovation, the closeness of the interaction of a chain of state-business-science-society, as well as the opportunity to become a center of innovation in fields with a high level of expertise to promote economic development through innovation and technological progress.

К. И. Нецветаева [K. I. Netsvetaeva],
А. Ю. Воронин [A. Y. Voronin]

УДК 62-732

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ РЕАКТОРА ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА КАК СИСТЕМЫ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

THE TECHNOLOGICAL CALCULATION OF THE REACTOR OF HYDROTREATING OF DIESEL FUEL AS A SYSTEM WITH THE DISTRIBUTED PARAMETERS

В статье приводится зависимость качества товарного дизельного топлива от температуры в реакторе с неподвижным слоем катализатора и предложен новый способ контроля температурного поля в реакционной зоне. Математический расчет доказывает правильность выбора размеров и параметров реактора для описания математической модели с целью экспериментальных исследований.

The article provides a dependence of commodity diesel fuel quality on temperature in the reactor with a motionless layer of the catalyst and offers a new method of a temperature control field in the reactor. The mathematical calculation proves the correctness of a choice of the sizes and parameters of reactor for describing the mathematical model which is necessary for experimental research.

Ключевые слова: дизельное топливо, гидроочистка, математическая модель, система управления.

Key words: diesel fuel, hydrotreating, mathematical model, control system.

Повсеместное ужесточение требований к качеству топлива привело к необходимости получения горючего с более высокими эксплуатационными характеристиками. Несмотря на то, что во многих странах используются биодизели (в качестве альтернативы), данный вид топлива имеет не только сторонников [1], но и противников. Производители автомобилей и двигателей предостерегают от использования дизелей, работающих на биотопливах, в регионах, уделяющим особое внимание нормам на выбросы (к таким регионам относится и Ставропольский край, на территории которого расположены курорты федерального значения), а так же против применения дизельных топлив с добавками этанола. Биотоплива не должны содержать метиловых эфиров жирных кислот (FAME), которые хоть и улучшают смазывающие свойства топлива, но ухудшают низкотемпературные характеристики, повышают риск коррозии и склонность к образованию отложений. Недавно американская международная добровольная организация, разрабатывающая и издающая стандарты для материалов, продуктов, систем и услуг (American Society for Testing and Materials или ASTM) одобрила спецификацию на биодизель (D 6751), хотя предостережения Хартии по ограничению применения эфиров жирных кислот не одобряет использование этих топлив [2]. Задача повышения качества товарного нефтепродукта стоит перед технологами и химиками-нефтепереработчиками, осуществляющими контроль и управление процессами, протекающими на установках получения тех или иных видов топлива. Однако для соблюдения жестких режимов необходимо облегчить труд рабочего персонала установок и прибегнуть к автоматическому регулированию ключевых параметров.

В данной работе более подробно остановимся на описании реактора гидроочистки дизельного топлива (на примере установки Л-24-7 ОАО «УНПЗ» г. Уфы), чтобы наглядно показать необходимость создания системы автоматического управления таким важным показателем, как температурное поле. Опишем многообразие элементного состава данной фракции, приведем пример физико-химических превращений углеводородов, входящих в состав дизельной фракции, протекающие с положительным тепловым эффектом, опишем катализатор, в слоях которого протекают реакции, а так же покажем всю сложность процесса, протекающего в адиабатическом реакторе идеального вытеснения.

Формулировка задачи исследования. В настоящее время на большинстве действующих отечественных установок гидроочистки дизельного топлива используется регулирование температуры дизельного топлива в реакторе за счет изменения количества топлива (газа, мазута), подаваемого в трубчатую печь для подогрева сырья, направляющегося на вход в реактор (рис. 1).

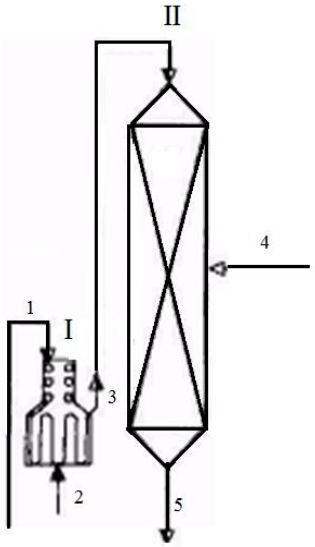


Рис. 1. Принципиальная схема реакторного блока установки гидроочистки дизельного топлива I – трубчатая печь, II – реактор гидроочистки, 1 – поток исходного дизельного топлива для подогрева, 2 – топливо для трубчатой печи (для данной схемы – мазут), 3 – поток подогретого дизельного топлива, 4 – поток смеси свежего водородосодержащего газа (СВСГ) с циркулирующим водородосодержащим газом (ЦВСГ), 5 – дизельное топливо, подвергшееся гидроочистки

Данная схема является действенной и оправданной и находит широкое применение в промышленности, однако она обеспечивает изменение температурного поля на входе в реактор, в то время как предварительное качество целевого продукта оценивается температурой на выходе из него. Для более тонкого и детального управления параметром предложим изменять температуру в середине колонны, а именной в 15-ой дискретной точке по длине реактора (из 30-ти выбранных) посредством изменения температуры СВСГ, подаваемого с установок получения водорода или установок риформинга, и поступающего в середину реактора в смеси с (ЦВСГ) [3]. Данная модель, с одной стороны, будет способствовать протеканию реакции в верхнем слое катализатора без изменения температуры смеси (температура здесь будет являться постоянной величиной и задаваться постоянным выбранным расходом топлива в трубчатую печь), с другой стороны, при незначительном отклонении температуры получаемого дизельного топлива от заданного значения, что может привести к ухудшению одного или нескольких эксплуатационных характеристик, возможно будет изменить температуру реагирующей смеси на сколь угодно малое значение путем понижения температуры свежего ВСГ. Вдобавок к этому, газ или мазут, которые служат топливом для трубчатой печи, являются дорогими расходными материалами и могут послужить сырьем для многих деструктивных процессов нефтепереработки (таких как каталитический и термический крекинг, гидрокрекинг и т.д.), и применение постоянного их расхода приведет к экономическому эффекту предприятия в целом.

Физико-химическое обоснование процесса гидроочистки дизельного топлива для детального моделиро-вания системы управления. Для рассмотрения и выявления закономерностей и взаимосвязей между процессами, протекающими в реакционной зоне аппарата, рассмотрим описание объекта управления и его конструкцию с физической точки зрения. Владение данной информацией позволит построить систему управления реакторным блоком, не прибегая ко многим упрощениям, что приведет к соблюдению надлежащего контроля процессом и качеством выпускаемого товарного топлива. Для этого исследуемый объект должен быть представлен в виде системы дифференциальных уравнений. Управляющее воздействие, в нашем случае, распределено по граничной области, а именно в месте входа ВСГ в систему [3, 4]. Исследуемая нами система является распределенной, так как входное воздействие и функция выхода зависят от пространственных составляющих, характерных для цилиндрической системы координат.

Для точного соблюдения алгоритма управления процессом требуется реализация выполнения всех технологических и физико-химических процессов, расчёт которых приведен ниже.

Описание реактора гидроочистки, как аппарата с двойным неподвижным слоем катализатора, в котором проходит физико-химический процесс облагораживания дизельной фракции. Реактор процесса гидроочистки дизельного топлива представляет собой цилиндрический вертикальный аппарат с

эллиптическим днищем, заполненный двумя слоями неподвижного катализатора. Для построения точной модели управляющих воздействий на температурное поле в реакционной зоне, при условии наличия жидкой фазы и значительного положительного теплового эффекта реакции, опишем физические параметры аппарата.

Внутренний диаметр реактора составляет 3 м, общая высота слоя катализатора – 5 м (верхняя – 2 м, нижняя – 3 м), аппарат работает при давлении 5 МПа и температуре 350–420 ^{0}C. Каждая из секций катализатора имеет нижний слой фарфоровых шаров диаметром 12 мм, обеспечивающих равномерное распределение паров по сечению реактора, уменьшение гидравлического сопротивления и предотвращение шевелений гранул катализатора. Сверху каждая секция катализатора также покрыта слоем фарфоровых шаров диаметром 24 мм, являющихся по большей части, защитой от динамических воздействий паров. В пространстве между верхней и нижней секциями катализатора размещен коллектор для ввода ВСГ, температуру которого мы и будем регулировать, создав модель системы управления. Слой фарфоровых шаров, засыпанный в нижней части реактора (днище) обеспечивает равномерный вывод продуктов реакции в сборник. На рис. 2 представлен двухслойный реактор гидроочистки дизельной фракции.

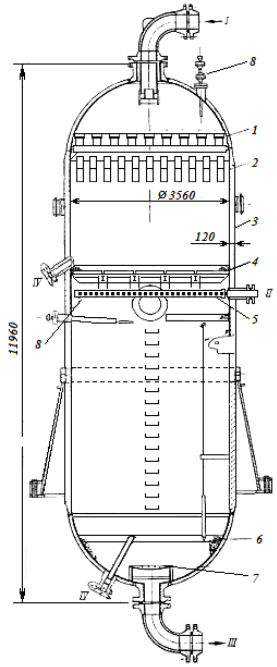


Рис. 2. Реактор гидроочистки дизельного топлива

I – ввод сырья, II – ввод паров водородсодержащего газа, III – вывод продуктов реакции, IV – выгрузка катализатора.
1 – распределительная тарелка, 2 – фильтрующее устройство, 3 – корпус, 4 – опорная решетка, 5 – коллектор для ввода паров водородсодержащего газа, 6 – слой фарфоровых шаров, 7 – сборник, 8 – термопары [3]

Математическое обоснование выбора размеров моделируемого объекта. Для предварительного анализа температуры газопродукторой смеси на выходе из реактора воспользуется тепловым расчетом процесса, протекающего в реакционной зоне. Данный расчет необходим для подтверждения необходимости дополнительного охлаждения реакционной смеси в процессе протекания экзотермической реакции.

Уравнение теплового баланса реактора гидроочистки записывается следующим образом:

$$Q_C + Q_Ц + Q_S + Q_{ГН} + Q_A = \Sigma Q_{см}, \quad (1)$$

где Q_C, $Q_Ц$ – тепло, вносимое в реактор со свежим сырьём и циркулирующим водородсодержащим газом (кДж); Q_S, $Q_{ГН}$, Q_A – тепло, выделяемое при протекании реакций гидрогенолиза сернистых, гидрирования непредельных и ароматических соединений (кДж); $\Sigma Q_{см}$ – тепло, отдуваемое из реактора реакционной смесью (кДж).

Средняя теплоёмкость реакционной смеси по всей высоте цилиндрического реактора в процессе гидроочистки меняется незначительно, так как смесь веществ, вступающих в химические реакции, и веществ, получаемых в результате данных превращений, подчиняются закону аддитивности, поэтому тепловой баланс реактора можно записать в следующем виде:

$$G \cdot c' \cdot t_0 + \Delta S \cdot q_S + \Delta C_H \cdot q_H + \Delta A \cdot q_A = G \cdot c' \cdot t \quad (2)$$

$$t = t_0 + (\Delta S \cdot q_S + \Delta C_H \cdot q_H + \Delta A \cdot q_A) / G \cdot c' \quad (3)$$

где G – суммарное количество реакционной смеси (веществ, вступающих в реакции гидрирования и крекинга), % (масс.), c'– средняя теплоёмкость реакционной смеси, кДж/(кг*К), ΔS, ΔC_H, ΔA – количество серы, непредельных и ароматических углеводородов, удалённых из сырья, % (масс.), t_0, t – температура смеси ВСГ и дизельного топлива (ДТ) на входе в реактор и очищенного ДТ с бензином и легкими фракциями на выходе соответственно, °С, q_S, q_A, q_H – тепловые эффекты гидрирования сернистых, ароматических и непредельных соединений, кДж/кг.

Однако в данной работе мы имеем дело с адиабатическим реактором идеального вытеснения, в котором, не смотря на аддитивность теплофизических параметров, количество серы, оставшееся в дизельном топливе, обратно пропорционально зависит от температуры в реакторе (рис. 3) [5].

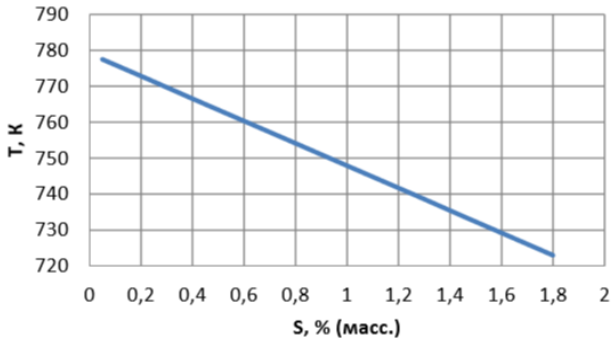


Рис. 3. Зависимость температуры реакционной смеси Т от остаточного содержания серы в дизельном топливе S

Значение t_0 задается и устанавливается экспериментально для каждой пары «катализатор – сырьё», в зависимости от качества исходного сырья (содержания сернистых, азотистых и непредельных углеводородов, зольности) и ожидаемого качества продукта на выходе (заданных стандартов). При выборе t_0 учитывают следующие два фактора, действующие в противоположных направлениях: с повышением t_0 уменьшается загрузка катализатора, которая требуется для достижения заданной глубины обессеривания ΔS, но, с другой стороны, увеличивается скорость дезактивации катализатора, и, следовательно, увеличиваются затраты, связанные с более частыми регенерациями и большим простоем установки за календарный год. Для исследуемой пары «катализатор – сырьё» принимаем начальную температуру сырья 350 °С, для достижения заданной степени обессеривания.

Суммарное количество реакционной смеси на входе в реактор G =119,24 кг [6, с. 68].

Глубину гидрирования непредельных углеводородов примем 100 % (или 1):

$$\Delta C_H = C_H \cdot 1 = 2 \cdot 1 = 2\ \%\ (\text{масс.}) \qquad (4)$$

где C_H – начальное содержание непредельных углеводородов (C_H=2 %) [6, с. 50].

При расчёте теплового баланса реактора принимается, что количество серы, удаленное из сырья (ΔS) равно 95,9 % (масс.), что соответствует заданным требованиям EN к полученному продукту относительно исходного сырья.

Количество тепла, выделяемое при гидрогенолизе сернистых соединений (Q_S) (на 100 кг сырья) при заданной глубине обессеривания составит:

$$Q_S = \Sigma q_{Si} \cdot g_{Si}, \qquad (5)$$

где q_{Si} – тепловые эффекты гидрогенолиза отдельных сераорганических соединений, кДж/кг, g_{Si} – количество разложенных сераорганических соединений, кг (при расчёте на 100 кг сырья оно численно равно содержанию отдельных сераорганических соединений, в % масс.) [6, с. 50].

Тепловые эффекты гидрогенолиза (q_{Si}) и количество разложенных сераорганических соединений (g_{Si}) [7, с. 143]:

Соединения	q_{Si}, кДж/кг	g_{Si}, кг
Меркаптанов	2100	0,06
Сульфидов	3500	0,5
Дисульфидов	5060	0,3
Тиофенов	8700	0,05
Тиофанов	3810	0,05

$$Q_S = 2100 \cdot 0{,}06 + 3500 \cdot 0{,}5 + 5060 \cdot 0{,}3 + 8700 \cdot 0{,}05 + 3810 \cdot 0{,}05 = 4\,019{,}5 \text{ кДж}$$

Количество тепла, выделяемое при гидрировании непредельных углеводородов (Q_H), равно:

$$Q_H = \Delta C_H \cdot q_H / M, \quad (6)$$

где q_H – тепловой эффект гидрогенолиза непредельных углеводородов, q_H = 126 кДж/моль [7, с.143], ΔC_H = 2 % (масс.), M – средняя молекулярная масса сырья [6, с. 48].

$$Q_H = 2 \cdot 126 \cdot 1000 / 137{,}78 = 1\,829{,}003 \text{ кДж}$$

Количество тепла, выделяемое при гидрировании ароматических углеводородов, равно:

$$Q_A = \Delta A \cdot q_A / M \quad (7)$$

где ΔA – глубина гидрирования ароматических соединений, q_A – тепловой эффект гидрогенолиза ароматических углеводородов.

Для моноароматических углеводородов тепловой эффект реакции гидрирования равен 214 кДж/моль [7, с. 143]. В сырье присутствуют в основном моноциклические арены (бензольные), полициклических соединений (содержащих два и более ароматических кольца) в средней фракции (180–350 °С) Башкирской Туймазинской нефти практически нет, так как исходное сырье подвергалось предварительной очистке при высоких температурах, поэтому в расчёте можно принимать q_A = 214кДж/моль [7, с. 143], ΔA = 22 - 9 = 13 % (масс.) (22 % – начальное содержание ароматических углеводородов в исходном топливе, 9 % – его содержание в получаемом продукте) [6, с. 50];

$$Q_A = 13 \cdot 214 \cdot 1000 / 137{,}78 = 20\,191{,}61 \text{ кДж}$$

Среднюю теплоёмкость ЦВСГ находим на основании данных по теплоемкости отдельных компонентов, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Теплоёмкость индивидуальных компонентов [7, с. 152]

Теплоёмкость	H_2	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}
c_P, кДж / (кг · К)	14,570	3,350	3,290	3,230	3,180
c_P, кДж / (кг · °С)	3,480	0,800	0,786	0,772	0,760

Теплоёмкость циркулирующего водородсодержащего газа находим по формуле:

$$C_ц = \Sigma C_{Pi} \cdot y_i, \quad (8)$$

где C_{Pi} – теплоёмкость отдельных компонентов с учётом поправок на температуру и давление, кДж / (кг · К), y_i – массовая доля каждого компонента в циркулирующем газе [6, с. 53].

$$C_ц = 14{,}57 \cdot 0{,}192 + 3{,}35 \cdot 0{,}427 + 3{,}29 \cdot 0{,}201 + 3{,}23 \cdot 0{,}103 + 3{,}18 \cdot 0{,}077 = 5{,}45$$

Для расчета значения энтальпии продуктов реакции на выходе из реактора и дальнейшего расчета температуры смеси полученных продуктов на выходе, необходимо рассчитать энтальпию паров исследуемого сырья на входе в реактор (при 350 °С) (I^{350}). Данную величину определяем относительно его плотности, согласно [7, с. 333], так, для ρ^4_{20} = 0,8350 [6, с. 50] I^{350}=1140 кДж /кг.

Для более точного расчета теплового баланса реакторного блока необходимо ввести поправку на давление, так как давление, наряду с температурой, является основополагающим фактором для определения качества и количества целевого продукта. Таким образом, давлением в системе, как одними из ключевых факторов получения продукта заданного качества, пренебрегать нельзя.

Для расчета приведенной температуры вычисляется абсолютная критическая температура сырья ($T_{кр}$), она определяется на основе опытных данных [7, с. 60] с использованием формулы 9.

$$K = (1{,}216 \cdot \sqrt[3]{Tcp}\ ) / \rho^4_{20} \quad (9)$$

где 1,216 – поправочный коэффициент [6, с. 20], $T_{ср}$ – средняя температура выкипания исходной дизельной фракции, °С ($T_{ср}$ = (180+350)/2=265 °С) [6, с. 50].

$$K = (1{,}216 \cdot \sqrt[3]{(265 + 273)}\ ) / 0{,}8350 = 11{,}78$$

Для полученного значения K и рассчитанного значения M (средней молярной массы) по опытным данным [7, с. 78] определяем $T_{кр}$, которое равно 723 К.

Приведенная температура, относительно критической, определяется по формуле 10:

$$T_{пр} = T / T_{кр} \quad (10)$$

$$T_{пр} = (350 + 273) / 723 = 0{,}86$$

Далее находим критическое давление сырья ($P_{кр}$ (МПа)) для отыскания приведенного давления по (11):

$$P_{кр} = (0{,}1 \cdot Т_{кр} \cdot К) / М \quad (11)$$

$$P_{кр} = (0{,}1 \cdot 723 \cdot 11{,}78) / 137{,}78 = 6{,}18$$

Приведенное давление, таким образом, рассчитаем по формуле 12:

$$P_{пр} = P / P_{кр} \quad (12)$$

где P – давление в системе, Мпа.

$$P_{пр} = 5 / 6{,}18 = 0{,}8$$

Для найденных значений $T_{пр}$ и $P_{пр}$, по опытным данным [7, с. 63] имеем соотношение $(\Delta I \cdot M) / (T_{кр}) = 12{,}5$, откуда имеем $\Delta I = (12{,}5 \cdot T_{кр})/M = 12{,}5 \cdot 723 / 137{,}78 = 65{,}6$ кДж / кг. Далее из найденных значений найдем энтальпии на выходе из реактора (I^{350}_{c})

$$I^{350}_{c} = I^{350} - \Delta I \quad (13)$$

где ΔI изменение энтальпии, кДж/кг.

$$I^{350}_{c} = 1140 - 65{,}6 = 1074{,}4$$

Далее найдем теплоёмкость сырья (без учета ВСГ) в реакторе с поправкой на давление с учетом полученных данных:

$$C_c = I^{350}_{c} / T \quad (14)$$

$$C_c = 1074{,}4 / (350 + 273) = 1{,}73$$

Средняя теплоёмкость реакционной смеси (с учетом наличия ВСГ в системе) найдем по формуле 15 [8, с. 33]:

$$c' = (C_c \cdot 100 + C_ц \cdot (G - 100)) / G, \quad (15)$$

$$c' = (1{,}73 \cdot 100 + 5{,}45 \cdot 19{,}24) / 119{,}24 = 2{,}33$$

Далее по формуле 3 найдем температуру на выходе из реактора:

$$t = 350 + (0{,}959 \cdot 19769{,}5 + 2 \cdot 187 + 13 \cdot 214)/119{,}24 \cdot 2{,}33 = 441{,}4\ °C.$$

Что бы рассчитать температуру на выходе из реактора необходимо учесть потери тепла в неплотностях в футеровке аппарата, а так же за счет охлаждения смеси через стенку аппарата, таким образом принимаем 5% потерь тепла, т.е. $t_{вых} = 0{,}95 \cdot t$;

$$t_{вых} = 0{,}95 \cdot 441{,}4 = 419{,}33\ °C$$

Что бы наиболее точно промоделировать регулирование температуры в реакторе необходимо проверить расчёт на тепловой баланс:

Тепло, отдуваемое из реактора реакционной смесью $\Sigma Q_{см}$ найдем по формуле 16:

$$\Sigma Q_{см} = G \cdot c' \cdot t_{вых} \quad (16)$$

$$\Sigma Q_{см} = 119{,}24 \cdot 2{,}33 \cdot 419{,}3 = 116\ 493{,}8 \text{ кДж}$$

Тепло, вносимое в реактор со свежим сырьём и циркулирующим водородсодержащим газом Q_C, $Q_Ц$ рассчитаем по 17 [8]:

$$Q_C + Q_Ц = G \cdot c' \cdot t_0 \quad (17)$$

$$Q_C + Q_Ц = 119{,}24 \cdot 2{,}33 \cdot 350 = 92\ 240{,}22 \text{ кДж}$$

Таким образом, суммарное тепло на входе в реактор по формуле 1:

$$Q_C + Q_Ц + Q_S + Q_H + Q_A = 92\ 240{,}22 + 4\ 019{,}5 + 1\ 829{,}003 + 20\ 191{,}61 = 118\ 279{,}72 \text{ кДж}$$

По полученной температуре на выходе из реактора и по полученному соотношению ($\Sigma Q_{см} < (Q_C + Q_Ц + Q_S + Q_A)$) можно утверждать, что необходимо работать с дополнительным охлаждением реакционной смеси. Осуществление этого процесса за счет подачи ВСГ является достаточно сложной задачей, требующей применения соответствующих систем автоматического регулирования. А так как процесс гидроочистки дизельного топлива, по своей сути, является распределенным в пространстве [9–14], то целесообразно использование системы управления температурой охлаждающего ВСГ с распределенными параметрами.

Заключение. Физико-химические параметры исходного дизельного топлива, а так же пример превращений углеводородов, входящих в состав исследуемой фракции и сложности процесса, протекающего в адиабатическом реакторе идеального вытеснения, говорят об актуальности исследований в данном направлении. Кроме того, задачи, возникающие в процессе гидроочистки дизельного топлива, дают оценить необходимость использования системы автоматического управления температурным полем реактора гидрооблагораживания дизельной фракции с целью выхода большей доли целевого продукта и, как следствие, получение экономического эффекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Strebkov D. Non-polluting energy sources and technologies: Research in Agricultural Electric Engineering. 2015. № 2. S. 48-62.

2. Auto/Engine Maker World Wide Fuel Charter Warns Against Bio-and E-Diesels/World Diesel. 2013. S. 22-23.

3. Нецветаева К. И. Управление температурным полем установки гидроочистки дизельного топлива: Магистерская диссертация. Пятигорск, 2015. 93 с.

4. Першин И. М. Анализ и синтез систем с распределенными параметрами. Пятигорск: Рекламно-информационное агентство на КМВ. 2007. 244 с.

5. Жилина В. А., Самойлов Н. А. Математическое моделирование и оптимизация реактора гидроочистки дизельного топлива: В сборнике: НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА - 2015 // Материалы Международной научно-практической конференции. ГУП «Институт нефтехимпереработки РБ». 2015. № 3. С. 184-185.

6. Подъячева К. И. Установка гидроочистки с получением экологически чистого дизельного топлива 4 класса: Бакалаврская работа. Уфа. 2013. 156 с.

7. Танатаров М. А., Ахметшина М. Н., Фасхутдинов Р. А. и др. Технологические расчеты установок переработки нефти. М.: Химия. 1987. 352 с.

8. Кондрашева Н. К., Кондрашев Д. О. Учебное пособие по технологическим расчетам и теории процесса гидроочистки: монография. Уфа, 2008. 105 с.

9. Сиразетдинов Т. К. К аналитическому конструированию регуляторов в процессах с распределенными параметрами // Автоматика и телемеханика. 1965. № 9. С. 81-89.

10. Бутковский А. Г., Пустыльников Л. М. Теория подвижного управления системами с распределенными параметрами. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980. 383 с.

11. Рапопорт Э. А. Альтернансный метод в прикладных задачах оптимизации. М.: Наука, 2000. 336 с.

12. Pramod P., Khargonecar R. And Poolla K. Robust stabilization of distributed systems // Automatica. 1986. V. 22. No. l.-P. 77-84.

13. Curtain Ruth F. Pole Assignment for distributed systems by Finite-Dimensional Control / Automatic. 1985. V. 21. No.l. P. 56-69.

14. Snawn E., Burke and Hubbarg J. E. Distributed actuator control design for flexible beams // Automatica. 1988. V. 2, No. 5. P. 919-927.

REFERENCES

1. Strebkov D. Non-polluting energy sources and technologies: Research in Agricultural Electric Engineering. 2015. № 2. S. 48-62.

2. Auto/Engine Maker World Wide Fuel Charter Warns Against Bio-and E-Diesels/World Diesel. 2013. S. 22-23.

3. Netsvetaeva K. I. Upravlenie temperaturnym polem ustanovki gidroochistki dizel'nogo topliva: Magisterskaya dissertatsiya. Pyatigorsk, 2015. 93 s.

4. Pershin I. M. Analiz i sintez sistem s raspredelennymi parametrami. Pyatigorsk: Reklamno-informatsionnoe agentstvo na KMV, 2007. 244 s.

5. Zhilina V. A., Samoylov N. A. Matematicheskoe modelirovanie i optimizatsiya reaktora gidroochistki dizel'nogo topliva: V sbornike: NEFTEGAZOPERERABOTKA - 2015 // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. GUP «Institut neftekhimpererabotki RB». 2015. № 3. S. 184-185.

6. Pod"yacheva K. I. Ustanovka gidroochistki s polucheniem ekologicheski chistogo dizel'nogo topliva 4 klassa: Bakalavrskaya rabota. Ufa, 2013. 156 s.

7. Tanatarov M. A., Akhmetshina M. N., Faskhutdinov R. A. i dr. Tekhno¬logicheskie raschety ustanovok pererabotki nefti. M.: Khimiya, 1987. 352 s.

8. Kondrasheva N. K., Kondrashev D. O. Uchebnoe posobie po tekhnologicheskim raschetam i teorii protsessa gidroochistki: monografiya. Ufa, 2008. 105 s.

9. Sirazetdinov T .K. K analiticheskomu konstruirovaniyu regulyatorov v protsessakh s raspredelennymi parametrami // Avtomatika i telemekhanika. 1965. № 9. S. 81-89.

10. Butkovskiy A. G., Pustyl'nikov L. M. Teoriya podvizhnogo upravleniya sistemami s raspredelennymi parametrami. M.: Nauka. Glavnaya redaktsiya fiziko-matematicheskoy literatury, 1980. 383 s.

11. Rapoport E. A. Al'ternansnyy metod v prikladnykh zadachakh optimizatsii. M.: Nauka, 2000. 336 s.

12. Pramod P., Khargonecar R. And Poolla K. Robust stabilization of distributed systems // Automatica. 1986. V. 22. No. l. P. 77-84.

13. Curtain Ruth F. Pole Assignment for distributed systems by Finite-Dimensional Control / Automatic. 1985. V. 21. No.l. P. 56-69.

14. Snawn E., Burke and Hubbarg J.E. Distributed actuator control design for flexible beams // Automatica. 1988. V. 2, No. 5. P. 919-927.

ОБ АВТОРАХ

Нецветаева Ксения Игоревна, аспирант кафедры «Информационных систем и технологий», ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», ул. Пушкина, д. 1, г. Ставрополь, 355009, Российская Федерация, kinetsvetaeva1991@yandex.ru, +79887609123.

Netsvetaeva Ksenia Igorevna, Postgraduate Student of department of "Information Systems and Technologies", FGAOU VO "North Caucasian Federal University", Pushkin street, 1, Stavropol, 355009, Russian Federation,

kinetsvetaeva1991@yandex.ru, +79887609123.
Воронин Алексей Юрьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление в технических системах», Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», ул. Ермолова, д. 46, г. Пятигорск, Ставропольский край, 357500, Российская Федерация, iraven@yandex.ru, +79187647526.

Voronin Alexey Yuryevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of "Controlling in technical systems", Institute of Service, Tourism and Design (branch) FGAOU VO "North-Caucasian Federal University", Ermolova Street, 46, Pyatigorsk, Stavropol Region, 357500, Russian Federation, iraven@yandex.ru, +79187647526.

ЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ РЕАКТОРА ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА КАК СИСТЕМЫ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

К. И. Нецветаева, А. Ю. Воронин

На примере рактора процесса гидроочистки дизельного топлива – вертикального аппарата с эллиптическим днищем, заполненным двумя слоями неподвижного катализатора и построения точной модели управляющих воздействий на температурное поле в реакционной зоне использованы следующие физические параметры аппарата: внутренний диаметр реактора составил 3 м, общая высота слоя катализатора – 5 м (верхняя – 2 м, нижняя – 3 м), давление 5 МПа и температура 350–420 ^{0}C. Каждая из секций катализатора имела нижний слой фарфоровых шаров диаметром 12 мм, обеспечивающих равномерное распределение паров по сечению реактора. Проведено математическое обоснование выбора размеров моделируемого объекта, предварительный анализ температуры газопродукторой смеси на выходе из реактора, произведен тепловой расчет процесса, протекающего в реакционной зоне, необходимый для подтверждения необходимости дополнительного охлаждения реакционной смеси в процессе протекания экзотермической реакции. Определена зависимость качества товарного дизельного топлива от температуры в реакторе с неподвижным слоем катализатора и предложен новый способ контроля температурного поля в реакционной зоне. Кроме того, задачи, возникающие в процессе гидроочистки дизельного топлива, дают оценить необходимость использования системы автоматического управления температурным полем реактора гидрооблагораживания дизельной фракции с целью выхода большей доли целевого продукта и, как следствие, получение экономического эффекта.

THE TECHNOLOGICAL CALCULATION OF THE REACTOR OF HYDROTREATING OF DIESEL FUEL AS A SYSTEM WITH THE DISTRIBUTED PARAMETERS

K. I. Netsvetaeva, A. Y. Voronin

For example rectora process of Hydrotreating of diesel fuel – vertical apparatus with elliptic bottom, filled with two layers of the fixed catalyst and the construction of accurate models of control actions on the temperature field in the reaction zone used the following physical parameters:

the inner diameter of the reactor was 3 m, the total height of the catalyst bed – 5 m (top – 2 m, bottom: 3 m), a pressure of 5 MPa and a temperature of 350–420 ^{0}C. Each section of the catalyst had a lower layer of porcelain balls with a diameter of 12 mm, providing uniform distribution of vapor over the cross section of the reactor. The mathematical justification of the choice of the size of the simulated object, a preliminary analysis of gasproduction temperature of the mixture at the outlet of the reactor produced heat calculation process occurring in the reaction zone, is required to confirm the need for additional cooling of the reaction mixture in the course of the exothermic reaction. The dependence of the quality of commercial diesel fuel temperature in the reactor with a fixed bed of catalyst and a new method of control the temperature field in the reaction zone. In addition, problems arising in the process of Hydrotreating of diesel fuel, allow to assess the necessity of the use of automatic control system temperature field of reactor hydroameliorative diesel fraction with the goal of reaching a greater share of the target product and, as a consequence, the economic effecta.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

К. Н. Нициевская [K. N. Nitsievskaya],
В. Б. Мазалевский [V. B. Mazalevskiy],
О. К. Мотовилов [O. K. Motovilov]

УДК 664.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРОХОВОГО ПАСТООБРАЗНОГО КОНЦЕНТРАТА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ

THE CHANGES IN THE STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF PEA PASTE-LIKE CONCENTRATE IN THE PRODUCTION PROCESS AND STORAGE

Статья обращается к вопросам переработки одной из самых популярных и приспособленных к климату нашей страны культур – гороха. Акцентируется внимание на сбалансированности химического состава и комплексе полезных свойств сырья. Предлагается использовать потенциал культуры для создания продуктов улучшенной пищевой ценности, применять метод механо-акустического воздействия для преобразования гороховой крупы в пластичный гомогенный пастообразный концентрат, который может быть полуфабрикатом для создания широкого ассортимента комбинированных продуктов.

The article addresses to the issues of processing of one of the most popular and adapted to the climate of our country crops – peas. The article focuses on the balance of the chemical composition and the complex of useful properties of raw materials. It is proposed to use a potential of culture to create products of superior nutritional value, to apply a method of mechano-acoustic effect to the conversion of pea grits in a plastic homogeneous paste-like concentrate that can be finished to create a wide range of combined products.

Ключевые слова: горох, пастообразный концентрат, полуфабрикат, роторно-пульсационный аппарат, диспергирование, кавитация, микроскопические исследования, механо-акустическое воздействие, режимы хранения.

Key words: peas, pasty concentrate, half-stuff, rotary-pulsation apparatus, dispersing, cavitation, microscopic examinations, mechanical and acoustic effects, modes of storage.

Одной из основных задач государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года является расширение отечественного производства основных видов продовольственного сырья, отвечающего современным требованиям качества и безопасности [1].

Горох – самый популярный представитель семейства бобовых, наиболее распространенная культура нашей страны. Среди других сельскохозяйственных культур занимает ведущее место по энергоёмкости и питательности. По урожаю зерна горох почти не уступает яровой пшенице, а по выходу белка с гектара превышает все зерновые в 2…3 раза. В семенах гороха содержится 20–30 % белка, 10–14 % воды, 20–48 % крахмала, 4–10 % сахара, 1–1,5 жира, также наряду с белком и крахмалом присутствует не менее важный пищевой компонент – клетчатка – 3–6 %. Пищевая клетчатка отличается высокой набухаемостью и водоудерживающей способностью [2, 3, 4].

Главное достоинство гороха – это его белковые вещества, по своим питательным качествам приближается к белкам животного происхождения. Он легко растворим и поэтому легкодоступен, биологически полноценен, т.е. содержит незаменимые аминокислоты, основную часть из которых (33–40 %) составляют: лизин 6–10 %, лейцин 7–9 %, фенилалалин 5–6 %, валин 4–6 %, количество метионина колеблется от 0,7 до 1,3 %, триптофана от 0,8 до 1,4 %, а на 60–67 % белок состоит из заменимых аминокислот [2, 3, 5]. Содержание микроэлементов и минеральных солей колеблется: 6–7 г/кг фосфора и калия, 50–60 мг/кг железа, 10–23 % марганца, 9–11 меди, 34–38 цинка, 4–6 молибдена, 6–8 бора, 0,2–0,4 мг/кг кобальта и др. микроэлементы, широкий спектр ферментов: амилаза, мальтаза, сахароза, редуктаза, каталаза и витаминов: B_1, B_2, B_6, PP, K, C, E и каротин [5, 3].

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации, для формирования у населения здорового типа питания требуется наращивание производства новых обогащенных пищевых продуктов [6]. Решение проблем повышения ассортимента и качества продуктов питания невозможно без привлечения инновационных технологий и современных высокоэффективных способов обработки пищевого сырья. На момент проведения исследований ГПК, способ производства продуктов питания с совмещением нескольких технологических операций одновременно, как применение механического и акустического измельчения, гидромеханического диспергирования, гомогенизации, термической обработки (пастеризации и охлаждения) и т.п. Такое оборудование обычно снабжено роторно-пульсационным устройством и другими вспомогательными элементами конструкции [7–12].

Для осуществления данной цели подходит метод с применением механо-акустического воздействия (МАВ), позволяющий исключить сложные операции, при этом возникающий эффект кавитации позволяет добиться мелкодисперсного состояния сырья и, как следствие, получение гомогенной пластичной связной консистенции с гармонизированными вкусовыми характеристиками и сохранением комплекса веществ. Изменения структурно-механических свойств поликомпонентных систем происходят в процессе обработки сырья при изменении параметров температуры и продолжительности обработки, а также при исследовании хранимоспособности полуфабриката.

Исследование поликомпонентных систем под воздействием МАВ необходимо для разработки технологий комбинированной продукции для моделирования текстуры готового продукта.

Цель работы: установление влияния МАВ при изменении водной фракции на структурно-механические свойства пищевого полуфабриката из гороха и подбору оптимальных режимов хранения.

Объекты и методы исследований. Объект исследований – гороховый пастообразный концентрат (ГПК). В качестве сырья использовался горох шлифованный по ГОСТ 6201 [13]. Предварительный этап подготовки – заключается в гидратации сырья при температуре 19±2 °С и продолжительностью гидратации до 20 часов. Технология получения ГПК заключается: в обработке сырья с учетом гидромодуля от 3 единиц (ед.) до 4 ед. подвергается гомогенизации→ пастеризации (с эффектом стерилизации при максимальной температуре обработки составила 86±2 °С) → дезодорации → расфасовки → упаковки → маркировки → охлаждению→ хранению. План эксперимента представлен в табл. 1.

Таблица 1

План эксперимента

Регулируемые параметры		**Исследуемые факторы**
Гидромодуль,ед	Температура хранения, °С	Структурно-механические свойства
1:3	минус 25±2	
1:3	4±2	
1:4	минус 25±2	
1:4	4±2	

Методы исследования структурно-механических свойств заключались в оценке консистенции образцов ГП, посредством сенсорного анализа количества свободной влаги, а также микроскопическими исследованиями количество связанной влаги с помощью микроскопа Karl Zeiss при 40-кратном увеличении в процессе хранения при различных температурных режимах (Т= 4±2 °С и Т= минус 25±2 °С).

Результаты и их обсуждение. Устойчивость дисперсной фазы к седиментации определяется несколькими факторами, одним из которых является соотношение свободной и связанной влаги, при этом дисперсная система должна оставаться седиментационноустойчивой. Наличие на поверхности дисперсной фазы положительных и/или отрицательных зарядов [14], которые концентрируют вокруг себя упорядоченные слои молекул воды, образуя гидратные оболочки, таким образом частицы распределяются по объему свободной влаги и система остается стабильной.

Структура исследуемого ГПК может быть охарактеризована как пастообразная [15], так как имеет способность пластификации при механическом надавливании и сохранять форму на ровной поверхности, что свидетельствует о преобладании связанной влаги. При хранении ГПК при различных условиях наблюдаются изменения в соотношении свободной и связанной влаги. Для исследования динамики выделения сыворотки при различных условиях хранения представим данные в виде поверхности распределения (рис. 1).

Анализ поверхности распределения показывает, что при хранении ГПК количество свободной воды в виде выделившейся сыворотки увеличивается с уменьшением температуры хранения и с повышением величины гидромодуля.

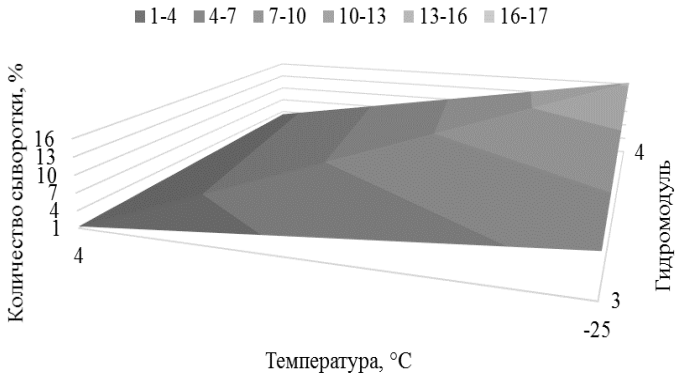


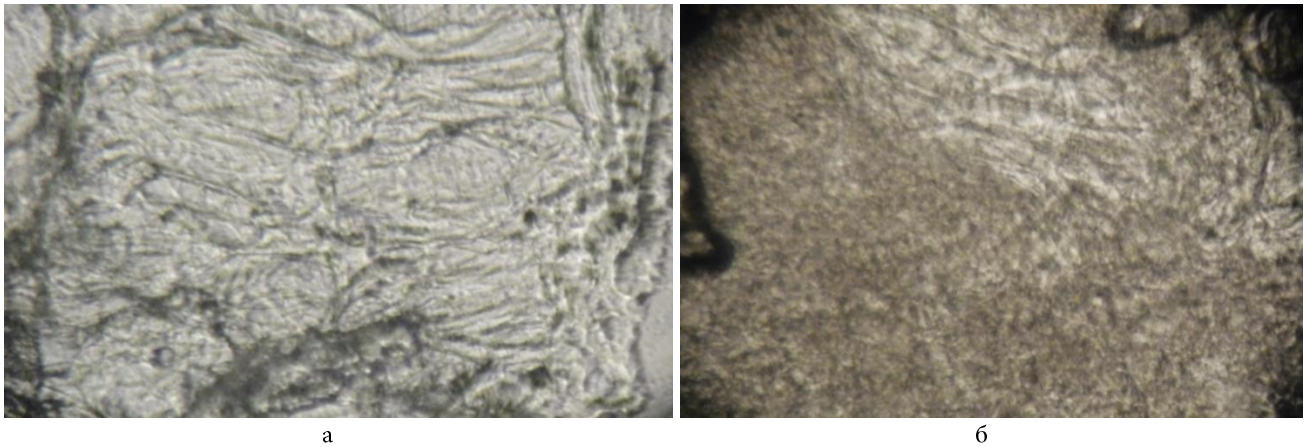
Рис. 1. Зависимость количества выделившейся сыворотки термостатированных при 20°С образцов от гидромодуля и температуры хранения (P=0,95)

Данные свидетельствуют о том, что максимальное количество сыворотки выделяется при гидромодуле 4 ед. и температуре хранения минус 25±2 °С. Минимальное количество – при гидромодуле 3 ед. и температуре хранения (4±2) °С.

Анализ горохового пастообразного концентрата при использовании гидромодуля 3 ед. в процессе хранения Т= 4±2 °С в течении 24 ч. показывает, что продукт имеет замкнутую поверхность, не крошащуюся при механическом воздействии. Это свидетельствует о связности структуры продукта, которая обеспечивается прослойками влаги между частицами дисперсной фазы, которые и обеспечивают скольжение их друг относительно друга.

При выборе низкотемпературных режимов хранения (Т = минус 25±2 °С) структура продукта теряет свойства «гомогенности» и характеризуется «рыхлостью» и «слоистостью» консистенции.

Данные микроскопических исследований образцов горохового пастообразного концентрата при использовании гидромодуля 3 ед. представлены на рис. 2.



а б

Рис. 2. Вид горохового пастообразного концентрата при использовании гидромодуля 3 ед. при увеличении Х40 (а) Т= 4±2 °С в течении 24 ч.; б) Т= минус 25±2 °С в течении 24 ч.)

Рис. 2а свидетельствует об образовании связной структуры полуфабриката, т.е. о сохранении функциональных свойств компонентов.

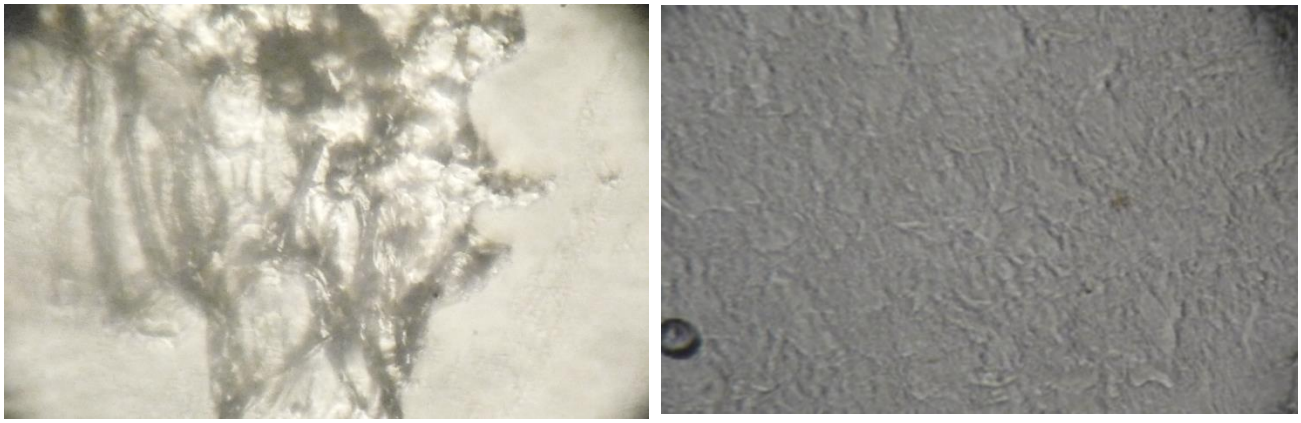
При температурных режимах хранения Т= минус 25±2 °С наблюдается разрыв структуры продукта, и он представляет собой несвязную массу отдельных компонентов, разрушенных образующимися в межклеточном пространстве кристаллами льда.

Увеличение гидромодуля до 4 ед. (использовании 4 частей воды к 1 части гидратированного бобового сырья) может способствовать нарушению гомогенной структуры как показано на рис. 3.

а б

Рис. 3. Вид горохового пастообразного концентрата при использовании гидромодуля 4 ед. в процессе хранения (а) Т= 4±2 °С в течении 24 ч.; б) Т= минус 25±2 °С в течении 24 ч.)

Высокое содержание воды влияет на выбор режимов хранения, при хранении образцов в температурных режимах Т=4±2 °С продукт может сохранить полученную структуру при максимальном действии влагоудерживающей способности (что объясняется высоким содержанием углеводов в виде крахмальных зерен в исходном сырье); в процессе хранения наблюдается отделение водной фракции от полученной системы. При использовании режима хранения Т=минус 25±2 °С чаще всего возникают разрывы межклеточных структур и образование льдоподобных структур, приводящих к сосредоточению нутриентов, их дестабилизации и потери в процессе размораживания. Этот факт также виден при визуальной оценке продукта как фактор «слоистости» продукта.



а б

Рис. 4. Вид горохового пастообразного концентрата при использовании гидромодуля 4 ед. при увеличении Х40 а) Т= 4±2 °С в течении 24 ч.; б) Т= минус 25±2 °С в течении 24 ч.)

При исследовании рис. 4а можно отметить связную структуру дисперсионной системы, сформированную в результате механо-акустического воздействия (МАВ) на клеточные структуры. Декстринизация крахмала и переформирование свободной воды в связанную форму (под воздействием температурных режимов выше 60 °С) приводит к формированию седиментационно устойчивой структуры, которая сохраняется при соблюдении температурных режимов хранения, не превышающих Т=4±2 °С. При хранении горохового пастообразного концентрата в температурных режимах Т=минус 25±2 °С (рис. 4б) визуально наблюдается гомогенная структура, однако водосвязывающая способность низкая, что объясняется дополнительным разрывом волокон в процессе низкотемпературного режима хранения. При исследовании данного концентрата в процессе разморозки отмечено выделение свободной воды и дефект «крошливости» консистенции.

Выводы. Согласно результатам исследования, изменение структурно-механических свойств ГПК при увеличении водной фракции с 3 до 4 ед. при хранении при температуре (4±2 °С) формирует менее связанные агломерации внутреннего содержания растительной клетки. При исследовании полученных систем ГПК при температуре хранения (минус 25±2 °С) отмечено разрушение внутренней структуры полуфабриката, крупинчатость и восвобождение связанной влаги посредством перехода в свободной состояние.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2010 г. № 1873-р) ГАРАНТ.РУ: http://www.garant.ru/products/ipo/-prime/doc/12079847/#ixzz4S2PoZvI2. (дата обращения 04.04.2017)

2. Варлахова Л. Н. // Традиционные и новые блюда из гороха, фасоли, чечевицы, сои, гречки и пшена / Л. Н. Варлахова, В. И. Зотиков, С. Н. Агаркова. Орел: «Картуш» ПФ, 2008. 332 с.

3. Таранухо В. Г. Горох: значение, биология, технология: научно-методическое пособие / В. Г. Таранухо, С С. Камасин. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. 52 с.

4. Ling Lib, Tao Yanga, Rong Liua, Bb Reddenc, Fouad Maaloufd, Xuxiao Zonga, , Food legume production in China / The Crop Journal. 2017. Vol. 5. P. 115-126.

5. Мусина О. Н. Влагоудерживающая способность зернобобового (горохового) компонента творожного продукта // Переработка сельскохозяйственной продукции. Новосибирск, 2008. №8. С. 108-113.

6. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. http://www.mcx.ru/documents/document/v7_-show/14857.19.htm. (дата обращения 04.04.2017).

7. Архипов А. Н. Разработка технологии пастообразных молочных продуктов / А. Н. Архипов, И. Ю. Трифонов, А. И. Лосева //Техника и технология пищевых производств. 2011. № 3. С. 51-54.

8. Емелин В. П. Влияние некоторых основных параметров работы гидродинамического измельчителя-диспергатора на формирование пастообразных молочных продуктов / В. П. Емелин, А. В. Бокарев, И. Ю. Трифанов // Техника и технология пищевых производств. 2009. №4. С. 72-74.

9. Сафонова Е. А. Интенсификация технологических процессов производства пива при использовании роторно-пульсационного аппарата / Е. А. Сафонова, А. Н. Потапов, Е. А. Вагайцева // Техника и технология пищевых производств. 2015. №1. С. 74-80.

10. Santana R.; Perrechil F.; Cunha R. High- and low-energy emulsifications for food applications: A focus on process parameters / Food Eng. Rev. 2013. №5. P.107-122.

11. Vanessa Gall, Marc Runde, Heike P. Schuchmann Extending Applications of High-Pressure Homogenization by Using Simultaneous Emulsification and Mixing (SEM) - An Overview / Processes 2016. №4(4), 46; doi:10.3390/pr4040046

12. Köhler K.; Hensel A.; Kraut M.; Schuchmann H. P. Melt emulsification - Is there a chance to produce particles without additives? / Particuology. 2011. №9. P.506-509.

13. ГОСТ 6201–68 Горох шлифованный. Технические условия.

14. Фиалкова Е. А. Гомогенизация. Новый взгляд: Монография-справочник. СПб.: ГИОРД, 2006. 392 с.

15. ГОСТ ИСО 5492-2014 Органолептический анализ. Словарь.

REFERENCES

1. Osnovy gosudarstvennoy politiki Rossiyskoy Federatsii v oblasti zdorovogo pitaniya naseleniya na period do 2020 goda (utv. rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 25 oktyabrya 2010 g. N 1873-r) GARANT.RU: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12079847/#ixzz4S2PoZvI2. (data obrashcheniya 04.04.2017)

2. Varlakhova L. N. // Traditsionnye i novye blyuda iz gorokha, fasoli, chechevitsy, soi, grechki i pshena / L. N. Varlakhova, V. I. Zotikov, S. N. Agarkova. Orel: «Kartush» PF, 2008. 332 s.

3. Taranukho V. G. Gorokh: znachenie, biologiya, tekhnologiya: nauchno-metodicheskoe posobie / V. G. Taranukho, S. S. Kamasin. Gorki: Belorusskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2009. 52 s.

4. Ling Lib, Tao Yanga, Rong Liua, Bb Reddenc, Fouad Maaloufd, Xuxiao Zonga, Food legume production in China / The Crop Journal. 2017. Vol. 5. P. 115-126

5. Musina O. N Vlagouderzhivayushchaya sposobnost' zernobobovogo (gorokhovogo) komponenta tvorozhnogo produkta // Pererabotka sel'skokhozyaystvennoy produktsii. Novosibirsk, 2008. №8. S. 108-113.

6. Doktrina prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii. http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show-/14857.19.htm. (data obrashcheniya 04.04.2017).

7. Arkhipov A. N. Razrabotka tekhnologii pastoobraznykh molochnykh produktov / A. N. Arkhipov, I. Yu. Trifonov, A. I. Loseva // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. 2011. № 3. S. 51-54.

8. Emelin V. P. Vliyanie nekotorykh osnovnykh parametrov raboty gidrodinamicheskogo izmel'chitelya-dispergatora na formirovanie pastoobraznykh molochnykh produktov / V. P. Emelin, A. V. Bokarev, I. Yu. Trifanov // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. 2009. №4. S. 72-74.

9. Safonova E. A. Intensifikatsiya tekhnologicheskikh protsessov proizvodstva piva pri ispol'zovanii rotorno-pul'satsionnogo apparata / E. A. Safonova, A. N. Potapov, E. A. Vagaytseva // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. 2015. №1. S. 74-80.

10. Santana R.; Perrechil F.; Cunha R. High- and low-energy emulsifications for food applications: A focus on process parameters / Food Eng. Rev. 2013. №5. R.107-122.

11. Vanessa Gall, Marc Runde, Heike P. Schuchmann Extending Applications of High-Pressure Homogenization by Using Simultaneous Emulsification and Mixing (SEM) - An Overview / Processes 2016. №4(4), 46; doi:10.3390/pr4040046

12. Köhler K.; Hensel A.; Kraut M.; Schuchmann H. P. Melt emulsification - Is there a chance to produce particles without additives? / Particuology. 2011. №9. R.506-509.
13. GOST 6201–68 Gorokh shlifovannyy. Tekhnicheskie usloviya.
14. Fialkova E. A. Gomogenizatsiya. Novyy vzglyad: Monografiya-spravochnik. SPb.: GIORD, 2006. 392 s.
15. GOST ISO 5492-2014 Organolepticheskiy analiz. Slovar'.

ОБ АВТОРАХ

Нициевская Ксения Николаевна, кандидат технических наук, Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук (СибНИТИП СФНЦА РАН), ЧОУ ВО Сибирский университет потребительской кооперации (СибУПК), 630501 Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообс, а/я 463, ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет.

Nitsievskaya Kseniya Nikolaevna, Cand. Tech. Sciences, Siberian Research and Institute of Technology of Processing of Agricultural Production, Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian Academy of Sciense (SibRITP SFNCA RAN), PEI HE Siberian University of Consumer Cooperatives (SibUCC).

Мазалевский Виктор Борисович, кандидат технических наук, Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук(СибНИТИП СФНЦА РАН), 630501 Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообс, а/я 463, ЧОУ ВО Сибирский университет потребительской кооперации (СибУПК).

Mazalevskiy ViktorBorisovich, Cand. Tech. Sciences, Siberian Research and Institute of Technology of Processing of Agricultural Production Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian Academy of Sciense (SibRITP SFNCA RAN), PEI HE Siberian University of Consumer Cooperatives (SibUCC).

Мотовилов Олег Константинович, доктор технических наук Доцент Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук (СибНИТИП СФНЦА РАН), ЧОУ ВО Сибирский университет потребительской кооперации (СибУПК), 630501 Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообс, а/я 463.

Motovilov Oleg Konstantinovich, Dr. Tech. Sciences Siberian Research and Institute of Technology of Processing of Agricultural Production Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian Academy of Sciense (SibRITP SFNCA RAN), PEI HE Siberian University of Consumer Cooperatives (SibUCC).

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРОХОВОГО ПАСТООБРАЗНОГО КОНЦЕНТРАТА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ

К. Н. Нициевская, В. Б. Мазалевский, О. К. Мотовилов

Решение проблем повышения ассортимента и качества продуктов питания невозможно без привлечения инновационных технологий и современных высокоэффективных способов обработки пищевого сырья. Для производства нового вида продукта было использовано широко распространенное на территории Российской Федерации сырье – горох. На основе которого методом механо-акустического воздействия получен гомогенный пастообразный концентрат. Рассмотрены структурно-механические свойства концентарта в процессе производства и хранения. Выделены основные параметры зависимости качества продукта при получении горохового пастообразного концентрата. Подчеркивается важность контроля условий хранения продукта, описывает-

ся влияние параметров технологического процесса на изменения структурно-механических свойств пастообразного концентрата в процессе хранения. Показана роль связанной и свободной воды в формировании структурно-механических свойств продукта в процессе хранения. Описаны седиментационные особенности дисперсной фазы на примере анализа нескольких факторов, одним из которых выявлено соотношение свободной и связанной влаги, а также температурные режимы хранения готового горохового пастообразного концентрата. Выявлены и описаны зависимости между такими параметрами как гидромодуль, температура хранения и структурно-механические свойства концентрата. Сделаны выводы и водосвязывающей способности концентра при различных условиях хранения и содержания воды. Дана характеристика внешнего вида и консистенции исследуемого продукта. Проанализированы микроскопические исследования образцов горохового пастообразного концентрата при различных соотношения водной фазы и гороха, и температурных режимах хранения. Предлагаются рекомендации по техническим параметрам производства и температурным режимам хранения полуфабриката.

THE CHANGES IN THE STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF PEA PASTE-LIKE CONCENTRATE IN THE PRODUCTION PROCESS AND STORAGE

K. N. Nitsievskaya, V. B. Mazalevskiy, O. K. Motovilov

The decision of problems of increasing the range and quality of food is not possible without the involvement of innovative technologies and modern high-efficiency methods of processing of raw materials. For the production of a new type of product has been used widespread on the territory of the Russian Federation of raw peas. On the basis of which the method of mechano-acoustic effect obtained homogeneous pasty concentrate. The structural and mechanical properties of concentarte in the production process and storage were studied. The main parameters of dependence of the product quality by receiving a pea pasty concentrate were distinguished. The importance of monitoring the storage conditions of the product is emphasized, the influence of process parameters on changes of structural-mechanical properties of the paste-like concentrate during storage is described. The role of bound water and free water in the formation of structural-mechanical properties of the product during storage was shown. The sedimentary characteristics of the dispersed phase on the example of analysis of several factors was described, one of which revealed the ratio of free and bound moisture and temperature regimes storage of pea pasty concentrate. The dependencies between parameters such as hydraulic module, the storage temperature and structural-mechanical properties of the concentrate were identified and described. Conclusions and water-binding capacity concentrations at different storage conditions and water content were given. The characteristic appearance and texture of the investigated product was presented. The microscopic examination of samples of pea paste-like concentrate in different ratios of aqueous phase and peas, and temperature regimes of storage were analyzed. Guidance to technical production parameters and temperature modes of storage of semi-finished product were provided.

О. В. Евдокимова [O. V. Evdokimova],
Т. Н. Иванова [T. N. Ivanova]

УДК
664.002.35;
663/664

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КОНТЕНТ-АНАЛИЗА

THE ASSESSMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL PRODUCTS USING THE METHOD OF CONTENT ANALYSIS

Метод контент-анализа позволяет переводить обширный и несистематизированный материал в количественные показатели и статистически обрабатывать информацию с высокой степенью точности или объективности.

В статье предлагается применить данный метод при анализе новых рецептур и технологий функциональных продуктов с целью определения интенсивности, направленности и результативности исследований в анализируемых областях за последние 15 лет.

The method of content analysis helps to transfer broad and unstructured material in a quantitative and statistically process information with a high degree of accuracy or objectivity.

The article proposes to apply this method in the analysis of new formulations and technologies of functional foods with the aim of determining the intensity, direction and impact of the research in the analyzed regions over the past 15 years.

Ключевая слова: анализ содержания, количественный метод, смысловые единицы, источники информации, цель разработки, результат внедрения.

Key words: analysis of content, quantitative method, semantic units, information sources, development purpose, result of introduction.

В современных условиях при разработке инновационных технология и рецептур пищевых продуктов, в частности функциональных, необходимо проведение анализа информационно-патентного обзора, с целью обоснования актуальности выбранного направления. Перспективным методом анализа научной и технической литературы является контент-анализ [2].

Контент-анализ (англ. «content-analysis») – анализ содержания. Он является частным случаем анализа документов. Контент-анализ – метод качественно-количественного анализа содержания документов с целью выявления или измерения различных фактов и тенденций, отраженных в этих документах [1].

Суть данного метода заключается в том, чтобы найти легко подсчитываемые признаки и свойства, отражающие существенные стороны содержания документа. При этом содержание документа становится измеримым. Контент-анализ является, прежде всего, количественным методом, предполагающим числовую оценку компонентов текста, дополняемую различными качественными классификациями и выявлением тех или иных структурных закономерностей [3].

Объекты контент-анализа:

– документы, исследуемое содержание которых, позволяет задать однозначное правило для надежного фиксирования нужных характеристик (принцип формализации), а также, интересующие исследователя элементы содержания встречаются с достаточной частотой (принцип статистической значимости).

– чаще всего в качестве объектов исследования контент-анализа выступают сообщения печати, радио, телевидения, протоколы собраний, письма, приказы, распоряжения и т.д.

Основными задачами контент-анализа являются:

– выявление и оценка характеристик текста как признаков отдельных сторон исследуемого объекта;

– выяснение причин или условий, повлиявших на соответствующие особенности текстового сообщения;

– оценка эффекта воздействия сообщения на аудиторию, установление адресных точек такого воздействия.

К основным процедурам контент-анализа относятся:

1) выявление смысловых единиц контент-анализа (темы, выраженные в целых смысловых абзацах, частях текстов, статьях и т. п.; имена, фамилии людей; события, факты и т. п). Единицы контент-анализа выделяются в зависимости от содержания, целей, задач и гипотез конкретного исследования.

2) Выделение единиц счета, которые могут совпадать либо не совпадать с единицами анализа (физическая протяженность текстов; число строк и пр.).

3) Процедура подсчета. Применяется составление специальных таблиц, применение компьютерных программ, специальных формул.

В данном контент-анализе на основе патентного поиска и научных работ по разработке новых видов йогуртов, в качестве единиц информации использовались следующие:

1) источники информации (патенты, журнальные статьи, авторефераты кандидатских и докторских диссертаций, сборники материалов конференций, реферативные журналы);

2) название журнала («Молочная промышленность», «Пищевая промышленность», «Переработка молока»);

3) город, в котором проводились исследования;

4) организация, в которой проводилась работа (ВУЗ, НИИ, научно-исследовательский центр, не определено);

5) патентообладатель (ВУЗ, научно-исследовательский центр, конкретное лицо, НИИ, не определено);

6) цель разработки (нововведение, усиление физиологической функциональности, улучшение потребительских свойств, повышение пищевой ценности);

7) результат внедрения в производство (повышение качества готового продукта, снижение себестоимости, расширение ассортимента, специальное назначение, профилактика заболеваний).

В ходе проведенного контент-анализа были изучены источники информации, опубликованные за последние 15 лет, разработана матрица, ставшая основой для построения диаграмм и рисунков.

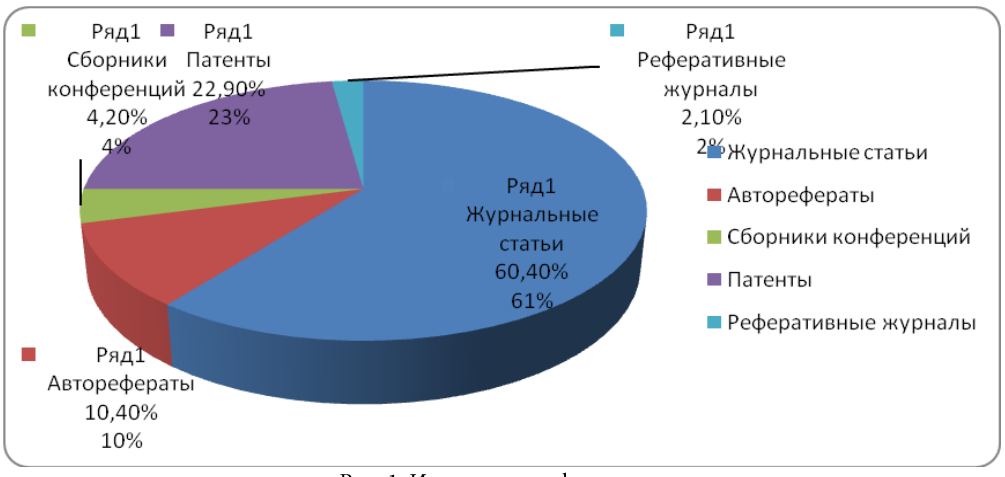


Рис. 1. Источники информации

Из полученных данных видно, что наибольший процент среди изученных источников информации, касающихся инновационных подходов к производству йогуртов, приходится на журнальные статьи (60,4 %), а также на патенты (22,9 %). Это связано с тем, что вопрос внесения в йогурт растительных пищевых обогатителей, с целью производства продукта функционального назначения рассматривается уже более 15 лет и на данный момент имеет возможность не только разработки, но и внедрения в производство. Наименьший процент приходится на реферативные журналы (2,1 %).

По полученным результатам можно сделать вывод, что преобладающее количество статей по производству йогуртов функционального назначения, технологии внесении обогатителей, рецептурного состава, технологи-ческого процесса представлены в журнале «Молочная промышленность» (69 %). В журнале «Пищевая промы-шленность» так же представлены инновационные подходы в производстве кисломолочной продукции,

и, конкретно, йогуртов (17,2 %). Проанализировав журнальные статьи, наименьшее отражение темы диссертации было найдено в журнале «Вопросы питания» (3,5 %).

В ходе проведенного анализа, относительно городов, в которых проводились исследования, видно, что лидирующее место занимает Москва (60,4 %), так как Москва является крупным научно-производственным мегаполисом, где сосредоточено более трети научного потенциала России в том числе: 22 % научных организаций, почти треть от общей численности научных работников в стране, более половины докторов наук,

свыше 44 % кандидатов наук, 19 % студентов. Общий научно-образовательный и промышленно-инновационный потенциал, включающий интеллектуальные высокопрофессиональные кадры, сосредоточенные в Москве, составляет порядка 60 % научно-технического потенциала страны. По 8,34 % имеют Омск и Воронеж, которые занимают второе и третье место по исследованию касающихся инновационного подхода к производству йогуртов, далее следует Орел (4,2 %). На остальные города (Томск, Пятигорск, Краснодар, Уфа, Ставрополь, Тамбов, Санкт-Петербург, Вологда, Владивосток) приходится по 2,08 %.

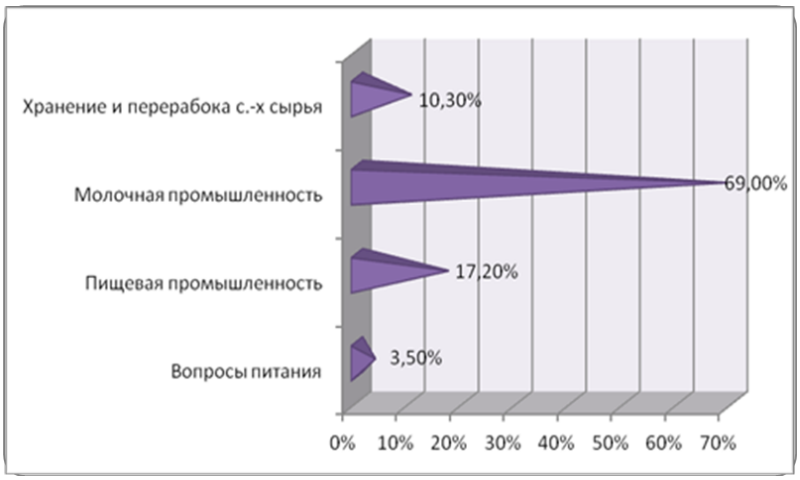


Рис. 2. Журналы, освещающие данную тему

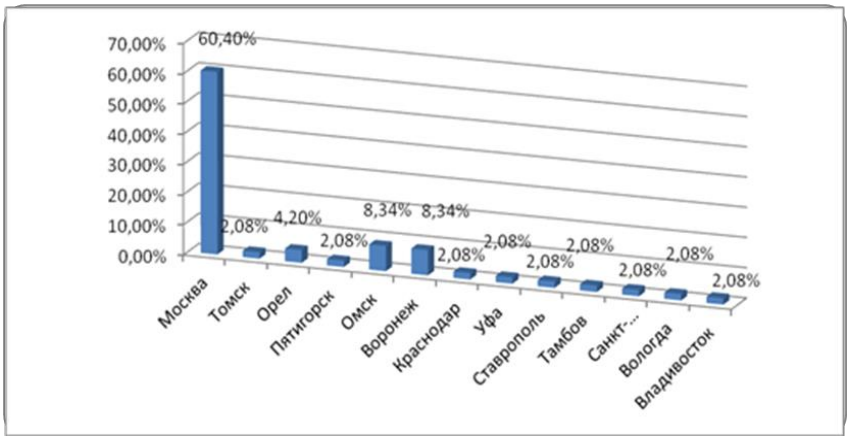


Рис. 3. Города, в котрых проводились исследования

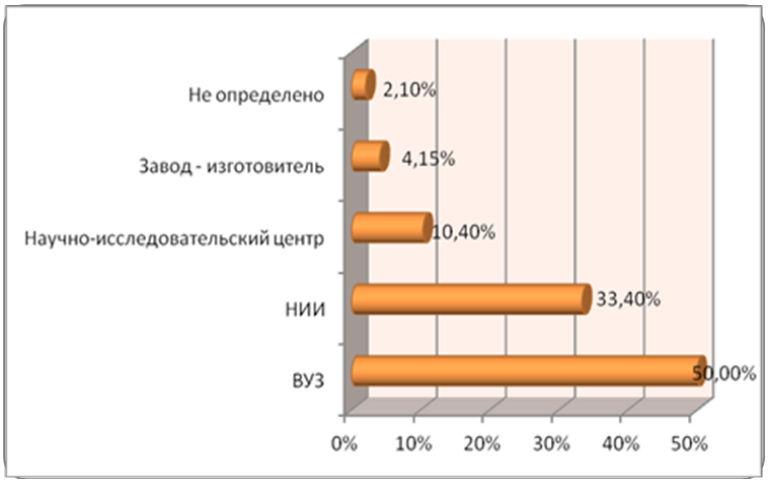


Рис. 4. Организации, которые занимались проведением исследований

Среди организаций, занимающихся исследованиями в области обогащения кисломолочной продукции, а, именно, йогуртов, центральное место занимают ВУЗы, наих долю приходится 50 %. Так же большой вклад в развитие науки вносят НИИ (33,4 %) и Научно-исследовательский центр (10,4 %). Завод-изготовитель так же вносит вклад в разработку новых видов йогуртов, а так же в усовершенствование потребительских качеств уже производящейся продукции.

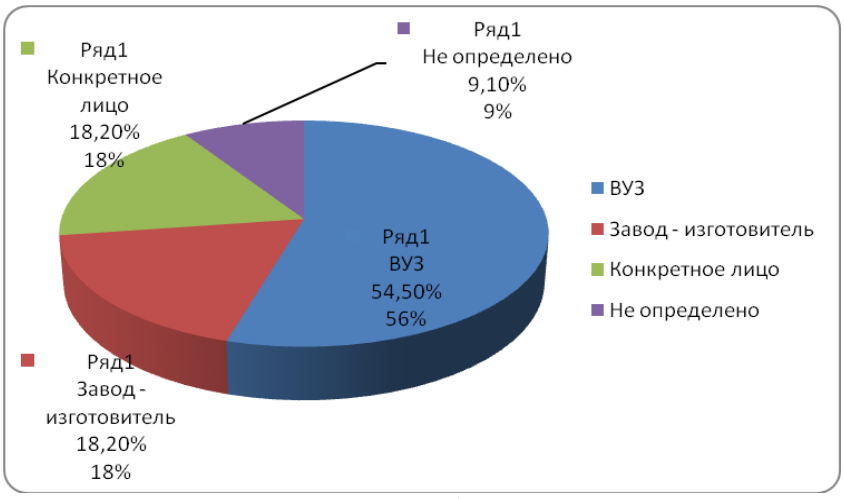


Рис. 5. Патентобладатели

На сегодняшний день известно более 60 патентов на йогурты, из которых для исследования были выбраны 11 патентов. Из них 54,5 % патентообладателями являются ВУЗы, по 18,2 % заводы-изготовители и конкретное лицо и 9,1 % не определено. Из полученных данных можно сделать вывод, что ВУЗы являются основными обладателями разработок в области инновационного подхода к обогащению йогуртов.

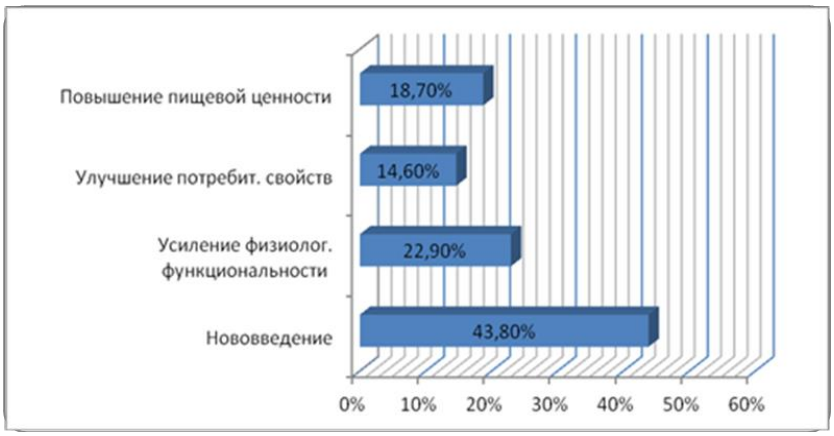


Рис. 6. Цели разработки

В результате проведения анализа получены результаты о целях разработок. Таким образом, главной целью разработок является нововведение (43,8 %), то есть разработка радикально нового продукта, пока не имеющего аналогов в производстве. 22,9 % приходится усиление физиологической функциональности, что является первостепенной задачей в рациональном питании населения. Не мало важное значение уделяют и повышению пищевой ценности продукта (18,7 %), которое так важно в сбалансированном питании, особенно для детей и людей пожилого возраста. 14,6 % приходится на улучшение потребительских свойств, поскольку это набор качественных характеристик продукта, оцениваемых потребителем при выборе продукции. Этой цели особое значение уделяют заводы-изготовители, особенно в условиях жесткой конкуренции.

Основная часть разработок, внедренных в производство, является продуктом профилактического назначения (43,8 %) за счет введения дополнительного сырья, обеспечивающего нормализацию работы организма и поддержания его оптимального состояния. 22,9 % отводят на повышение качества выпускаемой

продукции, 18,7 % на расширение ассортимента. Наименьшее значение уделяется производству продуктов специального назначения (14,6 %), продукты, предназначенные для питания детей и людей пожилого возраста.

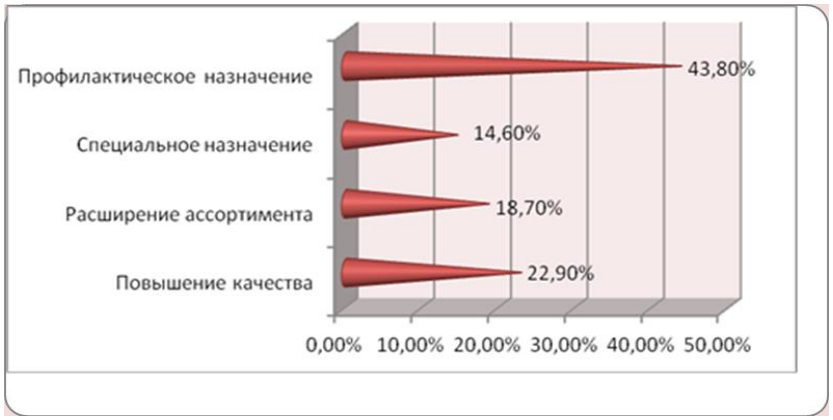


Рис. 7. Результаты внедрения в производство

Результаты контент-анализа показали, что проблема разработки и продвижения на российский потребительский рынок инновационных видов йогуртов, обогащенных, является актуальной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Контент-анализ Publicrelations в цифрах // PR в России. 2004. № 1. С. 2.

2. Парахонская Г. А. Из опыта преподавания курса "Контент-анализ текстов" // Социологические исследования. 2006. № 5. С. 113-117.

3. Григорьев С. И., Растов Ю. Е. Основы современной социологии. Контент-анализ // business.polbu/grigoriev_-sociology/ch23_vi.html

REFERENCES

1. Kontent-analiz Publicrelations v tsifrakh // PR v Rossii. 2004. № 1. S. 2.

2. Parakhonskaya G. A. Iz opyta prepodavaniya kursa "Kontent-analiz tekstov" // Sotsiologicheskie issledovaniya.- 2006. № 5. S. 113-117.

3. Grigor'ev S. I., Rastov Yu. E. Osnovy sovremennoy sotsiologii. Kontent-analiz // business.polbu/grigoriev_-sociology/ch23_vi.html

ОБ АВТОРАХ

Оксана Валерьевна Евдокимова, доцент, д.т.н., зав. кафедрой «Товароведение и таможенное дело», ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени Т.С. Тургенева», , 302028, г. Орел, бульвар Победы д.1, кв.3, Тел.: 8 (4862) 419899, 8 (953) 8108123, E-mail: evdokimova_oxana@bk.ru.

Oksana Valeryevna Evdokimova, Associate Professor, Dr.Sci.Tech., Department Chair "Merchandizing and customs affairs", "Oryol state university of name T.S. Turgenev", 302028, Oryol, Pobedy Boulevard of 1, quarter 3, ph.: 8 (4862) 419899, 8 (953) 8108123, E-mail: evdokimova_oxana@bk.ru.

Тамара Николаевна Иванова, профессор, д.т.н., профессор кафедры «Товароведение и таможенное дело» ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени Т.С. Тургенева», , 302028, г. Орел, бульвар Победы д.5, кв.50, Тел.: 8 (4862) 419899, 8 (900) 4857113, E-mail: ivanova@ostu.ru.

Tamara Nikolaevna Ivanova, Professor, Dr.Sci.Tech., Professor of "Merchandizing and Customs Affairs" department, "Oryol state university of name T.S. Turgeneva", 302028, Oryol, Pobedy Boulevard of 5, quarter 50, ph.: 8 (4862) 419899, 8 (900) 4857113, E-mail: ivanova@ostu.ru.

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КОНТЕНТ-АНАЛИЗА

О. В. Евдокимова, Т. Н. Иванова

Статья «Оценка инновационных разработок функциональных продуктов с использованием метода контент-анализа» авторов Евдокимовой О. В., Ивановой Т. Н. предоставлена для публикации в журнале «Современная наука и инновации». В статье представлены результаты контент-анализа по вопросу разработки новых видов йогуртов на основе патентного поиска и научных работ.

Статья представляет собой анализ результатов исследования патентов, журнальных статей, авторефератов кандидатских и докторских диссертаций, сборников материалов конференций, реферативных журналов, в качестве единиц информации и выявления закономерностей публикационной активности по исследуемой теме.

В статье рассматривается возможность использования метода контент-анализа для обоснования актуальности выбранного направления, в частности разработки и внедрения на потребительский рынок инновационных разработок функциональных продуктов.

Во введении дается описание и сущность используемого метода, определены объекты исследования, поставлены основные задачи, установлены процедуры контент-анализа.

В основной части статьи авторы проводят оценку видов источников информации, выявляют журналы, освещающие изучаемую тему наиболее интенсивно, города, в котрых проводились исследования по заданной проблеме, устанавливают организации, которые занимались проведением аналогичных исследований, выявляют патентобладателей, работающих в направлении исследования. Кроме того, показаны основные цели разработки функциональных продуктов и результаты их внедрения в производство.

В заключение статьи указано, что результаты контент-анализа выявили актуальной разработки и продвижения на российский потребительский рынок инновационных видов йогуртов обогащенных.

Таким образом, в статье нашло отражение использование метода контент-анализа при оценке инновационных разработок функциональных продуктов.

THE ASSESSMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL PRODUCTS USING THE METHOD OF CONTENT ANALYSIS

O. V. Evdokimova, T. N. Ivanova

The article "Assessment of innovative development of functional products using the method of content analysis" by the authors Evdokimova O. V., Ivanova T. N. submitted for publication in the journal "Modern science and innovation." The article presents the results of the content analysis on the development of new types of yoghurts on the basis of patent search and scientific works.

This work represents the analysis of research results patents, journal articles, abstracts of candidate and doctoral dissertations, conference proceedings, refereed journals as units of information and identifying patterns of publication activity on a regular basis.

The article discusses the possibility of using the method of content analysis to substantiate the relevance of the chosen areas, in particular the development and introduction in the consumer market of innovative development of functional products.

In the introduction the authors describe the essence of the method used defined objects of research, the main objectives are set, the procedures for the content analysis are established.

In the main part of the article the authors evaluate the types of information sources, identify journals covering the topic studied most intensively, of the city, KOTRA conducted the study on a given problem, establish the organizations that were engaged in similar studies, reveal patent holders working in the direction of the study. Also the main objectives of the development of functional foods and the results of their implementation into production are shown.

In conclusion, the article indicated that the results of the content analysis have identified relevant development and promotion on the Russian consumer market of innovative types of yogurt enriched.

Thus, the article reflects the use of the method of content analysis in the evaluation of innovative development of functional products.

Г. А. Хаматгалеева [G. Ag. Hamatgaleeva]

УДК 664.664.9

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАМИНАРИИ, АМАРАНТОВОЙ, ОВСЯНОЙ И РИСОВОЙ МУКИ

FORMULATION AND PRODUCTION TECHNOLOGY OF BREAD WITH KELP, AMARANTH, OAT AND RICE FLOUR

В статье приведены результаты изучения потребительских свойств хлеба с использованием функционального ингредиента – ламинарии тонкого помола, а также амарантовой, овсяной и рисовой муки. Введение ламинарии тонкого помола, амарантовой, рисовой и овсяной муки в рецептуру хлеба способствует профилактике йододефицитных заболеваний, снижает уровень холестерина в крови, стимулирует работу сердца человека и др. Полученные результаты доказывают, что хлеб с добавлением ламинарии тонкого помола, а также овсяной, амарантовой и рисовой муки характеризуется повышенной пищевой ценностью и более низкой себестоимостью в сравнении с традиционным хлебом из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта.

The article presents the results of a study of consumer properties of bread using a functional ingredient - kelp fine grinding, as well as amaranth, oats and rice flour. The addition of kelp fine grinding, amaranth, rice and oat flour in bread recipe helps to prevent iodine deficiency disorders, reduces the level of cholesterol in the blood, stimulates the human heart, and others. The results prove that the bread with the addition of kelp fine grinding, as well as oats, amaranth and rice flour is characterized by high nutritional value and lower cost compared with traditional bread from wheat flour baking premium.

Ключевые слова: хлеб, рецептура, ламинария, амарантовая мука, рисовая мука, овсяная мука, потребительские свойства.

Key words: bread, recipes, kelp, amaranth flour, rice flour, oat flour, consumer characteristics.

Хлеб традиционно занимает важное место в питании человека, так как он на 50 % удовлетворяет потребность организма в витаминах группы В: тиамине (В1), рибофлавине (В2) и никотиновой кислоте (РР). Хлеб, имеет хорошую и равномерную, тонкостенную пористость, легко пропитывается пищеварительными соками, хорошо переваривается и усваивается. С целью достаточного обеспечения потребности организма человека в витаминах целесообразно вносить в рецептуру хлеба нетрадиционные виды сырья [13].

Перспективным направлением в этой области является использование ламинарии тонкого помола. Ламинария позволяет восполнить дефицит йода, снижает уровень холестерина в крови, стимулирует работу сердца человека и др. [10].

Материалы и методы. В соответствии с целью и задачами настоящей работы объектами исследования выбраны: мука пшеничная высшего сорта ГОСТ Р 52189-2003; дрожжи прессованные ГОСТ 171-81; соль поваренная пищевая ГОСТ Р 51574-2000; сахарный песок ГОСТ 21-94; масло подсолнечное ТР ТС 024/2011, яйца куриные ГОСТ Р 52121-2003, вода питьевая ГОСТ 2874-82, толокно овсяное ГОСТ 2929-75, мука рисовая ГОСТ Р 31645-2012, мука амарантовая ТУ 9293-004-77872064-2011, ламинария тонкого помола ГОСТ 31412-2010. Все сырье соответствует требованиям стандартов и техническим условиям.

Контрольные образцы изготовлены из одной партии сырья. В выпеченных изделиях определена кислотность по ГОСТ 5670-96 [6], влажность по ГОСТ 21094-75 [4], массовая доля сухих веществ по ГОСТ 5900-73 [3], массовая доля жира по ГОСТ 5668-68 [2], пористость – по ГОСТ 5669-96 [5]; набухаемость мякиша по количеству поглощенной воды; деформационные характеристики мякиша исследованы на приборе «Структурометр СТ-1». Массовая доля и качество клейковины определена по ГОСТ Р 52189-2003 [8]; упруго-эластичные свойства клейковины – по показателям прибора ИДК-3М, зольность муки – в соответствии с ГОСТ 27494-87 [7]. Анализ пористости изделий проводился по ГОСТ5669-96 с помощью пробника Журавлёва. Анализ содержания массовой доли влаги проведен по ГОСТ 21094-75 – экспрессным методом (на приборе Чижовой).

Порядок разработки хлеба с добавлением новых видов сырья включают в себя следующие этапы: разработку ингредиентного состава рецептуры; проведение контрольных исследований (пробного выпекания) с целью отбора наиболее оптимальной рецептуры, установления показателей качества; расчета энергетической

ценности, содержания жиров, белков и углеводов в 100 г изделия; разработку технологической инструкции. За основу разработки рецептуры хлеба функционального назначения принята рецептура хлеба из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. В качестве дополнительного сырья функционального назначения выбрана мука амарантовая, рисовая и овсяная. Амарантовая мука содержит большое количество протеинов, витаминов и минеральных веществ, обладает превосходными хлебопекарными свойствами [6].

Овсяная мука является источником углеводов, белков, жиров, витаминов группы В, Е, А, микроэлементов фосфора, кальция, пищевых волокон (клетчатки), способствует выработке гормона серотонина и выводу из организма свинца. Рисовая крупа является источником растительного белка, богата витаминами (B_1, B_2), фосфорсодержащими веществами. Добавление рисовой муки в тесто приводит к интенсификации биохимических и микробиологических процессов, повышению диетических свойств хлеба. На основе рецептуры хлеба из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта разработан ингредиентный состав хлеба с добавлением новых видов сырья:

образец №1 – хлеб из рисовой муки с добавлением ламинарии тонкого помола;

образец №2 – хлеб из амарантовой муки с добавлением ламинарии тонкого помола;

образец №3 – хлеб из овсяной муки с добавлением ламинарии тонкого помола.

Изучение физико-химических показателей качества хлеба проводилось через 3 часа после выпекания в соответствии с требованиями нормативных документов. Исследуемые образцы по органолептическим показателям должны соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 5667-65 Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий [1]. Отбор образцов, определение органолептических показателей и массы изделий проводились в соответствии с требованиями, указанными в ГОСТ 5667-65. Общую оценку качественных показателей хлеба проводили по балльной шкале, в которой каждому из показателей отведено определенное количество баллов в зависимости от уровня его качества.

Результаты и их обсуждение. На рис. 1 представлены результаты оценки образцов по вкусу и аромату.

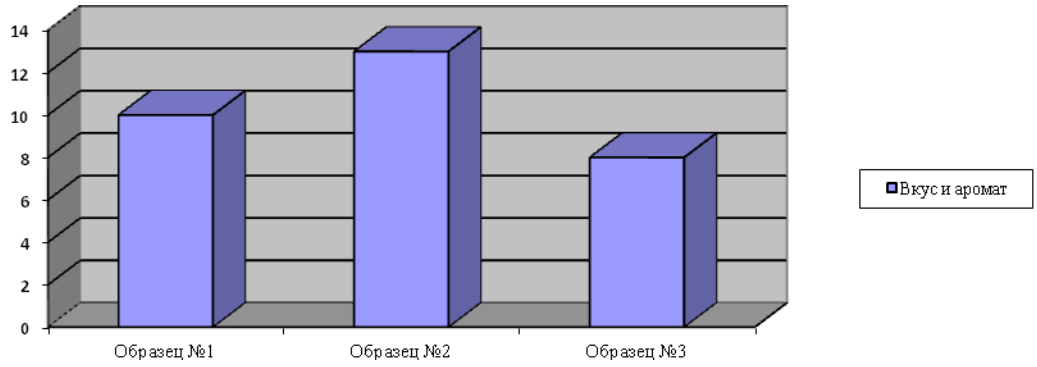


Рис. 1. Результаты оценки образцов по вкусу и аромату

Согласно рис. 1 наилучшим результатом обладает образец №2 (13 баллов). Хлеб имеет приятный вкус и аромат. Образец №1 имеет хороший уровень оценки (10 баллов), наименьшее значение характерно для образца №3 (8 баллов). По мнению дегустаторов в нем ярко выражен вкус ламинарии и кислый вкус хлеба, характерный овсяной муке. На рис. 2 представлены результаты оценки образцов по состоянию мякиша.

Рис. 2 показывает, что наибольшую пористость мякиша имеют образцы №1, 3 (6 баллов). Хлеб имеет мягкую, нежную, эластичную тонкостенную текстуру, хорошо развитую пористость мякиша. Цвет мякиша – от белого до серого, окраска равномерная. Мякиш сухой, не прилипает к рукам. Образец №2 (5 баллов) имеет достаточно хороший уровень пористости мякиша, однако менее эластичен, легко крошится, наблюдается некоторое потемнение, имеет зернистую структуру, что снижает качество хлеба. Результаты оценки образцов по состоянию поверхности представлены на рис. 3.

Наилучший показатель характерен для образца № 2. Поверхность хлеба гладкая, без крупных трещин и надрывов. Цвет – светло-желтый, соответствует виду изделия. Результаты оценки образцов по внешнему виду представлены на рис. 4.

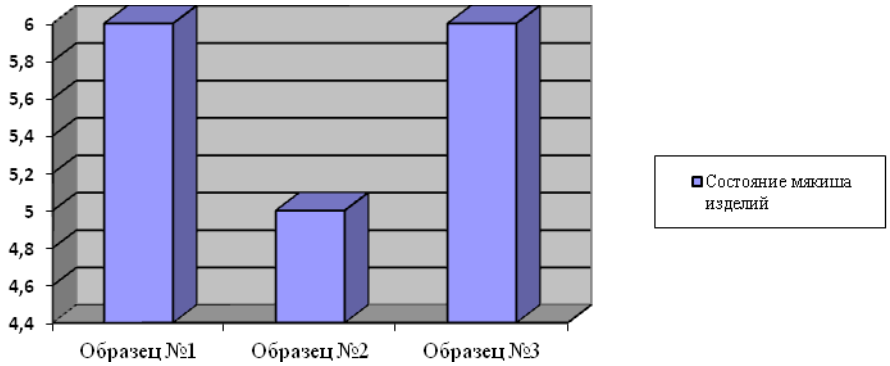


Рис. 2. Результаты оценки образцов по состоянию мякиша

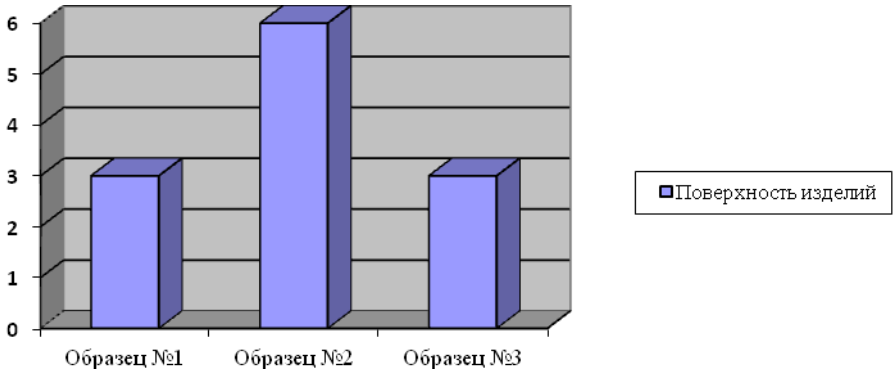


Рис. 3 . Результаты оценки образцов по состоянию поверхности

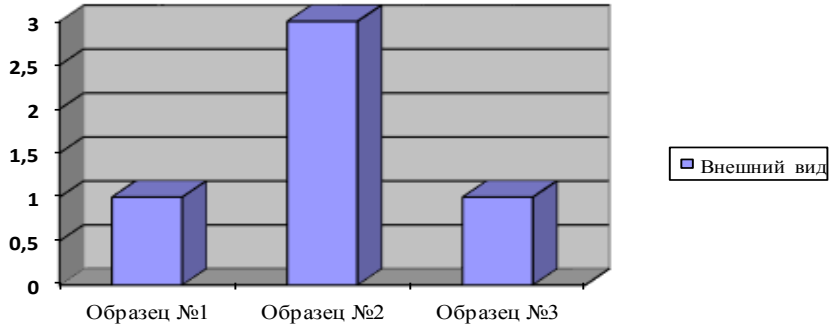


Рис. 4. Результаты оценки образцов по внешнему виду

Из рис. 4 видно, что исследуемый образец №2 по бальным значениям превосходит образцы № 1, 3. Форма хлеба круглая, с ровными краями, без боковых наплывов. Общая оценка органолептических показателей исследуемых образцов представлена в табл. 5. Общую оценку проводили по 30-балльной шкале, в которой каждому из показателей отведено определенное количество баллов в зависимости от уровня его качества. Максимальная оценка уровня качества составила 26 баллов, достаточно хороший уровень – 20–25 баллов, удовлетворительный – 16–19 баллов, неудовлетворительный – менее 16 баллов. Обобщенные результаты балльной оценки качества хлеба в зависимости от уровня качества их органолептических показателей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Обобщенные результаты балльной оценки качества образцов

Показатель	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Вкус и аромат (аромат)	10	13	8
Состояние мякиша изделий	6	5	6
Поверхность изделий	3	6	3
Внешний вид	1	3	1
Итого	20	19	18

Результаты балльной оценки качества хлеба показывают, что образец №1 – хлеб из рисовой муки с добавлением ламинарии тонкого помола обладает достаточно хорошими органолептическими показателями по сравнению с другими образцами, так как рисовый крахмал чувствителен к амилолитическим ферментам, что благоприятно сказывается на качестве хлеба, повышаются диетические свойства изделия.

При проведении физико-химической экспертизы определены следующие показатели: пористость, кислотность, влажность. Под пористостью понимают объем пор, выраженный в процентах к общему объему мякиша хлеба [11]. Результаты показателей пористости исследуемых образцов представлены на рис. 5.

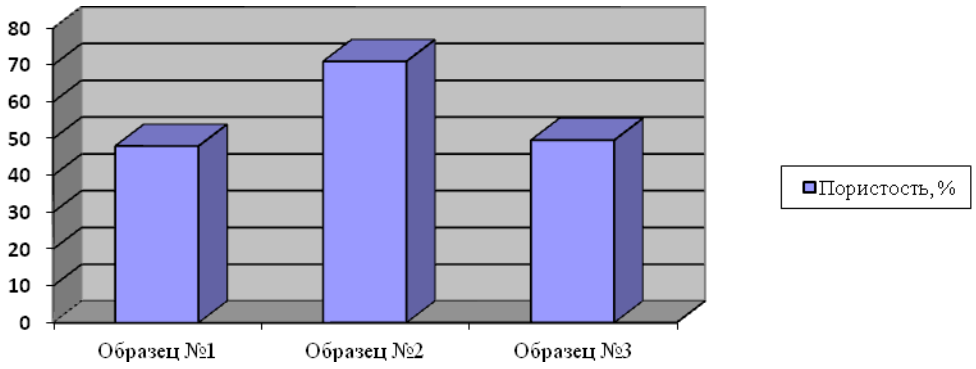


Рис. 5. Результаты показателей пористости исследуемых образцов, %

Полученные результаты показывают, что значения пористости образцов №1 и №3 имеют допустимую норму (в соответствии с ГОСТ 5667-65 пористость хлеба должна составлять не менее 45 %). Однако образец №2 превышает нормативный показатель на 26 %. В процессе брожения теста образовались крупные тонкостенные размеры пор, что в дальнейшем отрицательно отразилось на качестве хлеба.

Далее проведено исследование на содержание массовой доли влажности в исследуемых образцах. Влажность определена с точностью до 0,5 %, доли до 0,25 включительно не учитывались; доли свыше 0,25 и до 0,75 включительно приравнивались к 0,5; доли свыше 0,75 – к единице. Результаты исследования представлены на рис. 6.

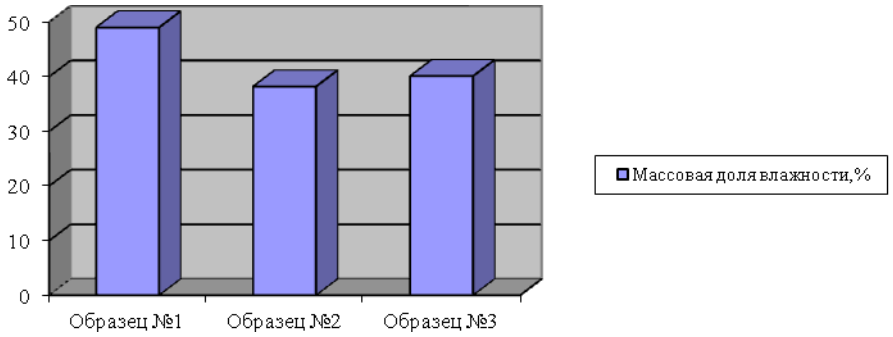


Рис. 6. Результаты содержания массовой доли влажности, %

Согласно рис. 6 все образцы имеют значения влаги в пределах нормы (от 36,0 % до 49 %), указанной в ГОСТ 21094-75. Результаты показателей кислотности образцов представлены на рис. 7.

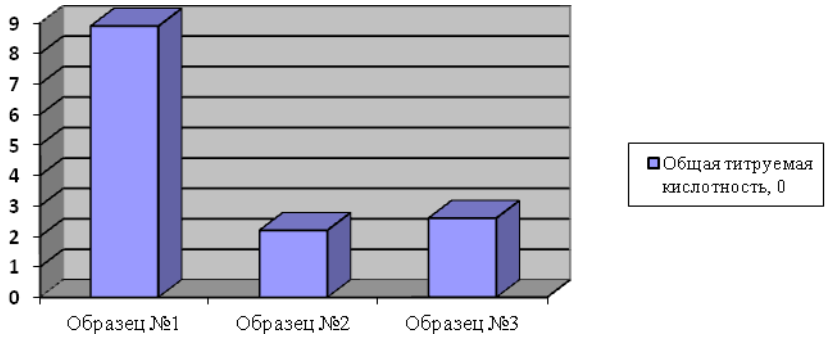


Рис. 7. Результаты общей титруемой кислотности, ^{0}

Рис. 7 показывает, что все образцы имеют значения влаги в пределах нормы (по ГОСТ 27842-88 – не более 10^0 и ГОСТ 2077-84 – не более 3^0). Самая низкая кислотность у образца №2 – 2,2 ^{0}, образец №3 – имеет значение в пределах нормы – 2,6 ^{0}, а образец №1 имеет кислотность – 8,9 ^{0}. На основании результатов можно сделать вывод о том, что исследуемые образцы обладают хорошими показателями.

Далее изучено качество хлеба при хранении. Черствение хлеба связано с изменениями, протекающими в углеводном комплексе мякиша – процессом ретроградации крахмала. Образцы хлеба помещали в полиэтиленовый пакет из пищевой пленки и хранили 72 часа при температуре 25 °С и влажности 65 %.

В табл. 2 представлены результаты анализа качества хлеба при хранении.

Таблица 2

Результаты образцов хлеба при хранении

Показатель	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Товарный вид, ч/з 72 ч	Без изменений	Без изменений	Без изменений
Товарный вид, ч/з 120 ч	Без изменений	Без изменений	Наличие плесени
Товарный вид, ч/з 144 ч	Без изменений	Наличие плесени	Наличие плесени

По результатам исследования все образцы имеют значения в пределах нормы согласно ТУ 9113-001-96886020-2009 и ГОСТ 21094-75. Более длительное хранение хлеба вызвало появление плесени на поверхности образцов №2 и №3. Образец №1 даже через 144 часа сохранил товарный вид, что является важным потребительским показателем хлеба. Далее в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55972-2014 рассчитана пищевая ценность исследуемых образцов хлеба [9]. Пищевая ценность изделия определяется с целью проверки его соответствия рекомендуемым нормам потребности в пищевых веществах, а также для подсчета энергетической ценности пищи, которая затем указывается в технологической инструкции для производства хлеба.

Расчет энергетической ценности производился по таблицам справочника И. М. Скурихина «Химический состав российских пищевых продуктов» [12]. Расчетным путем определяют количество белков, жиров, углеводов, содержащееся в каждом из продуктов (по графе «нетто»), входящих в рецептуру блюда. Данные по содержанию в каждом продукте белков, жиров и углеводов умножают на коэффициенты усвояемости, равные для белков – 84,5 %; жиров – 94 %; углеводов – 95,6 %. В табл. 3, 4, 5 представлены расчеты энергетической ценности исследуемых образцов.

Таблица 3

Расчет энергетической ценности образца №1 (хлеба из рисовой муки с добавлением ламинарии)

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
27,68	8,67	197,83	940,5

Таблица 4

Расчет энергетической ценности образца №2 (хлеба из амарантовой муки с добавлением ламинарии)

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
33,59	8,186	191,96	937,5

Таблица 5

Расчет энергетической ценности образца №3 (хлеба из овсяной муки с ламинарии тонкого помола)

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
31,828	7,04	187,701	940,5

Расчеты энергетической ценности показали, что все образцы обладают достаточной пищевой ценностью, увеличенным содержанием питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов. Далее рассчитаем себестоимость исследуемых образцов хлеба.

Калькуляция себестоимости хлеба из рисовой муки с добавлением ламинарии, весом 0,25 кг составила 26,1 руб., с учетом 25 % наценки – 32,65 руб.; хлеба из амарантовой муки с добавлением ламинарии 0,25 кг – 19,1 руб., с учетом 25 % наценки – 23,9 руб.; хлеба из овсяной муки с добавлением ламинарии 0,25 кг – 14 руб., с учетом 25 % наценки – 17,5 руб. Представленные образцы являются доступными по ценовой категории, а учитывая функциональные свойства, могут пользоваться повышенным спросом у покупателей.

Выводы. Результаты исследования показали, что хлеб из рисовой муки с добавлением ламинарии тонкого помола обладает лучшими органолептическими и физико-химическими показателями по сравнению с другими образцами. Однако, учитывая высокую пищевую ценность всех образцов хлеба, а также низкую себестоимость, рекомендуется к использованию в диетическом и лечебно-профилактическом питании. Данная продукция всегда будет востребована на продуктовом рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 5667-65. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий.

2. ГОСТ 5668-68 Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения массовой доли жира.

3. ГОСТ 5900-73 Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ.

4. ГОСТ 21094-75 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности.

5. ГОСТ 5669-96 Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости.

6. ГОСТ 5670-96 Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности.

7. ГОСТ 27494-87 Мука и отруби. Методы определения зольности.

8. ГОСТ Р 52189-2003 Мука пшеничная. Общие технические условия.

9. ГОСТ Р 55972-2014 Изделия хлебобулочные. Рецептура и технологическая инструкция. Общие требования к оформлению, построению и содержанию.

10. Каленик Т. К. Новые хлебобулочные изделия функционального назначения // Вестник ТГЭУ, Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2009. № 3. С. 53-59.

11. Пащенко Л. П. Технология хлебобулочных изделий: учеб. пособие для вузов. М.: КолосС, 2008. 389 с.

12. Скурихин И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. М.: ДеЛи принт, 2012. 284 с.

13. Хаматгалеева Г. А. Разработка рецептуры и технологии производства хлеба с добавлением новых видов сырья // Роль науки в развитии общества: Мат-лы Международной научно-практической конференции (20 декабря 2015 г.). Казань, 2015. С.121-125.

REFERENCES

1. GOST 5667-65. Khleb i khlebobulochnye izdeliya. Pravila priemki, metody otbora obraztsov, metody opredeleniya organolepticheskikh pokazateley i massy izdeliy.

2. GOST 5668-68 Khleb i khlebobulochnye izdeliya. Metody opredeleniya massovoy doli zhira.

3. GOST 5900-73 Izdeliya konditerskie. Metody opredeleniya vlagi i sukhikh veshchestv.

4. GOST 21094-75 Khleb i khlebobulochnye izdeliya. Metod opredeleniya vlazhnosti.

5. GOST 5669-96 Khlebobulochnye izdeliya. Metod opredeleniya poristosti.

6. GOST 5670-96 Khlebobulochnye izdeliya. Metody opredeleniya kislotnosti.

7. GOST 27494-87 Muka i otrubi. Metody opredeleniya zol'nosti.

8. GOST R 52189-2003 Muka pshenichnaya. Obshchie tekhnicheskie usloviya.

9. GOST R 55972-2014 Izdeliya khlebobulochnye. Retseptura i tekhnologicheskaya instruktsiya. Obshchie trebovaniya k oformleniyu, postroeniyu i soderzhaniyu.

10. Kalenik T.K. Novye khlebobulochnye izdeliya funktsional'nogo naznacheniya // Vestnik TGEU, Vladivostok: Izd-vo TGEU, 2009. № 3. S. 53-59.

11. Pashchenko L. P. Tekhnologiya khlebobulochnykh izdeliy: ucheb. posobie dlya vuzov. M.: KolosS, 2008. 389 s.

12. Skurikhin I. M. Tablitsy khimicheskogo sostava i kaloriynosti rossiyskikh produktov pitaniya: spravochnik / I. M. Skurikhin, V. A. Tutel'yan. M.: DeLi print, 2012. 284 s.

13. Khamatgaleeva G. A. Razrabotka retseptury i tekhnologii proizvodstva khleba s dobavleniem novykh vidov syr'ya // Rol' nauki v razvitii obshchestva: Mat-ly Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (20 dekabrya 2015 g.). Kazan', 2015. S.121-125.

ОБ АВТОРЕ

Хаматгалеева Гулия Агзамтдиновна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и сервиса, Набережночелнинский государственный торгово-технологический институт, 423812, Россия, РТ, г. Набережные Челны, Московский пр., 95, тел.: 8-917-220-0504, e-mail: sting74@mail.ru.

Hamatgaleeva Guliya Agzamtdinovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor of Technology and Food Service, Naberezhnye Chelny State Trade and Technology Institute, 423812, Russia, Republic of Tatarstan, Naberezhnye Chelny, Moskovsky prospect., 95, pone: 8-917-220-0504, e-mail: sting74@mail.ru.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАМИНАРИИ, АМАРАНТОВОЙ, ОВСЯНОЙ И РИСОВОЙ МУКИ

Г. А. Хаматгалеева

В статье сообщается о возможности использования в традиционной рецептуре хлеба ламинарии тонкого помола, рисовой, амарантовой и овсяной муки с целью достаточного обеспечения потребности организма человека в витаминах, макро- и микроэлементах, пищевых волокнах.

В ходе работы использовались общепринятые методы исследования. В результате исследований разработаны рецептуры хлеба с добавлением ламинарии тонкого помола, овсяной, амарантовой и рисовой муки. Произведены расчеты себестоимости и пищевой ценности хлеба с добавлением ламинарии тонкого помола, овсяной, амарантовой и рисовой муки.

Полученные результаты доказывают, что разработанные рецептуры хлеба с добавлением ламинарии тонкого помола, овсяной, амарантовой и рисовой муки характеризуется повышенной пищевой ценностью и более низкой себестоимостью в сравнении с традиционным хлебом из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта.

FORMULATION AND PRODUCTION TECHNOLOGY OF BREAD WITH KELP, AMARANTH, OAT AND RICE FLOUR

G. Ag. Hamatgaleeva

The article reports the possibility of using fine milling, rice, amaranth and oatmeal in the traditional bread formula of laminaria with the purpose of adequately providing the human body with vitamins, macro- and microelements and dietary fiber.

In the course of the work the generally accepted research methods were used. As a result of research, the recipes of bread with the addition of kelp, oatmeal, amaranth and rice flour have been developed. The calculations of the prime cost and nutritional value of bread with the addition of kelp, oatmeal, amaranth and rice flour were made.

The obtained results prove that the developed recipes of bread with the addition of kelp, oatmeal, amaranth and rice flour are characterized by increased nutritional value and a lower cost price in comparison with traditional bread made from wheat flour of higher grade.

Н. Г. Щеглов [N. G. Scheglov],
О. А. Макличенко [O. A. Maklichenko]

УДК 663/665
(075)

МЕХАНИЗМ ВЛАГООБМЕНА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ С ОКРУЖАЮЩИМ ВОЗДУХОМ

THE MECHANISM OF MOISTURE EXCHANGE OF FRUITS AND VEGETABLES WITH THE AMBIENT AIR

Повышенные потери сырья в процессе хранения плодоовощной продукции являются главной причиной сезонного характера работы многих перерабатывающих предприятий, а также в значительной мере отражаются на её стоимости в процессе реализации. Многочисленные данные по определению потерь массы сырья свидетельствует, что наибольший удельный вес составляют потери от дыхания и потери на испарение влаги, которые достигают 10–12 % и более в зависимости от вида сырья и продолжительности хранения. Авторами предпринята попытка на основе молекулярных представлений законов физики описать процесс диффузии молекул волы через эпидермис и выявить основные закономерности массообмена β, входящего в уравнение Дальтона. Получено аналитическое выражение для определения коэффициента массообмена β для плодов и овощей, хранящихся в холодильных камерах.

The increased losses of raw material during storage of fruits and vegetables are the main cause of the seasonal nature of many processing enterprises, but also they greatly affect their cost in the process of implementation. The numerous data for the determination of mass loss of raw materials shows that the largest share consists of loss from respiration and evaporative losses of moisture that reach 10–12 % or more depending on the material type and the duration of storage. The authors make an attempt based on the molecular representations of the laws of physics to describe the process of diffusion of molecules oxen through the epidermis and to identify the main regularities of mass transfer β included in equation Dalton. An analytical expression for determining the coefficient of mass transfer β for fruits and vegetables, stored in the refrigeration chambers, was obtained.

Ключевые слова: потери при хранении, плодоовощная продукция, влагопроницаемость, влагообмен, массообмен плодов и овощей, диффузия, эпидермис.

Key words: losses during storage, fruits and vegetables, the moisture permeability**,** the moisture transfer, the mass transfer of fruits and vegetables, diffusion, epidermis.

Потери при хранении плодоовощной продукции в значительной мере отражаются на её стоимости в процессе реализации. Повышенные потери сырья к концу периода хранения служат главной причиной сезонного характера работы многих перерабатывающих предприятий. К концу срока хранения потери плодоовощного сырья достигают значительных величин от 5 до 30 %. Имеются три основные причины потерь- кроме болезней, это дыхание, испарение влаги и прорастание глазков (картофель, морковь). На все названные факторы потерь наибольшее влияние оказывает температура и относительная влажность воздуха в хранилище. Несмотря на то, что вопросам исследования потери массы сырья уделяется много внимания, как со стороны ученых, так и практиков считать, что эти вопросы решены полностью и окончательно преждевременно. Многочисленные данные по определению потерь массы сырья свидетельствует, что наибольший удельный вес потерь, это потери от дыхания и потери на испарение влаги, которые достигают 10–12 %, иногда и более в зависимости от вида сырья и продолжительности хранения [1]. Потери на дыхание, связанные с расходованием запасённых углеводов, в течение 9 месяцев составляют до 2 %, однако к весне повышение температуры сопровождается усилением прорастания клубней [2]. Проросшие глазки картофеля увеличивают потери влаги в 30–40 раз. Это связано с перемещением питательных веществ особенно для картофеля и моркови. Стремление снизить интенсивность прорастания путем понижения температуры хранения не всегда приводит к положительному результату, так как при более низкой температуре хранения картофеля, тыквы и др. плодов происходит переход глюкозы в сахар и весьма интенсивно. Потери, вызванные испарением влаги из клубней и плодов, называемые усушкой, к концу периода хранения намного больше, чем потери при дыхании и иногда достигают до 10%. Испарение влаги из клубней и плодов зависит от двух основных факторов:

– проницаемости поверхностного слоя клубня или плода (эпидермиса), то есть от толщины слоя и степени образования опробковевшего слоя;

– относительной влажности воздуха и температуры в хранилище.

Вода выполняет важную роль в поддержании формы и структуру плодов и овощей. Большая часть воды, содержащейся в клетке, находится в вакуолях.

Молекулы воды из клеток плодов и овощей могут переходить в окружающий воздух при условии, если активность молекул воды в клетках будет выше активности молекул воды, находящихся в парообразном состоянии в воздухе. Таким интегрирующим показателем активности воды выступает парциальное давление водяных паров, однако для клетки основным фактором, влияющим на величину парциального давления, кроме температуры, является величина осмотического давления. Примерное равенство парциальных давлений водяных паров в клетке, и в окружающем воздухе для большинства плодов и овощей наступает при относительной влажности воздуха равной 95 %. Потеря воды плодами и овощами при хранении происходит через толстый поверхностный слой кутикулы, что, в конечном счете, приводит к снижению активности ферментов и скорости биохимических процессов в клетках. Испарение воды приводит к процессу плазмолиза клеток, увяданию тканей и усилению распада органических веществ на дыхание. Следует отметить, что с потерей влаги снижается устойчивость плодов и овощей к их поражению микроорганизмами. Потери массы воды плодами и овощами зависят, в первую очередь от температуры хранения, которая влияет также на интенсивность дыхания и расход углеводов, запасённых в клетках. Хранение при низких температурах (+1.., -4˚С) в течении 7 месяцев для свеклы, моркови, капусты, лука составляют примерно от 5 до 8 % их массы. При этом потери на испарение влаги приходится 75–65 %, а потери на дыхание -25–35 %. С повышением температуры хранения до 5…8˚С процессы дыхания и расход углеводов значительно возрастают, при этом в результате окисления углеводов увеличивается количество образующегося углекислого газа и воды. Практическое хранение плодов и овощей при высоких температурах не целесообразно, ввиду значительного развития микрофлоры. Так как основным источником энергии, для клетки, является процесс окисления кислородом воздуха запасённых углеводов, то наблюдается некоторая противоречивость: с одной стороны, кутикула должна быть как можно меньше проницаема для молекул воды; с другой, она должна быть проницаема для газов – кислорода и углекислого газа. Нарушение процесса окисления субстрата и снижение образования АТФ ведет к гибели клетки [3].

Под поверхностным слоем – эпидермиса, состоящим из одного слоя клеток, у многих плодов и овощей располагаются устьица. Вместо устьиц в толще покровной ткани перидермы могут находиться чечевички. Газообмен в плодах происходит, как через чечевички, так и, в основном, через эпидермис, т.е через покрывающую его кутикулу. Толщина слоя кутикулы и её состав влияют на газо- и влагопроницаемость, и в конечном итоге от этих факторов зависит длительность хранения. Толщина слоя кутикулы имеет разное значение для различных видов плодов и овощей, а также для различных сортов одного и того же вида, так, например, для яблок в среднем она составляет от 11,0 до 18 мкм, т.е почти половину диаметра паренхимной клетки.

Рассматривая процессы влагообмена плодов и овощей с окружающим воздухом, в процессе их хранения, следует, отметить, что физиологическое состояние тканей растений в различные периоды хранения различны. Это может быть состояние покоя, когда ткани растений не переходят к росту, это может так же быть состояние замедленного процесса роста, а могут быть и переходные процессы - от покоя к росту. Каждое из названных состояний будет характеризоваться различной интенсивностью протекания биохимических процессов, связанных с перемещением влаги внутри плодов и овощей и своими характерными массобменными показателями. Поэтому рассматривать процесс влагообмена плодов и овощей с окружающим воздухом с теоретической точки зрения можно только с известным допущением, а именно предполагая, что плоды и овощи находятся в состоянии относительного покоя. Для этого состояния наиболее длительном от всего периода хранения, распределение влаги в объёме плодов и овощей принимается как стационарное. Несмотря на такое допущение, это позволяет выявить основные физические факторы, влияющие на массообмен плодов и овощей, а затем наметить практические действия по изменению тех или иных параметров, характеризующих процесс хранения. Период, так называемого относительного покоя, является самым продолжительным из всех остальных, (начальный и конечный) и именно на этот период приходится основная масса потерь сырья от усушки и дыхания.

Несмотря, казалось бы, на полную ясность процессов, протекающих в сырье, на сегодня нет полного теоретического описания и определения возможных потерь при конкретных условиях хранения сырья. Авторами предпринята попытка на основе молекулярных представлений законов физики описать процесс диффузии мо-

лекул волы через эпидермис и выявить основные закономерности массообмена β, входящего в уравнение Дальтона. Как известно, влагообмен плодов и овощей с окружающим воздухом при хранении описывается уравнением Дальтона

$$W= \beta F (p''-\varphi p) \cdot \tau, \quad (1)$$

где W – количество испаряющейся влаги, кг.

F – площадь поверхности плодов (овощей), м^2

p"– парциальное давление водяных паров над поверхностью плодов (вблизи поверхности), при температуре плодов , Па.

φ – относительная влажность воздуха, доли единицы.

τ – продолжительность процесса, с

β – коэффициент массообмена, кг/ м^{2}Па·с.

Для рассмотрения поставленной задачи, что на рисунке 1 изображён клубень картофеля и вырезанный из него элемент А.

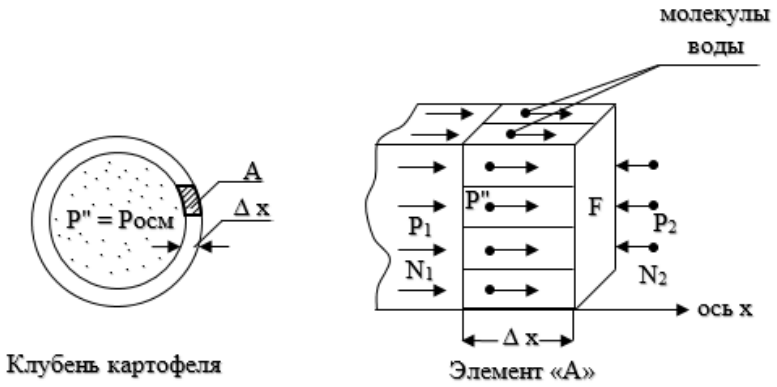


Рис. 1.

Рассмотрим диффузию молекул воды через эпидермис толщиной Δхи имеющим поперечное сечение F, так как молекулы воды выходят наружу (по условиям постановки задачи) то парциальное давление водяных паров, внутри плода больше, чем снаружи. Тогда количество молекул воды, в слое толщиной Δx, будет равно n= $F\Delta x(N_1-N_2)$ = FΔxΔN **(1)**. В объёме F·Δx находится молекул между которыми происходят соударения, и обмен энергией. При ударе одной молекулы о другую передаётся импульс силы $f \cdot dt$, где f – сила, dt – время соприкосновения молекул, с. Так как соударение молекул происходит под разными углами, то и движение молекул в обмене (FΔx) будет происходить по всем трём координатным осям. Допустим, что после соударения молекула движется со скоростью υ и её вектор скорости оказался под некоторым углом к оси x, тогда проекция вектора υ на ось x будет равен u=υ·cosx. Таким образом, мы выделили два вектора скорости: первый-это векторы скорости молекул под любыми углами к оси x; второй-это вектор скорости молекулы вдоль оси x.

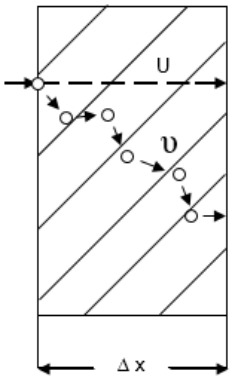


Рис. 2.

Импульс силы $f$dt вызывает изменение скорости движения молекулы, и так как она движется хаотично (рис. 2.), то, если предположить, что средняя сила f действующая на молекулу будет равна $f=\Sigma f dt/\tau$ – время

нахождения молекулы в слое Δx, то можно установить влияние величины силы f как на скорость υ таки на скорости "u". Скорость "u" является условной из предположения что молекула воды будет двигаться строго перпендикулярно вертикальной поверхности. Движение молекулы воды происходит за счёт обмена кинетической энергии между собой, тогда силу f записать как

$$f \cdot \upsilon \cdot \tau = kT, \text{ откуда } f = \frac{kT}{\upsilon \cdot \tau}, \quad (2)$$

Энергия kT расходуется на преодоление силы трения, и если полагать, что молекула движется со скоростью "u", тогда $F_{тр}$ равно

$$kT = F_{тр\Delta}x = 6\pi r \mu u \cdot \Delta x, \quad (3)$$

Подставляя это значение в уравнении (2), получим

$$f = \frac{6\pi r \mu u \Delta x}{\upsilon \tau} = \frac{6\pi r \mu \Delta x}{\tau} \cdot \frac{u}{\upsilon}, \quad (4)$$

Величина 6πrμ/τ имеет размерность силы (Ньютон), но скорость υ является функцией силы f действующей на молекулу, следовательно, уравнение (4) можно записать в виде:

$$f = \frac{u}{\upsilon}, \quad (5)$$

Однако размерность величины υ в формуле (5) будет такой $(\frac{М}{с} \cdot \frac{1}{Н})$

Таким образом, как действительная скорость υ, так и та, которая могла быть молекула, перемещаясь строго горизонтально, зависят от силы f.

Величина υ характеризует ту среднюю скорость, которую имеет молекула, проходя слой толщиной Δx, при действии на неё постоянной средней силы в 1 Ньютон. Если на молекулу будет действовать другая по величине сила, то это приведёт не только к изменению скорости υ, но также и скорости "u".

$$f = (p_1 - p_2)\frac{F}{n} = \frac{\Delta p}{\Delta x \cdot \Delta N}, \quad (6)$$

Величина $\Delta p = {}_K T_\Delta N$(7), подставляя это значение в уравнение (6), получим

$$f = {}_K T_\Delta N / {}_\Delta x_\Delta N = {}_K T / {}_\Delta x, \quad (8)$$

Количество молекул проходящих через слой Δxв единицу времени составит

$$n = F \cdot u \cdot {}_\Delta N, \quad (9)$$

где u – скорость и вектор движения молекул вдоль оси x. Подставив в уравнение (9) значение "u" из уравнения (5), $u = f\upsilon$, получим

$$n = F_1 \cdot f \cdot u \cdot {}_\Delta N = F \cdot \frac{KT}{\Delta x} \cdot u_\Delta N, \quad (10)$$

Кинетическая энергия молекулы расходуется на работу по перемещению молекулы воды из внутреннего объёма плодов и овощей в окружающую среду

$$E_k = Fтр \cdot {}_\Delta x, \quad (11)$$

$${}_K T = 6\ \pi r \mu u_\Delta x = 6\ \pi r \mu f \upsilon \cdot {}_\Delta x, \quad (12)$$

Умножая левую и правую часть уравнения (12) на скорость u, получим ${}_K Tu = 6\ \pi r \mu \cdot u^2{}_\Delta x \cdot f$,(13)

Перепишем уравнение (13) в виде

$${}_K Tu = 6\ \pi r \mu \upsilon \cdot f \cdot u_\Delta x, \quad (14)$$

Величина 6πrμυ имеет нулевую размерность

$$6\ \pi r\ \mu\ \upsilon = \frac{М \cdot Па \cdot с \cdot М \cdot 1}{с \cdot Н} = 0,$$

величина $f \cdot u_\Delta x$, как и величина ${}_K Tu$ есть не что иное, как коэффициент диффузии D (^{М2}/с).

Таким образом $D = f \cdot u_\Delta x = u \cdot {}_\Delta x$ ($_М{}^2$/с), т.е коэффициент диффузии характеризует ту минимальную скорость в направлении наибольшего градиента концентраций, которой должна обладать молекула воды, чтобы преодолеть расстояние ${}_\Delta x$ метров.

Коэффициент массообмена β можно представить, как отношение теряемой энергии к потенциальной.

Под потенциальной энергией плодов и овощей следует принимать значение P·V, величина P будет равна осмотическому давлению в клетках плодов и овощей, так как именно осмотическое давление является той силой, которая удерживает молекулы воды. Под осмотическим давлением подразумевается то давление в клетке, при котором прекращается поступление воды.

$$B = \frac{Eт}{Eпотенц}, \quad (15)$$

Подставим вместо "n" значение из уравнения (10), значение m_1характеризует массу молекулы воды, кг;

$$Росм=_K TN, \quad (16)$$

V – объём воды, м^3.

$$\beta = \frac{kTv \cdot \Delta N \cdot \Delta x \cdot m^1}{\Delta x} = F \cdot D^{\frac{1}{1}} = D \cdot F \frac{(\rho^1 - \rho^2)}{Росм \cdot V} = D \cdot \frac{(\rho^1 - \rho^2)}{Росм \cdot V} F = \frac{\mu}{\Delta x} \quad (17)$$

Величина D – коэффициент паропроницаемости поверхностого слоя плодов и овощей, кг/мПас

гдеρ_1, ρ_2 – плотность молекулы воды в плодах, овощах и в окружающем воздухе, кг/м^3.

Анализ величин входящих в определение коэффициента массообмена β (формула 17) свидетельствуют, что многих из этих же величин входят во первый закон Фика

$$M=DF\frac{(p1 - p2)}{\Delta x}\tau, \quad (18)$$

где τ – продолжительность процесса, с.

Объединяя уравнения (17) и (18) получим количество диффундирующих молекул или величину массообмена через полученный коэффициент β

$$M=\frac{\beta Росм V}{\Delta x}\tau, \quad (19)$$

Выводы по результатам работы. Получено аналитическое выражение для определения коэффициента массообмена β для плодов и овощей, хранящихся в холодильных камерах.

Основным фактором, влияющим на процесс влагообмена плодов и овощей с окружающим воздухом, является коэффициент диффузии D, активная поверхность плодов и овощей (та, часть поверхности плодов и овощей, которая принимает участие в процессе влагообмена).

Весьма важным выводом, который можно сделать из анализа уравнения (17), состоит в том, что интенсивность влагообмена влияет не только содержание влаги в плодах и овощах, но и содержание сухих веществ, что оценивается величиной осмотического давления.

На влагообмен плодов и овощей влияет разность концентраций влаги в плодах и овощах и в окружающем воздухе.

Определение численных значений β по формуле (17) и сравнение теоретических результатов расчёта с опытными данными для многих овощей дают хорошие совпадения результатов, несколько большие расхождения примерно до 10 % получаются для ягод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щеглов Н. Г. Факторы, влияющие на массообменные процессы при хранении плодоовощного сырья // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 3. С. 15-19.

2. Щеглов Н. Г. Влияние химического состава плодоовощного сырья на интенсивность процессов дыхания и массообменные процессы при хранении // Современная наука и инновации. 2016. №4. С.80-86.

3. Щеглов Н. Г., Терентьев С. Е. Влияние химического состава плодоовощного сырья на интенсивность процессов дыхания при хранении // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 2. С. 39-43.

REFERENCES

1. Shcheglov N. G. Faktory, vliyayushchie na massoobmennye protsessy pri khranenii plodoovoshchnogo syr'ya // Khranenie i pererabotka sel'khozsyr'ya. 2014. № 3. S. 15-19.

2. Shcheglov N. G. Vliyanie khimicheskogo sostava plodoovoshchnogo syr'ya na intensivnost' protsessov dykhaniya i massoobmennye protsessy pri khranenii// Sovremennaya nauka i innovatsii. 2016. №4. S.80-86.

3. Shcheglov N. G., Terent'ev S. E. Vliyanie khimicheskogo sostava plodoovoshchnogo syr'ya na intensivnost' protsessov dykhaniya pri khranenii // Khranenie i pererabotka sel'khozsyr'ya. 2014. № 2. S. 39-43.

ОБ АВТОРАХ

Щеглов Николай Григорьевич, кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры Технологии продуктов питания и товароведения, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) Северо-Кавказского федерального университета в г. Пятигорске, г. Пятигорск, 40 лет Октября, 56, E-mail: nauka.pgtu@mail.ru.

Scheglov Nicholay Grigoryevich, Candidate of Technical Sciences, Professor, Professor of Department of Food Technology and Commodity Sciences, Institute of Service, Tourism and Design (branch) of North-Caucasus Federal University in Pyatigorsk, Pyatigorsk, 40 let Oktyabrya, 56, E-mail: nauka.pgtu@mail.ru.

Макличенко Ольга Анатольевна, старший преподаватель кафедры Технологии продуктов питания и товароведения, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) Северо-Кавказского федерального университета в г. Пятигорске, г. Пятигорск, 40 лет Октября, 56, E-mail: nauka.pgtu@mail.ru.

Maklichenko Olga Anatolyevna, Senior Lecturer of the Department of Food Technology and Commodity Sciences, Institute of Service, Tourism and Design (branch) of North-Caucasian Federal University in Pyatigorsk, Pyatigorsk, 40 let Oktyabrya, 56, E-mail: nauka.pgtu@mail.ru.

МЕХАНИЗМ ВЛАГООБМЕНА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ С ОКРУЖАЮЩИМ ВОЗДУХОМ

Н. Г. Щеглов, О. А. Макличенко

Роль и ценность плодов и овощей в питании людей определяется не только тем, что они содержат витамины, необходимые для жизни, но и белки, углеводы, жиры, минеральные вещества, органические кислоты и др.

Необходимость потребления свежих плодов и овощей сегодня ни у кого не вызывает сомнений, а для детей они просто необходимы. Несмотря на широко развитую межгосударственную торговлю и поступление различных плодов и овощей из-за рубежа, быть уверенным в том, что зеленые плоды и овощи будут на столе круглый год, у каждого россиянина, можно только в том случае, если будет создана надежная технология хранения выращенной продукции. Следует отметить, что такие технологии на сегодня существуют, и они успешно применяются на многих предприятиях агропромышленных комплексов РФ, как пример, это хранение с/х продукции в регулируемой газовой среде. К сожалению, таких овощехранилищ на сегодня явно недостаточно, и поэтому основным видом хранения плодов и овощей являются крупные овощехранилища с использованием искусственного холода.

Несмотря на довольно удовлетворительные результаты по итогам такого хранения, следует отметить, что еще существуют многие нерешенные проблемы. К таким проблемам относятся: влияние сортовых различий данный продукции на выбор температурного-влажностного режимов хранения; время закладки сырья и его степени зрелости, использование ядохимикатов для защиты плодов от вредителей и т.д. Наряду с названными специфическими проблемами при выборе режимов хранения необходимо также полное теоретическое представление протекающих процессов в плодах и овощах при хранении.

В данной работе предпринята попытка выявить основные факторы, влияющие на влагообмен плодов и овощей при хранении с окружающей средой и получить обобщённую зависимость в виде уравнения. Анализ величин, входящих в уравнение, позволяет оценить возможность и влияния на каждый из факторов, и в конечном счете, принимать обоснованные решения в плане возможного совершенствования существующей технологии хранения. Улучшение технологии хранения плодовоовощной продукции позволит не только снизить потери массы сырья, но и что не мене важно, будет способствовать наиболее полному сохранению его пищевой и биологической ценности.

THE MECHANISM OF MOISTURE EXCHANGE OF FRUITS AND VEGETABLES WITH THE AMBIENT AIR

N. G. Scheglov, O. A. Maklichenko

The role and value of fruits and vegetables in human nutrition is determined not only by the fact that they contain vitamins necessary for life, but proteins, carbohydrates, fats, mineral substances, organic acids, etc.

The need of consuming fresh fruits and vegetables today is absolutely necessary, no one doubts, and for children they are just essential. Despite the well developed interstate trade and flow of various fruits and vegetables from abroad, be sure that the green fruits and vegetables will be on the table all year round, every Russian can only be in the case, if it is established the reliable storage technology of farmed products. It should be noted that such technologies currently exist and they are successfully used at many enterprises of agro-industrial complexes of Russian Federation, as an example, it is the storage of agricultural products in controlled atmosphere. Unfortunately today these vegetables stores are obviously not enough and therefore the main form of storage of fruits and vegetables are major greenhouses using artificial cold.

Despite quite satisfactory results, during such storage, it should be noted that there are still many unsolved problems. These issues include: the effect of the varietal differences of these products to choose temperature and humidity conditions of storage; time of laying the material and its degree of maturity, the use of pesticides to protect the fruit from pests, etc. Along with these specific challenges in the selection of storage modes is also required a full theoretical representation of the processes in fruits and vegetables during storage.

In this paper we attempt to identify the main factors affecting the moisture of fruits and vegetables during storage with the environment and to obtain a generalized dependence in the form of the equation. The analysis of variables included in the equation, allows to evaluate the opportunity influence on each of the factors, and ultimately, to make informed decisions with respect to potential improvements in storage technology. The improving storage technology of vegetable production will not only reduce the loss of raw material weight, but that is not less important, to help the most complete conservation its nutritional and biological value.

М. С. Волхонская [M. S.Volkhonskaya],
Г. Г. Первышина [G. G. Pervyshina],
Т. Л. Камоза [T. L. Kamoza]

УДК 664:631

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПОД МАРИНАДОМ НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF PRODUCE MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS UNDER MARINADE BASED ON FETUS SORBUS AUCUPARIA

Разработана технологическая схема производства эмульсионных маринадов с добавлением плодов рябины обыкновенной. Приведено обоснование выбора вида растительного сырья и места его сбора на территории Красноярского края.

It was developed the technological scheme of production of emulsion-based marinades with the addition of fruits of Sorbus Aucuparia. The justification of selection of plant materials and gathering in the territory of Krasnoyarsk region is given.

Ключевые слова: мясные полуфабрикаты, плоды рябины обыкновенной, маринад.

Key words: meat semi-finished products, fruits of Sorbus Aucuparia, the marinade.

План мероприятий по реализации Основ государственной политики РФ в области здорового питания население на период до 2020 года предусматривается комплекс мер, направленных на создание условий по производству обогащенных пищевых продуктов массового потребления витаминами и минеральными веществами с целью снижения распространенности микронутриентной недостаточности среди населения [1]. В качестве компонента, обогащающего повседневные продукты питания биологически активными веществами, можно использовать, с нашей точки зрения, дикорастущее растительное сырье Красноярского края. Эмульсионные системы (в частности, продукты группы «маринады») привлекают с этой точки зрения наибольшее внимание в силу того, что являются достаточно технологичными основами для создания продуктов, включающих в свой состав компоненты растительного сырья [2, 3].

Учитывая изложенное выше, целью настоящей работы явилась разработка технологической схемы производства эмульсионных маринадов с добавлением плодов рябины обыкновенной как компонента производства охлажденных мясных полуфабрикатов.

С целью разработки адекватной потребительской концепции разрабатываемого продукта было проведено исследование предпочтений респондентов при выборе продуктов ежедневного рациона (рис. 1).

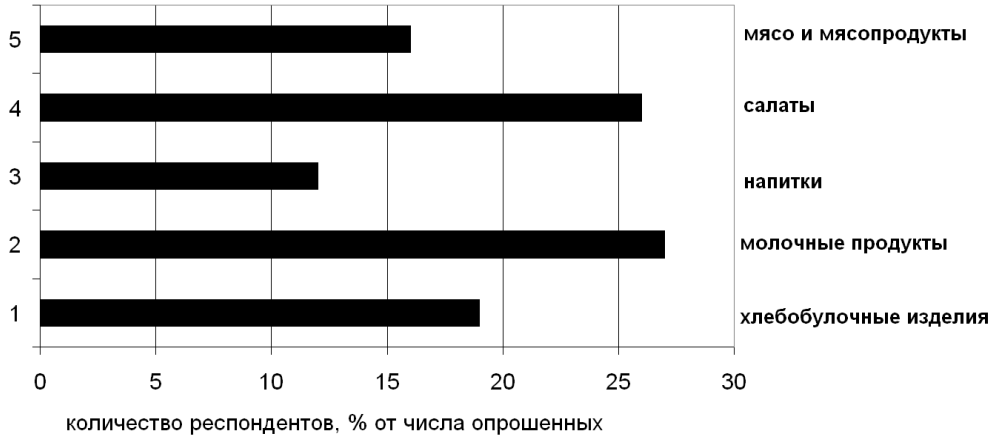


Рис. 1. Рейтинг пищевых предпочтений покупателей ТС «Командор» при выборе обогащенных пищевых продуктов

Установлено, что посетители торговой сети «Командор», включающие ежедневно в рацион питания обогащенные продукты преимущественно женщины в возрасте от 26 до 52 лет, отдающие предпочтение молочным продуктам и салатам, заправленным легкими эмульсионными соусами. При этом большинство потребителе отмечает отсутствие на прилавках магазинов маринадов для мяса (в том числе и птицы – курицы и индейки), содержащих ингредиенты природного происхождения.

Введение в маринад шрота плодов рябины обыкновенной обусловлено несколькими причинами:

– химическим составом данного растительного сырья. Ранее было показано, что в состав плодов входят: аскорбиновая кислота содержание, которой варьируется от 304,91 до 468,33 мг% [4-6]; витамин Р 1,49–5,45 % [4, 5]; каротиноиды 11,16–26,96 мг% [4, 5]; антоцианы 100,13–297,05 мг% [4, 6]; дубильные вещества 0,15–0,45 % [4, 6]; пектиновые вещества 0,65–3,24 % [4, 5]; редуцирующие вещества 4,20–6,05 % [4], из них – моносахара 2,38–3,10 % [5], олигосахара 2,21–3,51 % [5], сорбит 4,8–11,2 % [6]; флавоноиды 140,72–417,04 мг% [4, 5], в том числе флаваны [7], относящиеся к биологически активным соединениям [8]. Следует отметить, что содержание биологически активных веществ в значительной степени определяется местом произрастания растения – наиболее высокое содержание было зафиксировано в растительном сырье, собранном на территории Красноярского края;

– поскольку авторами технологической схемы производства бикомпонентных напитков [5] для получения сока рябины обыкновенной предполагается использование поршневого прессования, остается значительное количество шрота (до 67,2 % [7]), содержащего до 38 % водорастворимых компонентов, которые не находит свое дальнейшее применение;

– высокое содержание в рассматриваемом сырье антоцианов и каротиноидов [4–6] дает возможность корректировать цвет мясопродуктов, вырабатываемых с использованием мяса птицы, с использованием натуральных красителей [9],

– pH водного экстратка шрота рябины лежит в кислой области (интервал 4–5), что свидетельствует о содержании в экстракте ряда органических кислот, в том числе сорбиновой кислоты, являющейся природным консервантом. При этом возможно увеличение срока хранения полученных мясных изделий без введения дополнительных компонентов;

– достаточно широким распространением на территории Красноярского края (возможность массового сбора плодов ягод), а также интересными органолептическими характеристиками: цвет ягод – ярко-оранжевый, вкус терпкий с горчинкой, исчезающей после заморозков.

Действительно, изучение химического состава показало достаточно высокое содержание витаминов, органических веществ и микронутриентов (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав подготовленных плодов

Наименование показателя				**Массовая доля микронутриентов, мг %**	
Сухие вещества	Общие углеводы	Редуцирующие вещества	Трудногидролизуемые полисахариды и целлюлоза	Витамин С	Каротиноиды
14,7±0,5	9,2±0,3	5,8±0,3	3,7±0,3	270,0±10,2	25,3±0,9

Следует отметить, что присутствие в составе органических кислот ягод рябины до 0,01 % сорбиновой кислоты, являющейся мощным консервантом, позволит решить технологическую проблему, которая состоит в подавлении процесса развития микробиологической порчи при хранении самого маринада и обработанного им мяса.

Определение возможных мест сбора дикорастущего растительного сырья осуществляли с помощью методики оценки стабильности развития растений, основанной на расчете флуктуирующей асимметрии листовой пластинки [10]. Ранее [11, 12] было показано, что использование билатеральных морфологических признаков, характеризующих степень асимметрии листовых пластинок древесных растений можно отнести к наиболее доступным и оптимальным критериям оценки уровня воздействия условий окружающей среды на растительное сырье.

На основании данных табл. 1 был определен предпочтительный район сбора дикорастущего растительного сырья – Рыбинский.

Таблица 2

Оценка экологического состояния районов Красноярского края по величине флуктуирующей асимметрии

Опытный участок	Величина показателя стабильности развития	Оценка влияния антропогенного фактора
Городской округ г.Боготола	0,067±0,012	Очень высокое (5-й балл)
Городской округ г.Зеленогорск	0,141±0,031	Критическое (6-й балл)
Городской округ г.Саяногорск	0,117±0,033	Критическое (6-й балл)
Нижнеингашский район (п.Тиньской)	0,121±0,037	Критическое (6-й балл)
Рыбинский район (пос.Урал)	0,038±0,005	Слабое (2-й балл)

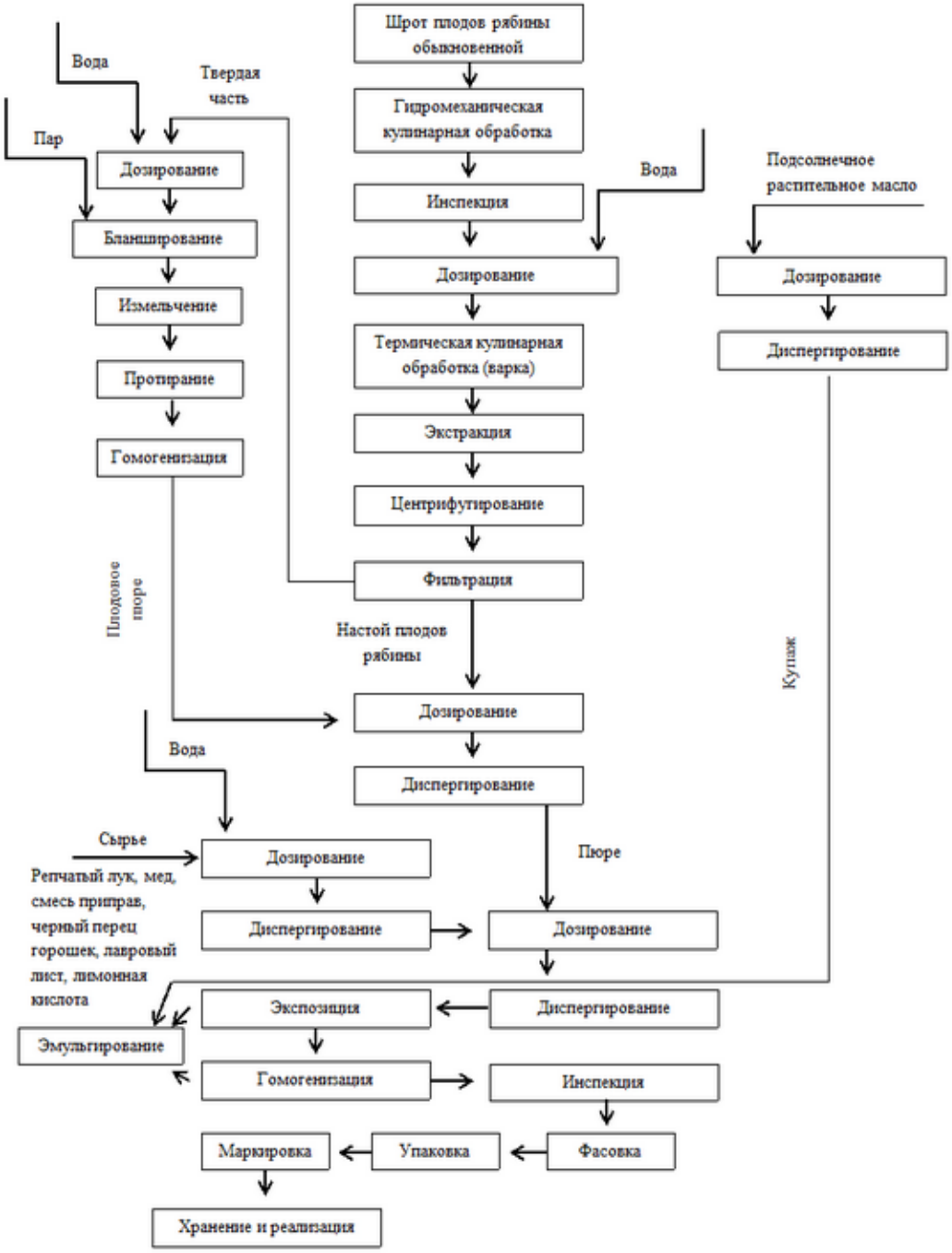


Рис. 2. Технологическая схема производства маринада на основе масла растительного с добавлением шрота плодов рябины обыкновенной

В ходе выполнения работы были предложены две технологические схемы производства маринадов:

– базовая, на основе эмульсии с добавлением растительного (подсолнечного) масла, шрота рябины, уксуса, меда, лука репчатого, лимонной кислоты, лаврового листа, молотого перца (черного), перца горошка, соли и воды – рецептура №1 (рис. 2);

– базовая, на основе соевого соуса с добавлением таких компонентами, как шрот рябины, уксус, мед, соус соевый, лук репчатый, лимонной кислоты, лаврового листа, молотого перца (черного), перца горошка, соли и воды – рецептура №2 (рис. 3).

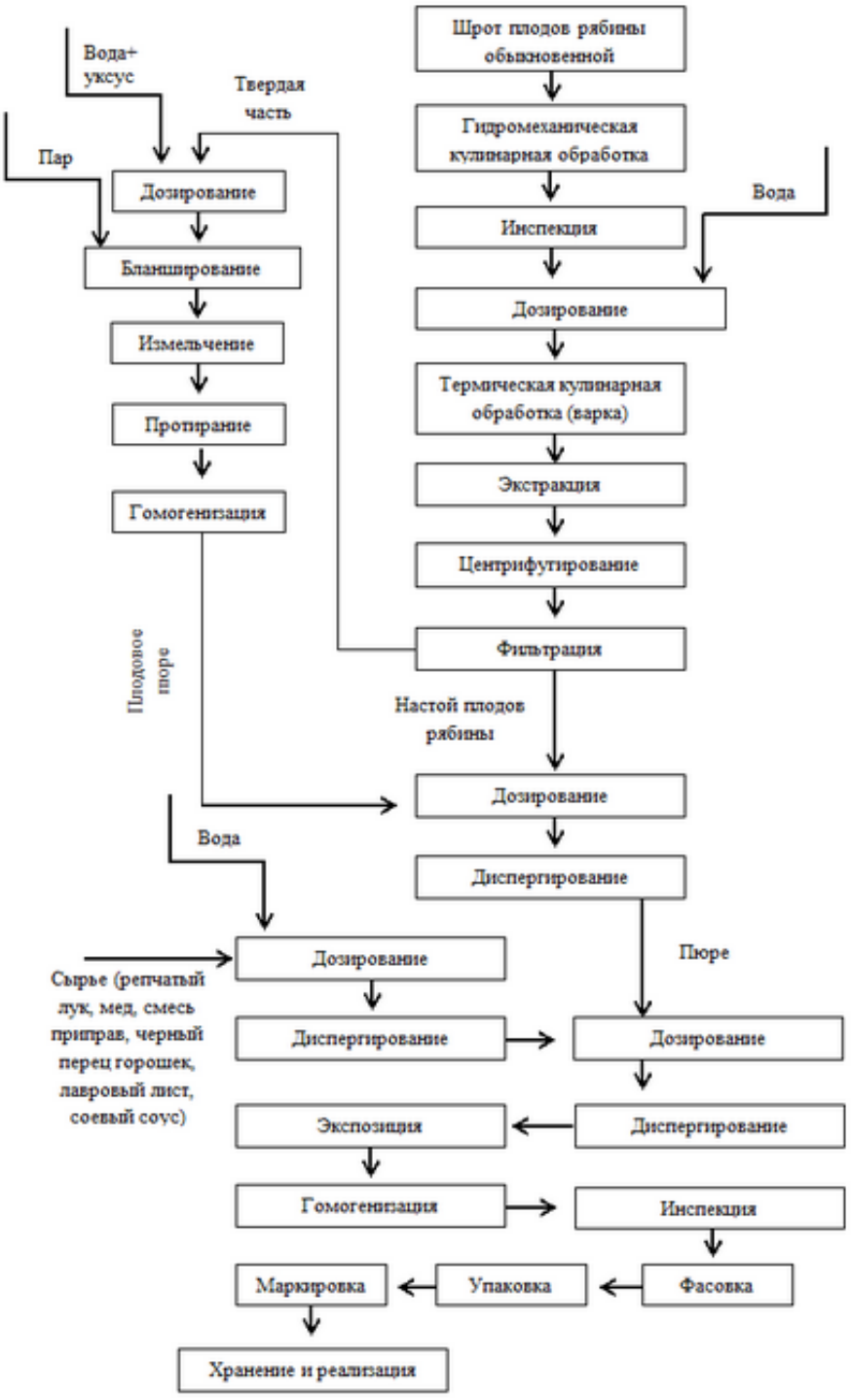


Рис. 3. Технологическая схема производства маринада на основе соуса соевого с добавлением шрота плодов рябины обыкновенной

Оценка органолептических показателей (табл. 3) позволяет рекомендовать использование разработанных технологических схем в первую очередь сетевыми магазинами, в которых имеются собственные цеха по производству полуфабрикатов.

Таблица 3

Органолептические показатели приготовленного полуфабриката из мяса свинины, замаринованного эмульсионными маринадами на основе плодов рябины обыкновенной

Рецептура	Внешний вид	Запах	Консистенция	Вкус
Рецептура №1	мясо приобрело ярко-серую окраску, очень бледно прослеживает ярко-оранжевый окрас	приятный с оттенком уксуса, меда и рябины	мягкая, легко разрезается	соответствующий данному виду мяса с привкусом уксуса, меда и пикантностью – горчинка от шрота рябины
Рецептура №2	мясо приобрело ярко-серую окраску, очень бледно прослеживает ярко-оранжевый окрас	приятный с оттенком уксуса и рябины	мягкая, легко разрезается	соответствующий данному виду мяса с привкусом уксуса и пикантностью – горчинка от шрота рябины

Пищевая ценность мяса за счет применения маринада на основе сушеных плодов рябины обыкновенной увеличивается на 0,011 г белка, 0,001 г – жира, 0,604 г – углеводов и энергетическая ценность – 2,507 ккал/10,49 кДж.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В результате проведения маркетинговых исследований установлено, что целевую группу потребителей продукта составляют преимущественно женщины в возрасте от 26 до 52 лет; при этом выявлено существенное несоответствие спроса и предложения в отношении маринадов для мяса птицы, включающих в свой состав продукты растительного происхождения, обладающие повышенным содержанием биологически активных веществ.

2. Показана целесообразность использования ягод рябины обыкновенной, произрастающих на территории Красноярского края (Рыбинский район) в качестве компонентов, обогащенных биологически активными веществами в производстве маринадов эмульсионных с точки зрения их химического состава.

3. Предложены базовые технологические схемы получения маринадов, на основе масла растительного и соуса соевого, включающие получение плодово-ягодных пюре; диспергирование компонентов водной фазы; эмульгирование; гомогенизацию, фасовку, упаковку и маркировку.

4. Проведена органолептическая оценка полуфабриката из мяса свинины, замаринованного эмульсионными маринадами на основе плодов рябины обыкновенной.

ЛИТЕРАТУРА

1. План мероприятий по реализации Основ государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г. [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства РФ от 30 июня 2012 г. № 1134-р. Режим доступа: Система Гарант: http://www.garant.ru. - Дата обращения: 06.10.2016.

2. Утешева С. Ю. Тенденции в создании майонезов и соусов функционального назначения / С. Ю. Утешева, А. П. Нечаев // Масложировая промышленность. 2007. № 3. С.12-16.

3. Ипатова Л. Г. Новые направления в создании функциональных жировых продуктов / Л. Г. Ипатова, А. А. Кочеткова, А. П. Нечаев // Масложировая промышленность. 2006. № 4. С. 12-14.

4. Зологина В. Г. Исследование химического состава плодов рябины обыкновенной, произрастающей в Красноярском крае / В. Г.Зологина, Б. Д. Левин, Т. В. Борисова // Лесной и химический комплексы - проблемы и решения (экологические аспекты): Сб. ст. по материалам всеросс.науч.-практ. конф. Том 3. Красноярск: СибГТУ, 2004. С. 49-53.

5. Остроумов Л. А. Исследование химического состава плодов рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*), произрастающей в Кемеровской области / Л. А. Остроумов, О. В. Кригин, К. В. Карчин, М. П. Щетинин // Техника и технология пищевых производств, 2014. №14. С.38-42.

6. Стрельцина С. А. Питательные и биологически активные вещества плодов рябины (*Sorbus L.*) в условиях северо-западной зоны садоводства России / С. А. Стрельцина, Л. А. Бурмистров, Е. В. Никитина // Аграрная Россия, 2010. №3. С.10-17.

7. Захаров В. М. Здоровье среды: методика оценки / Захаров В. М., Баранов А. С., Борисов В. И. и др. М.: Центр экологической политики России, 2000. 66 с.

8. Ho C. T. Phenolic compounds in food and their effects in health: Antioxidants and cancer prevention // *Phenolic Compounds in Food.* Washington. 1992. P.2-34.

9. Mellenthin A. Identification and quantitation of flavonols in rowanberry (*Sorbus aucuparia L.)* // European food research and technology. 2001. V. 213, №1. P.12-17.

10. Шестопалова И. А. Влияние экстрактов дикорастущих плодов и ягод на цвет рубленых полуфабрикатов из мяса птицы / И. А. Шестопалова, Н. А. Уварова // Научный журнал НИУ ИТМО, серия «Процессы и аппараты пищевых производств», 2015. №11. С.116-122.

11. Черных Е. П. Оценка экологического состояния территории Красноярского края методом флуктуирующей асимметрии листьев черемухи обыкновенной (*Padus avium Mill.*) / Е. П. Черных, Г. Г. Первышина, О. В. Гоголева // Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2014. №2. С.84-88.

12. Черных Е. П. Оценка экологического благополучия территории г.Красноярска с использованием черемухи обыкновенной в качестве биоиндикатора / Е. П. Черных, Г. Г. Первышина, О. В. Гоголева // Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2014. №1. С.96-100.

REFERENCES

1. Plan meropriyatiy po realizatsii Osnov gosudarstvennoy politiki RF v oblasti zdorovogo pitaniya naseleniya na period do 2020 g. [Elektronnyy resurs]: rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 30 iyunya 2012 g. № 1134-r. Rezhim dostupa: Sistema Garant: http://www.garant.ru. - Data obrashcheniya: 06.10.2016

2. Utesheva S. Yu. Tendentsii v sozdanii mayonezov i sousov funktsional'nogo naznacheniya / S. Yu. Utesheva, A. P. Nechaev // Maslozhirovaya promyshlennost'. 2007. № 3. S.12-16.

3. Ipatova L. G. Novye napravleniya v sozdanii funktsional'nykh zhirovykh produktov/ L. G. Ipatova, A. A. Kochetkova, A. P. Nechaev // Maslozhirovaya promyshlennost'. 2006. № 4. S. 12-14.

4. Зologina V. G. Issledovanie khimicheskogo sostava plodov ryabiny obyknovennoy, proizrastayushchey v Krasnoyarskom krae / V. G. Zologina, B. D. Levin, T. V. Borisova // Lesnoy i khimicheskiy kompleksy - problemy i resheniya (ekologicheskie aspekty): Sb. st. po materialam vseross.nauch.-prakt. konf. Tom 3. Krasnoyarsk: SibGTU, 2004. S. 49-53.

5. Ostroumov L. A. Issledovanie khimicheskogo sostava plodov ryabiny obyknovennoy (Sorbus aucuparia), proizrastayushchey v Kemerovskoy oblasti / L. A. Ostroumov, O. V. Krigin, K. V. Karchin, M. P. Shchetinin // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv, 2014. №14. S.38-42.

6. Strel'tsina S. A. Pitatel'nye i biologicheski aktivnye veshchestva plodov ryabiny (Sorbus L.) v usloviyakh severo-zapadnoy zony sadovodstva Rossii / S. A. Strel'tsina, L. A. Burmistrov, E. V. Nikitina // Agrarnaya Rossiya, 2010. №3. S.10-17.

7. Zakharov V. M. Zdorov'e sredy: metodika otsenki / Zakharov V. M., Baranov A. S., Borisov V. I. i dr. M.: Tsentr ekologicheskoy politiki Rossii, 2000. 66 s.

8. No S. T. Phenolic compounds in food and their effects in health: Antioxidants and cancer prevention // Phenolic Compounds in Food. Washington. 1992. R.2-34.

9. Mellenthin A. Identification and quantitation of flavonols in rowanberry (Sorbus aucuparia L.) // European food research and technology. 2001. V. 213, №1. P.12-17.

10. Shestopalova I. A. Vliyanie ekstraktov dikorastushchikh plodov i yagod na tsvet rublenykh polufabrikatov iz myasa ptitsy / I. A. Shestopalova, N. A. Uvarova // Nauchnyy zhurnal NIU ITMO, seriya «Protsessy i apparaty pishchevykh proizvodstv», 2015. №11. S.116-122.

11. Chernykh E. P. Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya territorii Krasnoyarskogo kraya metodom fluktuiruyushchey asimmetrii list'ev cheremukhi obyknovennoy (Padus avium Mill.) / E. P. Chernykh, G. G. Pervyshina, O. V. Gogoleva // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2014. №2. S.84-88.

12. Chernykh E. P. Otsenka ekologicheskogo blagopoluchiya territorii g.Krasnoyarska s ispol'zovaniem cheremukhi obyknovennoy v kachestve bioindikatora / E. P. Chernykh, G. G. Pervyshina, O. V. Gogoleva // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2014. №1. S.96-100.

ОБ АВТОРАХ

Волхонская Марина Сергеевна, студент, ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, ТООП ТЭИ, e-mail: eva_apple@mail.ru.

Volkhonskaya Marina Sergeevna, Student, Federal State Autonomous Educational Institution of the Siberian Federal University, TOOP FS e-mail: eva_apple@mail.ru.

Первышина Галина Григорьевна, доктор биологических наук, профессор, доцент, ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, e-mail: eva_apple@mail.ru.

Pervyshina Galina Grigoryevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Docent, Federal State Autonomous Educational Institution of the Siberian Federal University, TOOP FS e-mail: eva_apple@mail.ru.

Камоза Татьяна Леонтьевна, доктор педагогических наук, профессор, доцент, ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, e-mail: eva_apple@mail.ru.

Kamoza Tatiana Leontyevna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Docent, Federal State Autonomous Educational Institution of the Siberian Federal University, TOOP FS e-mail: eva_apple@mail.ru.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПОД МАРИНАДОМ НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

М. С. Волхонская, Г. Г. Первышина, Т. Л. Камоза

Данная статья посвящена проблеме обогащения пищевых продуктов массового потребления биологически активными веществами дикорастущего сырья. В связи с поставленной проблемой целью работы является разработка технологической схемы производства эмульсионных маринадов с добавлением плодов рябины обыкновенной как компонента производства охлажденных мясных полуфабрикатов. Авторами проведено изучение химического состава плодов рябины обыкновенной; определен район сбора растительного сырья, предложены базовые технологические схемы производства маринадов на основе масла растительного и соуса соевого, проведена органолептическая оценка полуфабриката из мяса свинины, замаринованного эмульсионными маринадами на основе плодов рябины обыкновенной. На основе изложенного авторы делают вывод о целесообразности использования плодов рябины обыкновенной в качестве компонентов, обогащенных биологически активными веществами в производстве маринадов эмульсионных.

THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF PRODUCE MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS UNDER MARINADE BASED ON FETUS SORBUS AUCUPARIA

M. S. Volkhonskaya, G. G. Pervyshina, T. L. Kamoza

This article is devoted to the problem of enriching food products of mass consumption with biologically active substances of wild-growing raw materials. In connection with the stated problem, the aim of the work is the development of a technological scheme for the production of emulsion marinades with the addition of fetus Sorbus Aucuparia as a component of the production of chilled meat semi-finished products. The authors carried out the study of the imitative composition of the fruits of Sorbus Aucuparia, determined the area for the collection of plant raw materials, proposed the basic technological schemes for the production of marinades based on vegetable oil and soy sauce, an organoleptic evaluation of the semi-finished meat from pork meat marinated with emulsion marinades based on the fruits of Sorbus Aucuparia. Based on the spoken above, the authors conclude that it is advisable to use the fetus of Sorbus aucuparia as components enriched with biologically active substances in the production of emulsion marinades.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Н. В. Бакаева [N. V. Bakaeva],
А. В. Калайдо [A. V. Kalaydo]

УДК
614.8.086.5

УСЛОВИЯ ДИФФУЗИОННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ РАДОНА В ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

THE CONDITIONS OF DIFFUSIONAL RADON INPUT INTO BUILDINGS AND FACILITIES

Изучению механизмов поступления радона в здания и сооружения посвящено достаточно много исследований, однако до сих пор отсутствует установившаяся точка зрения относительно доминирующего механизма переноса. Причина противоречивости экспериментальных данных в значительном числе факторов, влияющих на условия поступления радона (проницаемость грунта, конструкция и состояние основания здания) и широком диапазоне их возможных значений.

В таких условиях построение универсальной модели, описывающей поступление радона в здания, достаточно проблематично. Более перспективна разработка упрощенной модели, адекватной реальному процессу в конкретных условиях. В статье определены условия, для которых описание процесса накопления радона в помещениях нижнего этажа возможно на основе диффузионной модели.

A lot of investigations have been devoted to the studying of radon entry mechanisms into the buildings. However, there isn't established position to the dominant mechanism of radon transport. The reason of experimental data inconsistency is a significant number of factors influencing the radon input conditions (soil permeability, construction and condition of the construction basement) and wide range of its possible values.

In this case the universal model design of the radon input into the buildings is impossible. More promising is the development of a simplified model which adequate to the actual process under certain conditions. This paper defines the conditions for which the description of the process of radon accumulation in rooms of lower floor is possible on the basist of diffusional model.

Ключевые слова: перенос радона, диффузия, конвекция, основание здания, грунт, почвенный газ.

Key words: radon transport, diffusion, convection, the foundation of the building, ground, soil gas.

Реализация прав человека на жизнь и здоровье, гарантированных Конституцией Российской Федерации, является государственной задачей, а потому безопасность человека должна быть обеспечена на всех этапах его жизнедеятельности и по всем потенциально возможным факторам риска. В таких условиях создание безопасной окружающей среды является первоочередной задачей, поскольку до 50% причин заболеваний современного человека обусловлено ее качеством.

Окружающая среда представляет собой совокупность внутриквартирной внутренней среды, а также внешней искусственной и естественной сред. Состояние каждой из них важно для обеспечения нормальной жизнедеятельности населения, но все же основное влияние на условия жизни человека оказывает внутрижилищная среда, поскольку в зданиях и сооружениях человек проводит не менее 7000 часов в год.

Качество внутренней среды определяется ее микроклиматом, световым режимом, уровнем шумов и вибраций, а также интенсивностью излучений различной природы. Наибольшую угрозу здоровью человека несет ионизирующее излучение, а именно – облучение радоном и его дочерними продуктами распада (ДПР), формирующее до 90 % годовой эффективной дозы населения. Важность проблемы обеспечения радоновой безопасности зданий и сооружений нашла отражение в работах отечественных ученых Крисюка Э. М., Гулабянца Л. А., Жуковского М. В., Бекмана И. Н. и др., масштабные национальные радоновые программы реализуются в государствах Западной и Центральной Европы, традиционно радоноопасных странах Скандинавского полуострова, США и Канаде.

Главными источниками поступления радона в здания являются грунтовое основание и строительные материалы ограждающих конструкций. Нормирование удельной эффективной активности $A_{эфф}$ материалов, используемых при производстве строительных конструкций (не более 370 Бк/кг), позволяет ограничить вклад выделения радона из ограждающих конструкций величиной в 5–10 % от его общего поступления. Основной же вклад в формирование уровней радона в помещениях нижнего этажа вносит поток радона с поверхности грунта через подземные ограждающие конструкции здания.

Перенос эффективной бинарной смеси (радона в почвенном воздухе) в пористой среде может осуществляться посредством:

– *концентрационной и температурной диффузии* (закон Фика)

$$J_{диф} = -D_e \frac{\partial I_{Rn}}{\partial z} + \frac{\alpha D_e I_{Rn}}{kT^2} \cdot \frac{\partial T}{\partial z}, \quad (1)$$

где $J_{диф}$ – плотность диффузионного потока радона, Бк/(м^2·с); D_e – эффективный коэффициент диффузии, зависящий от структуры пористой среды, м^2/с; I_{Rn} – объемная активность радона, Бк/м^3; α – постоянная термодиффузии; $k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К – постоянная Больцмана; T – температура воздуха, К;

– *конвективного переноса* под действием разности давлений в соответствии с законом Дарси

$$J_{кон} = \frac{k_{пр} I_{Rn}}{\mu} \cdot \frac{\partial P}{\partial z}, \quad (2)$$

где $k_{пр}$ – коэффициент проницаемости, м^2; μ – динамическая вязкость воздуха, Па·с; P – давление, Па;

– *совместного (конвективно-диффузионного) переноса*

$$J_{сов} = J_{диф} + J_{кон} \quad (3)$$

с доминирующей ролью одного и существенным вкладом другого механизма.

На данный момент отсутствует установившаяся точка зрения относительно доминирующего механизма поступления радона из грунтового основания в помещения нижнего этажа. В США конвективный механизм поступления радона в здания установлен в качестве доминирующего директивой Агентства по охране окружающей среды (US EPA), что подтверждается результатами ряда интегральных измерений [1–3], фиксировавших более высокие уровни радона в помещениях в зимний период. Однако, в работах [4–6] наблюдалось увеличение активности радона в зданиях в летний период, а в [7–8] отмечена неэффективность блокирования маршрутов поступления радона, что противоречит гипотезе о конвективном поступлении. Доминирующая роль диффузионного переноса отмечена в работах [9–10] и подтверждена снижением уровней радона при использовании пассивных технологий, не связанных заделкой трещин и стыков [11–15]. В ряде работ отмечается, что и термодиффузия может вносить существенный вклад в поступление радона в здания [10, 16–19].

Противоречивость результатов натурных исследований, на наш взгляд, вызвана сложностью системы «здание-грунт под зданием» и значительной вариабельностью свойств формирующих ее элементов. Поэтому целесообразно определить круг условий, в которых можно пренебречь одним из видов переноса, существенно упростив тем самым задачу численного моделирования процесса накопления радона в здании. В первую очередь, механизм переноса радона определяется структурой геологического пространства под зданием, его проницаемостью, конструкцией пола и состоянием горизонтальных подземных ограждающих конструкций.

Наличие геодинамически активных зон является признаком конвективного переноса радона, поскольку для них характерны вертикальные потоки вещества к дневной поверхности, повышенная трещиноватость и проницаемость пород чехла [20]. В типичных условиях преобладания горизонтальной расслоенности геологической среды перенос радона в вертикальном направлении осуществляется посредством диффузии.

Из геологических факторов наиболее существенно на характер переноса радона влияет радонопроницаемость грунтового основания здания и подземных горизонтальных ограждающих конструкций. Проницаемости грунтов находятся в диапазоне 10^{-9} – 10^{-14} м^2, при этом однозначно можно утверждать, что при проницаемостях $k_{пр} > 10^{-9}$ м^2 можно пренебречь переносом посредством диффузии, тогда как вклад конвекции пренебрежимо мал при проницаемостях $k_{пр} < 10^{-11}$ м^2. Проницаемость бетона, используемого при производстве ограждающих конструкций, лежит в интервале $k_{пр} = 10^{-14}…10^{-16}$ м^2, поэтому сплошная в пределах здания монолитная фундаментная плита или плита пола подвала без трещин являются эффективным барьером для поступления радона. Перенос радона сквозь такие конструкции возможен только посредством диффузии.

Доминирование конвективного механизма поступления имеет место в случае конструкции пола с высокой радонопроницаемостью (сборные железобетонные или деревянные конструкции, грунтовые полы), а также

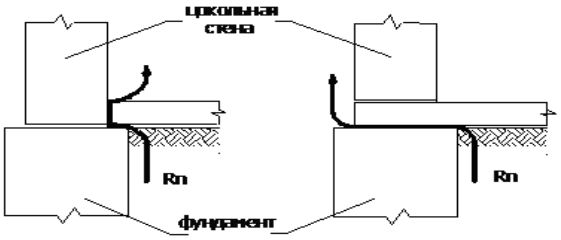
через щели и стыки плавающих плит с гравийной подсыпкой в основании. При конструировании пола конвективный перенос предотвращается посредством применения трещиностойких узлов и конструкций, уплотнения (герметизации) стыков и швов между элементами конструкций [21]. Для исключения конвективных поступлений радона в здание рекомендуется в узлах стыковки горизонтальных и вертикальных конструкций избегать щелей, направление которых совпадает с направлением потока радона из грунта в здание (рис. 1).

Содержание радия в грунте под зданием (радоновый потенциал грунта $П_{Rn}$) определяет предельную радоновую нагрузку на горизонтальные ограждающие конструкции

$$П_{Rn} = C_{Ra} \cdot \rho \cdot k_{эм}, \quad (4)$$

где C_{Ra} – удельная активность радия в грунте, Бк/кг; ρ – плотность грунта под зданием, кг/м^3; $k_{эм}$ – коэффициент эманирования радона в грунте.

Радоновый потенциал используется при расчете требуемого сопротивления ограждающих конструкций радонопроницанию, его величина не влияет на механизм переноса радона в здания.



а *б*

Рис. 1. Конструктивные решения узла сопряжения плиты [1]: *а* – конвективный, б – диффузионный механизм переноса радона в помещение

Перепад давлений, вызванный разностью температур воздуха в помещении и порах грунтового основания здания, определяется по формуле

$$\Delta p = 0{,}55H \cdot (\gamma_н - \gamma_в) = 0{,}55H \cdot \left(\frac{3463}{T_в} - \frac{3463}{T_н}\right), \quad (5)$$

где H – высота здания, м; $\gamma_в$ и $\gamma_н$ – удельный вес воздуха внутри и снаружи помещения, Н/м^3; $T_в$ и $T_н$ – температура воздуха внутри и снаружи помещения, К.

В реальных условиях разность температур внутри/снаружи здания не превышает 20 °С, но даже при такой величине перепад давлений, определенный по формуле (5) для частных домостроений, составляет 2,86 Па. Современные здания характеризуются применением несущих конструкций с высокими радонозащитными свойствами ($k = 10^{-12} \ldots 10^{-15}$ м^2) и проницаемостью грунтового основания под зданием порядка 10^{-10} м^2. В таких условиях конвективный перенос почвенного газа пренебрежимо мал и описание процесса накопления радона в помещениях нижнего этажа возможно исключительно на основании диффузионной модели переноса.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что при расчете противорадоновой защиты строящихся зданий можно не принимать во внимание конвективный переноса радона. Кроме того, диффузионный механизм переноса является доминирующим при проницаемостях грунтов и ограждающих конструкций не более 10^{-10} м^2. При описании поступления радона в существующие здания, построенные с использованием конструкций с малым сопротивлением радонопроницанию, необходимо использовать конвективно-диффузионную модель переноса радона, а при наличии слоев с проницаемостью более 10^{-10} м^2 диффузионной составляющей можно пренебречь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радоновая безопасность зданий / М. В. Жуковский и [др.]. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. 180 с.

2. Arvela, H. Seasonal variation in radon concentration of 3000 dwellings with model comparisons // Radiat. Prot. Dosim. 59 (1), 33-42 (1995).

3. Majborn B. Seasonal variation of radon concentration in single-family houses with different sub-structures // Radiat. Prot. Dosim. 45, 443-447 (1992).

4. Hubbard L. M. Studies on temporal variations of radon in Swedish single family houses / L. M. Hubbard, H. Mellander, G. A. Swedjemark // Environ. Int. 22 (Suppl. 1), 715-722 (1996).

5. Lembrechts J., Janssen M., Stoop P. Ventilation and radon transport in Dutch dwellings: computer modeling and field measurements // The Science of the Total Environment 272, 73-78 (2001).

6. Indoor radon exposure uncertainties caused by temporal variation / D. J. Steck [and other]. Physics Department, St. John's University, Collegeville, MN 56321 USA.

7. Cohen B. L. A National Survey of 222Rn in US Homes and Correlating Factors. Health Phys. 51, 175–183 (1986).

8. Nielson K. K., Rogers V. C., Holt R. B., Pugh T. D., Grondzik W. A. and de Meijer R. J. Radon Penetration of Concrete Slab Cracks, Joints, Pipe Penetrations, and Sealants. Health Phys. 73, (4), 668–678 (1997).

9. Minkin L. Is diffusion, thermodiffusion or advection a primary mechanism of indoor radon entry // Radiation Protection Dosimetry, 2002. Vol. 102, No. 2. Pp. 153-162.

10. Minkin L., Shapovalov A. S. Indoor radon entry: 30 years later // Iranian Journal of Radiation Research, 2008; 6 (1): pp. 1-6.

11. Yu K. N., Balendman R. V., Koo S. Y. and Cheung M. T. Silica Fume as a Radon Retardation from Concrete. Environ. Sci. Technol. 34, 2284–2287 (2000).

12. Najafi F. T. Radon Reduction System in the Construction of New Houses in Gainesville, Florida. Health Phys. 75, 514–517 (1998).

13. Yu K. N. The Effect of Typical Covering Materials on the Radon Exalation Rate from Concrete Surface. Radiat. Prot. Dosim. 48, 367–370 (1993).

14. De Jong, P. and van Dijk, W. Reduction of the Radon Entry Rate from Building Materials by Industrial Surface Coatings. Radiat. Prot. Dosim. 56, 179–183 (1994).

15. Van der Spoel W. H., van der Graaf, E. R. and de Meijer R. J. Foil Coverage of a Crawl-Space Floor: Measurements and Modeling of Radon Entry. Health Phys. 74, 581–593 (1998).

16. Minkin L. Thermodiffusion in Concrete Slab as a Driving Force of Indoor Radon Entry. Health Phys. 80, 151–156 (2001).

17. Minkin L. Thermal diffusion of radon in porous media. Radiation Protection Dosimetry Vol. 106, No. 3, pp. 267–272 (2003).

18. Duenas C., Fernandez M. C., Carretero J., Liger E. and Perez M. Release of Rn-222 from some soils. Ann. Geophys.-Atmos. Hydrospheres Space Sci. 15, 124–133 (1997).

19. Schubert C. and Schukz H. Diurnal radon variations in the upper soil layers and at the soil-air interface related to meteorological parameters. Health Phys. 83, 91–96 (2002).

20. Микляев П. С. Опыт применения изотопного геохимического метода для исследования условий переноса радона к дневной поверхности / П. С. Микляев, Т. Б. Петрова, А. А. Цапалов, А. П. Борисов // АНРИ, 2012. № 1. С. 15-20.

21. Гулабянц Л. А. Пособие по проектированию противорадоновой защиты жилых и общественных зданий. М.: НО «ФЭН-НАУКА», 2013. 52 с.

REFERENCES

1. Radonovaya bezopasnost' zdaniy / M. V. Zhukovskiy i [dr.]. Ekaterinburg: UrO RAN, 2000. 180 s.

2. Arvela H. Seasonal variation in radon concentration of 3000 dwellings with model comparisons // Radiat. Prot. Dosim. 59 (1), 33-42 (1995).

3. Majborn B. Seasonal variation of radon concentration in single-family houses with different sub-structures // Radiat. Prot. Dosim. 45, 443-447 (1992).

4. Hubbard L. M. Studies on temporal variations of radon in Swedish single family houses / L. M. Hubbard, H. Mellander, G. A. Swedjemark // Environ. Int. 22 (Suppl. 1), 715-722 (1996).

5. Lembrechts J., Janssen M., Stoop P. Ventilation and radon transport in Dutch dwellings: computer modeling and field measurements / J. Lembrechts, M. Janssen, P. Stoop // The Science of the Total Environment 272, 73-78 (2001).

6. Indoor radon exposure uncertainties caused by temporal variation / D.J. Steck [and other]. – Physics Department, St. John's University, Collegeville, MN 56321 USA.

7. Cohen B. L. A National Survey of 222Rn in US Homes and Correlating Factors. Health Phys. 51, 175–183 (1986).

8. Nielson K. K., Rogers V. C., Holt R. B., Pugh T. D., Grondzik W. A. and de Meijer R. J. Radon Penetration of Concrete Slab Cracks, Joints, Pipe Penetrations, and Sealants. Health Phys. 73, (4), 668–678 (1997).

9. Minkin L. Is diffusion, thermodiffusion or advection a primary mechanism of indoor radon entry // Radiation Protection Dosimetry, 2002. Vol. 102, No. 2. Rp. 153-162.

10. Minkin L., Shapovalov A. S. Indoor radon entry: 30 years later // Iranian Journal of Radiation Research, 2008; 6 (1): pp. 1-6.

11. Yu K. N., Balendman R. V., Koo S. Y. and Cheung M. T. Silica Fume as a Radon Retardation from Concrete. Environ. Sci. Technol. 34, 2284–2287 (2000).

12. Najafi F. T. Radon Reduction System in the Construction of New Houses in Gainesville, Florida. Health Phys. 75, 514–517 (1998).

13. Yu K. N. The Effect of Typical Covering Materials on the Radon Exalation Rate from Concrete Surface. Radiat. Prot. Dosim. 48, 367–370 (1993).

14. De Jong P. and van Dijk W. Reduction of the Radon Entry Rate from Building Materials by Industrial Surface Coatings. Radiat. Prot. Dosim. 56, 179–183 (1994).

15. Van der Spoel W. H., van der Graaf E. R. and de Meijer R. J. Foil Coverage of a Crawl-Space Floor: Measurements and Modeling of Radon Entry. Health Phys. 74, 581–593 (1998).

16. Minkin L. Thermodiffusion in Concrete Slab as a Driving Force of Indoor Radon Entry. Health Phys. 80, 151–156 (2001).

17. Minkin L. Thermal diffusion of radon in porous media. Radiation Protection Dosimetry Vol. 106, No. 3, pp. 267–272 (2003).

18. Duenas C., Fernandez M. C., Carretero J., Liger E. and Perez M. Release of Rn-222 from some soils. Ann. Geophys.-Atmos. Hydrospheres Space Sci. 15, 124–133 (1997).

19. Schubert C. and Schukz H. Diurnal radon variations in the upper soil layers and at the soil-air interface related to meteorological parameters. Health Phys. 83, 91–96 (2002).

20. Miklyaev P. S. Opyt primeneniya izotopnogo geokhimicheskogo metoda dlya issledovaniya usloviy perenosa radona k dnevnoy poverkhnosti / P. S. Miklyaev, T. B. Petrova, A. A. Tsapalov, A. P. Borisov // ANRI, 2012. № 1. S. 15-20.

21. Gulabyants L. A. Posobie po proektirovaniyu protivoradonovoy zashchity zhilykh i obshchestvennykh zdaniy. M.: NO «FEN-NAUKA», 2013. 52 s.

ОБ АВТОРАХ

Бакаева Наталья Владимировна, доктор технических наук, доцент, профессор , ФГБОУ ВО "Юго-Западный государственный университет", г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94, 305040, тел.: 89192177062 , E-mail natbak@mail.ru.

Bakaeva Natalia Vladimirovna, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor , "Southwest State University", Kursk, St. 50 let Oktyabrya, 94, 305040, tel: 89192177062, E-mail: natbak@mail.ru

Калайдо Александр Витальевич, старший преподаватель, ГОУ ВПО "Луганский государственный университет имени Тараса Шевченко", г. Луганск, ул. Оборонная, 2, 91011, тел.: 89192177062, E-mail: kalaydo18@mail.ru.

Kalaido Alexander Vitalyevich, Senior Lecturer, "Lugansk State University named byTaras Shevchenko", Lugansk, Oboronnaya St.,2, 91011, phone: 89192177062, E-mail: kalaydo18@mail.ru.

УСЛОВИЯ ДИФФУЗИОННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ РАДОНА В ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Н. В. Бакаева, А. В. Калайдо

На основе упрощенной диффузионной модели исследован процесс переноса радона сквозь конструкции по средством диффузии. По результатом исследований диффузионный механизм является доминирующим. А в зданиях для определения поступления радона в конструкциях с малым сопротивлением радона проницанию, необходимо конвективно-диффузионную модель, при проницаемости слоев 10^{-10} м, диффузионной составляющей пренебрегают.

THE CONDITIONS OF RADON INPUT INTO BULDINGS

N. V. Bakaeva, A. V. Kalaydo

On the basis of a simplified diffusion model is studied transport process of radon through the structure by means of diffusion. As a result of the research of diffusion mechanism is dominant. And in buildings for the determination of radon in structures with low resistance to radon penetration is necessary convective-diffusion model, permeability layers of 10-10 m, the diffusion component is neglected.

С. Ю. Муртазаев [S. Yu. Murtazaev],
М. Ш.Саламанова [M. Sh. Salamanova],
М. С. Сайдумов [M. S. Saidumov],
З. Х. Исмаилова [Z. Kh. Ismailova]

УДК 691.32

ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПОВЕРХНОСТИ НА РЕАКЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

THE INFLUENCE OF ACTIVE SURFACE CENTERS ON REACTIVITY OF MINERAL ADDITIVES

В работе представлены результаты исследований активных центров кристаллизации минеральных добавок в виде тонкоизмельченных наполнителей, образующихся при домалывании и характеризующих их реакционную способность в бетонах.

The paper presents the results of investigations of active centers of crystallization of mineral additives in the form of finely divided fillers formed during stripping and characterizing their reactivity in concretes.

Ключевые слова: минеральные добавки, активные центры, поверхность зерен, реакционная способность добавок, повышение эффективности бетона, минеральный порошок.

Key words: mineral additives, active centers, grain surface, reactivity of additives, increase of concrete efficiency, mineral powder.

Минеральные добавки представляют собой тонкодисперсные частички произвольных размеров и формы и различной поверхностной активности, которые не создают в матрице собственных полей деформаций и напряжений, что способствует участию их в организации структуры вяжущего. Высокая общая удельная поверхность минеральных наполнителей влияет на свойства бетонной смеси и бетона [1].

Исследование гидратационных процессов клинкерных минералов по отдельности и портландцемента в целом установило, что тонкоизмельчённые минеральные добавки примерно в 1,5–2 раза интенсифицируют процесс и увеличивают объём образующихся кристаллогидратов. Полученный эффект от применения наполнителей можно объяснить повышенной энергией на поверхности твердого тела, которая расходуется на формирование термодинамически стабильного состояния за счёт появления хемосорбции и впоследствии получения зародышей кристаллогидратов [2].

Согласно классификации [3] добавки-наполнители по энергетическому потенциалу активных центров на их поверхности разделяются на группы:

– тонкодисперсные добавки из кислых пород, характеризующиеся высоким отрицательно заряженным потенциалом, так как на поверхности присутствуют частицы со значительным количеством адсорбционных активных центров в виде ионов O^{2-} (кварц, гранит, сиенит и др.);

– тонкодисперсные добавки из средних магматических пород, характеризующиеся высоким отрицательно заряженным потенциалом, так как на поверхности присутствуют частицы центров адсорбции O^{2-} и одновалентных катионов K^{+}, Na^{+} (альбит, ортоклаз и др.);

– тонкодисперсные добавки из средних, основных и ультраосновных магматических пород, характеризующиеся более низким отрицательно заряженным потенциалом, в связи с присутствием на поверхности частиц большого содержания центров адсорбции, в виде O^{2-} и катионов разной активности K^{+}, Na^{+}, Ca^{2+}, Al^{3+}, Fe^{3+} (базальт, анортит, диабаз и др.);

– тонкодисперсные добавки основных пород осадочного происхождения с высоким положительно заряженным потенциалом, в связи с присутствием на поверхности частиц значительного содержания центров адсорбции в виде катионов Ca^{2+}, Mg^{2+} (доломит, известняк, мергель и др.);

– тонкодисперсные добавки нейтральной поверхности (тальк, графит и др.).

Свойства тонкодисперсных добавок для получения многокомпонентных вяжущих определяются состоянием их поверхности. Поверхность твердых тел на молекулярном уровне является одним из главных факторов кристаллической структуры. Гиббс [4] установил, что поверхность контакта фаз определяется минимальным по толщине слоем, которому присуще характерные границе фаз состав и термодинамические условия.

Установлено, что применение тонкодисперсных минеральных наполнителей способствует повышению прочности бетона в несколько раз при постоянном водоцементном отношении. Это объясняется тем, что ультрамелкие частички минерального компонента, близкие по размеру к коллоидным, располагаясь в пространстве между зернами портландцемента или около них, содействуют образованию новых центров кристаллизации, интенсифицируют процессы формирования структуры и повышают физико-механические свойства цементного камня и бетона [5, 6, 9, 10]. К тому же проявляется ультранаполняющий эффект, способствующий увеличению объемной концентрации минерального порошка и снижению порового пространства цементного камня [5]. Однако для усиления ультранаполняющего эффекта необходимо, чтобы частички добавки не создавали бы препятствие на поверхности новых фаз и не мешали синтезу кристаллогидратов. Это возможно при определении оптимальной степени насыщения системы тонкодисперсной добавкой, учитывая его пуццолановую активность, объем капиллярных пор, пустот и микродефектов.

Доказано, что на поверхности минеральных добавок возможно наличие двух кислотных и основных центров – Льюиса и Бренстеда. Существование этих центров активности в присутствии воды на поверхности определяет реакционную активность минеральной добавки как катализатора твердения и набора прочности, повышает коррозионную стойкость, участвует в электрохимических процессах, включая процессы переноса электрона на поверхности и т.д.

Установлено, что поверхность минерального материала может иметь:

– кислотный центр Льюиса (L^+), имеющий свободную орбиталь и являющийся акцептором электронной пары;

– основной центр Льюиса (L^-), имеющий на орбиталях электронные пары с большой энергией и являющийся донором электронной пары;

– кислотный центр Бренстеда (B^+) имеющий способность отдавать протон (H^+);

– основной центр Бренстеда (B^-) выступает в качестве акцептора.

В присутствии воды кислотные центры Льюиса могут переходить в кислотные центры Бренстеда и наоборот. В работе [7] установлено, что на поверхностях тонкодисперсного наполнителя и кремнеземистого заполнителя существуют активные центры кристаллизации, которые в какой-то степени способствуют взаимодействию с портландцементом. Поверхность твердого минерального материала – это совокупность центров Льюиса и центров Бренстеда как кислотного, так и основного типа.

На поверхности оксидов кремнеземистой и алюмосиликатной природы Льюисовские центры, вступают во взаимодействие с ненасыщенными атомами алюминия. Единого объяснения поведения бренстедовских центров нет. Одни ученые протоно-донорные функции присваивают протонным гидроксогруппам поверхности, другие – координационно-связанным молекулам воды.

Кислотный Льюисовский центр – это свободный уровень электрона атома металла, который способен принимать электронную пару. Центры Льюиса получены в результате двухэлектронных донорных орбиталей атома кислорода на поверхности и химически взаимодействуют с отдачей электронов на энергетический акцепторный уровень атома или молекулы.

Кислоты и основания Бренстеда образуются в результате адсорбции молекулы воды или ее фрагментов на соответствующих центрах Льюиса, являясь, соответственно, донором протона [8].

Кислотно-основные свойства поверхностей проявляются только при присутствии кислот и оснований, то есть соединения, потенциально способные быть кислотой, становятся таковой только в присутствии основания, и наоборот (рис. 1).

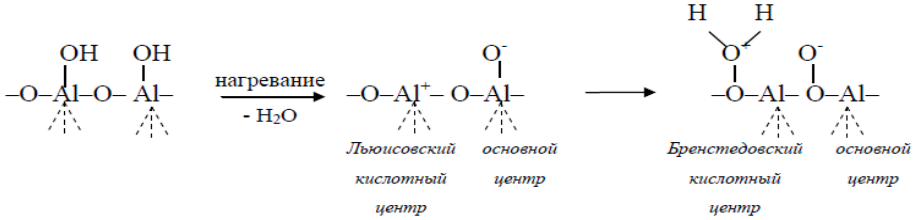


Рис. 1. Кислотно-основные свойства поверхностных центров

Способ определения активности наполнителя заключается в выявлении суммарного количества активных кислотных бренстедовских центров по методике ионообмена с гидроокисью кальция. Известно [9], что при этом протекает быстрый эквивалентный ионный обмен H^+ ионов поверхностных силанольных групп кремнезёма на Ca^{2+}.

В исследованиях для определения активности поверхности минеральных компонентов применяли способ ионного обмена, потому что на процессы химического взаимодействия с цементом существенное влияние оказывается бренстедовскими кислотными центрами [10].

Проявление поверхностных свойств зерен материала возникает с момента формирования полученной поверхности в результате измельчения и механической активации. При формировании новой поверхности проявляются различные структурные неоднородности на молекулярном и надмолекулярном уровнях. Молекулярный уровень (кристаллическая структура породообразующих минералов) определяет взаимное расположение, состав и соотношение атомов на поверхности. Отмечено [9, 10], что создать существенно прочные адгезионные связи в композиции «цемент-наполнитель» возможно только тогда, если поверхностная энергия наполнителя намного выше, чем цемента.

Повышению реакционной активности наполнителя при его механоактивации способствует его аморфизация, толщина аморфизованного слоя при этом может достигать 150–400 Å. Именно этот слой порошков быстро дезактивируется на воздухе, так как обладает высокой адсорбционной способностью и взаимной компенсацией появляющихся в процессе механоактивации зарядов.

Теоретические аспекты подтверждают, что использование активированного наполнителя в системе позволит регулировать свойства, процессы структурообразования цементного камня и снизить расход вяжущего. Кроме того, зная о степени активности используемых минеральных добавок, можно значительно увеличить эффект их применения в составах бетонов [11], оптимизировать расход вяжущего [12], управлять реологией бетонных смесей и т.д.

Для подтверждения вышеизложенного, нами были проведены комплексные исследования в научно-техническом центре коллективного пользования «Современные строительные материалы и технологии» Грозненского государственного нефтяного технического университета имени академика М. Д. Миллионщикова. Объектами исследований при этом явились следующие компоненты минерального происхождения:

– кварцевый песок;
– отходы камнедробления песчаника;
– отходы камнедробления известняка;
– вулканический туф;
– окремненный мергель.

Размолоспособность наполнителей и зависимость активности от удельной поверхности определялись на отсеянных на стандартных ситах навесках исследуемых минеральных добавок фракции 0,14–0,315 мм. Навески минеральных добавок из кусковых горных пород предварительно пропускались через щековую дробилку, а затем размалывались в роликовой мельнице в течение 1 часа. Измельченный окремненный мергель обжигался при температуре 700 ^{0}C, после тепловой обработки повторно домалывали для активации поверхности. Через определённое время из мельницы отбиралась проба для определения активности и удельной поверхности порошка (при помощи прибора ПСХ-12 и лазерного анализатора частиц).

Как показали исследования (рис. 2) тонкое измельчение минеральных добавок проходит по-разному. Минеральная добавка из кварцевого песка измельчается хуже всех материалов: за 1 ч его удельная поверхность увеличилась с 40 до 740 м^2/кг. Объяснению этому служит большая твердость породообразующих минералов песка.

Незначительно выше размалываемость у отходов камнепиления песчаника обусловлена содержанием слюды, кварца различной степени кристалличности и полевых шпатов, удельная поверхность их увеличилась с 30 до 810 м^2/кг.

Для вулканического туфа более высокую размалываемость можно объяснить содержанием кварца зеленосланцевой степени метаморфизма с дефектной структурой, их удельная поверхность изменилась с 40 до 860 м^2/кг.

Наиболее эффективной из исследуемых добавок оказалась размолоспособность известняка и окремненного мергеля. Высокая размалываемость обусловлена органо-химическим оолитовым генезисом минералов, в виде агрегатов сферических или эллипсоидальных оолитов кальцита, небольшого количества кварца и доломита, сцементированных скрытокристаллическим карбонатным веществом. Карбонатные породы в силу своей

мягкости размалываются тоньше других минеральных добавок и клинкера. Удельная поверхность этих добавок достигла 970–990 м²/кг.

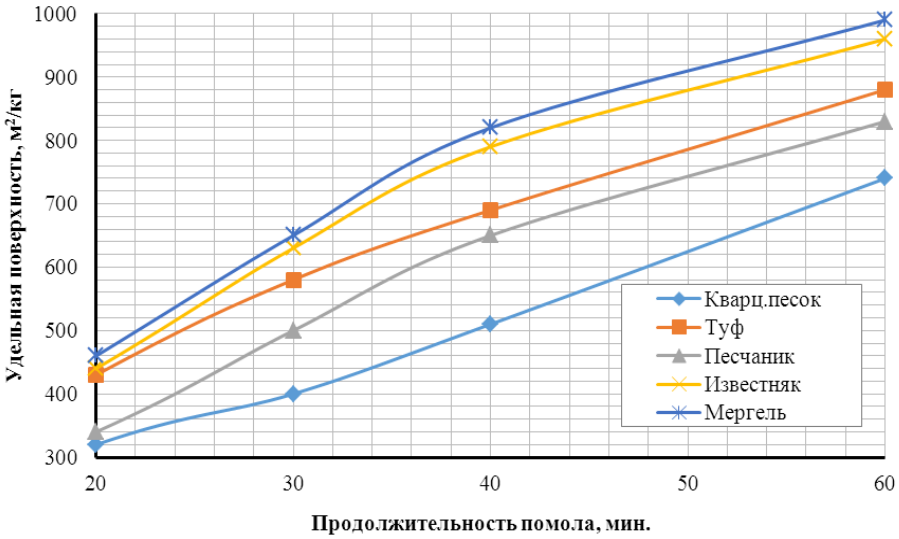


Рис. 2. Зависимость величины удельной поверхности минеральных наполнителей от продолжительности помола

На следующем этапе было исследовано количество бренстедовских активных центров кристаллизации на поверхности минерального порошка по методике определения обменной емкости по отношению к ионам кальция.

На первом этапе был приготовлен насыщенный раствор гидроксида кальция, полученный смешиванием негашёной молотой извести с дистиллированной водой. Раствор хранился от 7 до 10 дней в плотно закрытом герметичном сосуде при температуре 18–20 ^{0}C. В течение нескольких дней определялась стабильность активности титрованием 0,1 н раствором соляной кислоты.

На следующем этапе навеску минерального порошка 1–2 г засыпали в коническую колбу, далее туда же помещали 40 мл насыщенного раствора гидроксида кальция. Емкость при этом должна быть плотно закрыта пробкой, чтобы препятствовать проникновению воздуха. Полученную смесь перемешивали в течение нескольких часов. Продолжительность перемешивания зависит от реакции обмена и тонкости помола порошка.

Далее раствор промывали дистиллированной водой и подвергали фильтрованию. В водные вытяжки добавляли индикатор – метилоранжевый, раствор окрашивался в желтый цвет, после этого титровали 0,1 н раствором соляной кислоты до тех пор, пока раствор не окрасился в розовый цвет. Разность объемов кислот израсходованной на титрование насыщенного раствора гидроксида кальция и раствора после взаимодействия с минеральным порошком определяет степень активности поверхности.

Активность центров кристаллизации вычисляют по формуле:

$$\frac{(V_1 - V_2)\cdot 0{,}1\cdot 1000}{m} = [мг\cdot экв/г] \quad (1)$$

где V_1 – объем кислоты, израсходованной на титрование 20 мл исходного раствора гидроксида кальция, мл; V_2 – объем кислоты, израсходованной на титрование раствора после взаимодействия с минеральным порошком, мл; m – масса навески минерального порошка-наполнителя, г.

В таблице приведены результаты испытаний на определение количества активных центров кристаллизации. Поверхностная концентрация ионообменных центров минеральных порошков изменяется неравномерно и не зависит от степени измельчения.

Далее определялся коэффициент активности минеральных добавок по методике, предложенной В.В. Строковой [13]. Для этого высушенную навеску сырья, измельченного до прохождения через сито с диаметром ячеек 0,315 мм, помещают в коническую колбу с раствором NaOH. Полученную суспензию перемешивают на встряхивающем столике в течение 10 мин, после чего подвергают тепловой обработке в течение 2 ч при 90 ^{0}C в пропарочной камере или закрытой водяной бане. Термообработанную суспензию фильтруют, минеральный остаток трижды промывают дистиллированной водой, затем высушивают до постоянной массы и взвешивают.

Таблица 1

Активность поверхности минеральных порошков

№ п/п	Материал минерального порошка	Коэффициент активности K_a, %	Коэффициент гидравлической активности $Г_{АМД}$	Активность по поглощению CaO из известкового раствора a_{CaO}, мг/г	Количество активных центров кристаллизации, мг·экв/г	Удельная поверхность порошков, м²/кг
1	Кварцевый песок	12	1,58	-	18	740
2	Вулканический туф	16	1,66	110	34	860
3	Песчаник	32	1,86	-	20	810
4	Известняк	68	2,05	-	22	970
5	Обожжённый мергель (700 ^{0}C)	62	2,02	-	28	990

Коэффициент активности кремнеземистого сырья рассчитывается по формуле:

$$K_a = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100 \quad (2)$$

где m_1 – масса исходного сырья, г; m_2 – масса высушенного минерального остатка, г.

Коэффициент гидравлической активности минеральной добавки $(Г_{АМД})$, можно рассчитать по формуле:

$$Г_{АМД} = \sqrt{\ln K_a} \quad (3)$$

где K_a – коэффициент активности минеральной добавки, %.

Следует отметить, что наибольшую активность проявляют минеральные добавки на основе вулканического туфа и окремненного мергеля, обожженного при температуре 700 ^{0}C. Это можно объяснить наличием на поверхности указанных минеральных тонкодисперсных добавок большого количества обменных центров, значительную часть которых составляют кислоты и основания по Бренстеду.

Таким образом, анализируя полученные результаты, можно констатировать, что коэффициенты активности, включая количество активных центров кристаллизации, в значительной мере зависят от степени раскрытия дефектов, образующихся при их измельчении, в комплексе все это способствует к увеличению реакционной способности минеральных добавок, применяемых в бетонах в качестве тонкоизмельченных наполнителей. Правильный выбор наполнителей с учетом их реакционной способности (активности), рациональное их производство и применение будет иметь большое народнохозяйственное значение, поскольку, как показывает практика, приготовление бетонов (особенно высокопрочных, самоуплотняющихся, высокоплотных и др.) не обходится без использования тонкоизмельченного наполнителя одного-, двух или даже трех видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дворкин Л. П. Цементные бетоны с минеральными наполнителями / Л. П. Дворкин, В. И. Соломатов, В. Н. Выровой, С. М. Чудновский. Киев: Будивэльник, 1991. 136 с.

2. Martschuk V. Untersuchungen zurn Frost-Tausalz-Widerstaud von Mochleistungsbetonen / V. Martschuk, T. Stark // Thesis: Wiss. Z.Bauhaus -Univ. Weirnar. 1998. V.44. №1-2. S.92-103.

3. Larbi J. A. Effect of water-cement ratio, quantity and fineness of sand on the evolution of lime in set portland cement systems / J. A. Larbi, J. M. Bijen // Cem. and Concr. Res. 1990. V. 20. № 5. pp. 783-794.

4. Щукин В. Д., Перцов А. В., Амелина Е. Н. Коллоидная химия. М.: Изд-во Моск. университета, 1982. 348 с.

5. Дворкин Л. И. Эффект активных наполнителей в пластифицированных цементных бетонах // Известия вузов. Строительство и архитектура. 1988. № 9. С. 53-57.

6. Зоткин А. Г. Микронаполняющий эффект минеральных добавок в бетоне // Бетон и железобетон. 1994. № 3. С. 7-9.

7. Дворкин Л. И. Эффект активных наполнителей в пластифицированных цементных бетонах // Известия вузов. Строительство и архитектура. 1988. № 9. С. 53-57.

8. Лесовик В. С., Вишневская Я. Ю., Алфимова Н. И. Энергоемкость процессов синтеза композиционных вяжущих в зависимости от генезиса кремнеземсодержащего компонента // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2011. №3. С. 53-56.

9. Larbi J. A. The chemistry of the pole fluid of silica fumeblended cement systems / J. A. Larbi, J. M. Bijen // Cem. and Concr. Res. 1990. V. 20. № 4. pp. 506-516.

10. Айлер Р. К. Коллоидная химия кремнезема и силикатов, пер. с англ. Айлер Р.К. М.: Госхимиздат, 1959. 288 с.

11. Потапова Ю. И. Высотное строительство в России - проблемы, задачи и способы их решения // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 14-16.

12. Удодов С. А. Влияние дозировки редиспергируемого порошка на локализацию полимера и деформационные свойства раствора / С. А. Удодов, М. Р. Гиш // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. 2015. № 9. С. 164-174.

13. Строкова В. В. Оценка влияния кристаллических затравок на структурообразование цементного камня // В. В. Строкова, Л. Н. Моловьева // Строительные материалы. 2009. №3. С. 97-98.

14. Муртазаев С-А. Ю. Рецептура самоуплотняющихся бетонов с использованием сырьевых компонентов Северного Кавказа / С-А. Ю. Муртазаев, М. Ш. Саламанова, М. С-М. Хубаев // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2016. №3(42). С.193-202.

15. Чернышева Н. В. Бетоны мелкозернистой структуры на композиционных гипсосодержащих вяжущих с наполнителем техногенной природы / Н. В. Чернышева, С-А. Ю. Муртазаев, А. Х. Аласханов [и др.] // Современные строительные материалы, технологии и конструкции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» (24-26 марта 2015 г., г. Грозный). В 2-х томах. Т.1. Грозный: ФГУП «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2015. С. 489-506.

REFERENCES

1. Dvorkin L. P. Tsementnye betony s mineral'nymi napolnitelyami / L. P. Dvorkin, V. I. Solomatov, V. N. Vyrovoy, S. M. Chudnovskiy. Kiev: Budivel'nik, 1991. 136 s.

2. Martschuk V. Untersuchungen zurn Frost-Tausalz-Widerstaud von Mochleistungsbetonen / V. Martschuk, T. Stark // Thesis: Wiss. Z.Bauhaus -Univ. Weirnar. 1998. V.44. №1-2. S.92-103.

3. Larbi J. A. Effect of water-cement ratio, quantity and fineness of sand on the evolution of lime in set portland cement systems / J. A. Larbi, J. M. Bijen // Cem. and Concr. Res. 1990. V.20. № 5. pp. 783-794.

4. Shchukin V. D., Pertsov A. V., Amelina E. N. Kolloidnaya khimiya. M.: Izd-vo Mosk. universiteta, 1982. 348 s.

5. Dvorkin L. I. Effekt aktivnykh napolniteley v plastifitsirovannykh tsementnykh betonakh // Izvestiya vuzov. Stroitel'stvo i arkhitektura. 1988. № 9. S. 53-57.

6. Zotkin A. G. Mikronapolnyayushchiy effekt mineral'nykh dobavok v betone // Beton i zhelezobeton. 1994. № 3. S. 7-9.

7. Dvorkin L. I. Effekt aktivnykh napolniteley v plastifitsirovannykh tsementnykh betonakh // Izvestiya vuzov. Stroitel'stvo i arkhitektura. 1988. № 9. S. 53-57.

8. Lesovik V. S., Vishnevskaya Ya. Yu., Alfimova N. I. Energoemkost' protsessov sinteza kompozitsionnykh vyazhushchikh v zavisimosti ot genezisa kremnezemsoderzhashchego komponenta // Vestnik BGTU im. V.G. Shukhova. 2011. №3. S. 53–56.

9. Larbi J. A. The chemistry of the pole fluid of silica fumeblended cement systems / J. A. Larbi, J. M. Bijen // Cem. and Concr. Res. 1990. V. 20. № 4. pp. 506-516.

10. Ayler R. K. Kolloidnaya khimiya kremnezema i silikatov, per. s angl. Ayler R.K. M.: Goskhimizdat, 1959. 288 s.

11. Potapova Yu. I. Vysotnoe stroitel'stvo v Rossii - problemy, zadachi i sposoby ikh resheniya // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2012. № 6. S. 14-16.

12. Udodov S. A. Vliyanie dozirovki redispergiruemogo poroshka na lokalizatsiyu polimera i deformatsionnye svoystva rastvora / S. A. Udodov, M. R. Gish // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. 2015. № 9. S. 164-174.

13. Strokova V. V. Otsenka vliyaniya kristallicheskikh zatravok na strukturoobrazovanie tsementnogo kamnya // V. V. Strokova, L. N. Molov'eva // Stroitel'nye materialy. 2009. №3. S. 97-98.

14. Murtazaev S-A. Yu. Retseptura samouplotnyayushchikhsya betonov s ispol'zovaniem syr'evykh komponentov Severnogo Kavkaza / S-A. Yu. Murtazaev, M. Sh. Salamanova, M. S-M. Khubaev // Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. 2016. №3(42). S.193-202.

15. Chernysheva N. V. Betony melkozernistoy struktury na kompozitsionnykh gipsosoderzhashchikh vyazhushchikh s napolnitelem tekhnogennoy prirody / N. V. Chernysheva, S-A. Yu. Murtazaev, A. Kh. Alaskhanov [i dr.] // Sovremennye stroitel'nye materialy, tekhnologii i konstruktsii. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 95-letiyu FGBOU VPO «GGNTU im. akad. M.D. Millionshchikova» (24-26 marta 2015 g., g. Groznyy). V 2-kh tomakh. T.1. Groznyy: FGUP «Izdatel'sko-poligraficheskiy kompleks «Groznenskiy rabochiy», 2015. S.489-506.

ОБ АВТОРАХ

Муртазаев Сайд-Альви Юсупович, д.т.н., проф. каф, зав. кафедрой. «Технология строительного производства, ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова», s.murtazaev@mail.ru.

Murtazaev Said-Alvi Yusupovich, Doctor of Technical Sciences, prof. head of Department of "Technology of construction production, "GGNTU n.b. acad. M.D. Millionschikov", s.murtazaev@mail.ru.

Саламанова Мадина Шахидовна, к.т.н., доцент каф. «Технология строительного производства», ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова», Madina__salamanova@mail.ru.

Salamanova Madina Shakhidovna, Ph.D., assistant professor of Department of "Technology of construction production, "GGNTU n.b. acad. M.D. Millionschikov", Madina__salamanova@mail.ru.

Сайдумов Магомед Саламувич, к.т.н., доцент каф. «Технология строительного производства», ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова», saidumov_m@mail.ru.

Saidumov Magomed Salamoovich, Ph.D., Associate Professor of the Department of "Technology of construction production, "GGNTU n.b. acad. M.D. Millionschikov", saidumov_m@mail.ru.

Исмаилова Зулихан Хасановна, к.т.н., доцент каф. «Технология строительного производства», ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова».

Ismailova Zulikhan Khasanovna, Ph.D., Associate Professor of the Department of "Technology of construction production, "GGNTU n.b. acad. M.D. Millionschikov.

ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПОВЕРХНОСТИ НА РЕАКЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

С-А. Ю. Муртазаев, М. Ш. Саламанова, М. С. Сайдумов, З. Х. Исмаилова

Свойства тонкодисперсных добавок для получения многокомпонентных вяжущих определяются состоянием их поверхности. Поверхность твердых тел на молекулярном уровне является одним из главных факторов кристаллической структуры. Доказано, что на поверхности минеральных добавок возможно наличие двух кислотных и основных центров – Льюиса и Бренстеда. Существование этих центров активности в присутствии воды на поверхности определяет реакционную активность минеральной добавки как катализатора твердения и набора прочности, повышает коррозионную стойкость, участвует в электрохимических процессах, включая процессы переноса электрона на поверхности и т.д.

В исследованиях для определения активности поверхности минеральных компонентов применяли способ ионного обмена, потому что на процессы химического взаимодействия с цементом существенное влияние оказывается бренстедовскими кислотными центрами.

В данной работе объектами исследований при этом явились следующие компоненты минерального происхождения: кварцевый песок, отходы камнедробления песчаника, отходы камнедробления известняка, вулканический туф, окремненный мергель. Определялась размолоспособность исследуемых добавок, выявлены добавки отличающиеся наибольшей размолоспособностью – известняк и окремненный мергель.

Исследовалось количество бренстедовских активных центров кристаллизации на поверхности минерального порошка по методике определения обменной емкости по отношению к ионам кальция. Приведены результаты испытаний на определение количества активных центров кристаллизации. Поверхностная концентрация ионообменных центров минеральных порошков изменяется неравномерно и не зависит от степени измельчения.

Отмечено, что наибольшей активностью обладают минеральные добавки на основе вулканического туфа и окремненного мергеля, обожженного при температуре 700 ^{0}C. Это можно объяснить наличием на поверхности указанных минеральных тонкодисперсных добавок большого количества обменных центров, значительную часть которых составляют кислоты и основания по Бренстеду.

Таким образом, анализируя полученные результаты, можно констатировать, что коэффициенты активности, включая количество активных центров кристаллизации, в значительной мере зависят от степени раскры-

тия дефектов, образующихся при их измельчении, в комплексе все это способствует к увеличению реакционной способности минеральных добавок, применяемых в бетонах в качестве тонкоизмельченных наполнителей.

THE INFLUENCE OF ACTIVE SURFACE CENTERS ON THE REACTIVITY OF MINERAL ADDITIVES

S-A. Yu. Murtazaev, M. Sh. Salamanova, M. S. Saidumov, Z. Kh. Ismailova

The properties of finely dispersed additives for the preparation of multicomponent binders are determined by the state of their surface. The surface of solids at the molecular level is one of the main factors of the crystal structure. It is proved that two acidic and basic centers – Lewis and Bronsted – are possible on the surface of mineral additives. The existence of these activity centers in the presence of water on the surface determines the reactivity of the mineral additive as a hardening and strength strengthener improves corrosion resistance, participates in electrochemical processes, including electron transfer processes on the surface, etc.

In studies to determine the activity of the surface of mineral components, the ion exchange method was used, because the processes of chemical interaction with cement are significantly affected by Brönsted acid sites.

In this study, the following components of mineral origin were the objects of research: quartz sand, sandstone stone waste, stone limestone waste, volcanic tuff, and siliceous marl. The grindability of the investigated additives was determined, additives differing with the greatest grindability - limestone and silicified marl were revealed.

The number of Brönsted active crystallization centers on the surface of a mineral powder was studied by the method of determining the exchange capacity with respect to calcium ions. The results of tests for the determination of the number of active crystallization centers are given. The surface concentration of ion-exchange centers of mineral powders varies unevenly and does not depend on the degree of grinding.

It was noted that mineral supplements on the basis of volcanic tuff and silicified marl burned at a temperature of 700 ° C are the most active. This can be explained by the presence on the surface of these mineral fine dispersions of a large number of exchange centers, a significant part of which are acids and bases according to Bronsted.

Thus, analyzing the results obtained, it can be stated that the activity coefficients, including the number of active crystallization centers, depend to a large extent on the degree of exposure of the defects formed during their grinding, all of this contributes to an increase in the reactivity of mineral additives used in concretes as finely divided fillers.

О. Н. Попова [O. N. Popova],
Т. Л. Симанкина [T. L. Simankina],
Н. Д. Соколовский [N. D. Sokolovskiy]

УДК 69.059.2

ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ РЕМОНТА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

PLANNING REPAIR PERIODICITY FOR RESIDENTIAL BUILDINGS BASED ON DYNAMIC PROGRAMMING

Построена математическая модель зависимостей суммарных удельных затрат на ремонтно-строительные работы от величин периодичностей текущих и капитальных ремонтов.

The proposed schedule preventive element-wise exploitation technology allows adapting the repair programs according to the asserted financing terms and quality (robustness, security, comfort, etc.) of the controlled object.

Ключевые слова: эксплуатации жилых зданий, физический износ, ремонтно-строительные работы, календарное планирование, техническое восстановление зданий, динамическое программирование, капитальные затраты.

Key words: exploitation of residential buildings, building dilapidation, civil maintenance, scheduling, technological renovation of buildings, dynamic programming, capital expenditures.

Providing the high-quality and comfortable housing for citizens is a difficult and complex problem, which includes all types of housing reproduction, such as new construction, reconstruction, modernization, major and minor repairs. Furthermore, the exploitation problems of residential buildings should be solved simultaneously and according to up-to-date methods, as a positive trend in this area will keep the existing housing stock in a condition suitable for living for as long as it is possible, and to reverse the negative trend of growing housing disposal rate. As a result, the scheduling of repairs for residential buildings has to determine not only the technical restoration of buildings, but also the proper nomenclature, amount and terms of all reproductive measures.

According to paragraph 18 of "Pravila i normy tekhnicheskoj ehkspluatatsii zhilishhnogo fonda" (Rules and standards of technical exploitation of the housing stock), approved by the Russian State Construction Committee on September 27, 2003, N 170, technical maintenance of the housing stock includes:

- housing stock management;
- maintenance and repair of building structures and utility services;
- sanitary service.

The main resource part of the technical exploitation of real estate goes to the civil maintenance and repairs. Their effectiveness will determine the overall exploitation effectiveness to a significant extent.

The definition of maintenance, presented in [1, 2, etc.], is quite clearly stated in the "Pravila i normy tekhnicheskoj ehkspluatatsii zhilishhnogo fonda".

The wordings of major and minor repairs are contained in even a greater list of regulatory documents [2-4, etc.]. For example, the following wordings according to [4]:

- minor repair of the building is a complex of constructional, organizational and technical measures aimed at the fault clearance (restoring of the operation capacity) of building elements and the maintenance of required exploitation parameters.
- major repair of the building is a complex of constructional, organizational and technical measures aimed at the elimination of wear and tear, which do not assume the change of technical-and-economic indexes of the building, these measures include the replacement of individual structural elements and systems of utility services, if necessary.

The most complete wordings and classification of repairs are presented in [4], as well as the nomenclature of the works. The main regulatory documents for the minor and major repairs of the real estate include [2, 4, etc.]. A significant number of studies are dedicated to the problems of scheduling and organizing the civil maintenance of buildings [5, 7-20, 22-25, etc.]

For the effective implementation of the complex civil maintenance program, primarily through carrying out of major and minor repairs, it is necessary to plan the capital investments considering the effective use of limited physical and financial resources. Scientific method of generating the quantitatively substantiated decision-making recommendations presumes the implementation of methods of finding optimal solutions on the basis of economic and mathematical modelling, statistical modelling was applied.

Modern methods of economic and mathematical modelling are widely used in solving the following organizational and management problems in the construction [6-8, 12, 18, 26-32, etc.]:

- distribution problems when the most efficient allocation of resources and works has to be chosen;
- replacement problems which are associated with forecasting the replacement of equipment considering its obsolescence;
- information seeking problems which means determining the best information sources, minimizing the terms of information retrieval and eliminating incorrect information;
- problems of queuing, which determine the maintenance system that should be in order to minimize the economic losses caused by downtime of the requests for services;
- inventory management problems (creation and storage) associated with planning of materials delivery in order not to delay the production, and pool of materials should not exceed the of storage capacity;
- scheduling problems, these problems are related to the construction of optimal schedules, with the development of mathematical methods for obtaining solutions.

Methods. Implementation of minor and major repairs is one of the basic measures ensuring preservation of the housing stock. Current state analysis of the housing stock indicates the threat of its growing premature dilapidation, necessity for carrying out urgent repairs, and the ineffectiveness of the existing planning system. There is a need to develop a typical model in order to generate the rational management programs of the housing stock exploitation. In this case the purpose of optimization is to maximize the total economic effect by means of economic and mathematical modelling for the long term outlook [6-9]. Experience shows that long "downtime" between repairs leads to high costs for the restoration of operational properties of buildings. On the other hand, unduly high frequency of repairs is also wildly expensive and ineffective [17].

Scheduling of minor and major repairs and their timely implementation will allow to increase the service life of buildings and to optimize costs. The proposed approach is to determine the optimal frequency of measures, according to which the overall costs during the service life of the particular element will be minimal. Such problems can be solved by the means of implementing the dynamic programming models [6, 9, 15, 29].

The basis of the dynamic programming method is the principle of optimality, which was formulated by Bellman, according to which in order to obtain an optimal solution one should abide by the following rule: for any way for a studied system to reach some point, previous decisions should correspond to the optimal strategy for the rest of the way at the beginning of the present state.

Dynamic programming method, according to which the rest of the way consists of n steps can be described by the dynamic recurrence relation (1):

$$F_j(s_{i-1}) = \min\{f_j(s_{j-1}, Y_j) + F_{j+1}(s_j)\}, \quad j = n-1, n-2, \ldots 1 \tag{1}$$

where $F_j(s_{j-1})$ – minimal cost of a system's transition (management object) from the condition $(j-1)$ to the condition j; s_{j-1} – system's condition by the jth step; Y_j – management decision allowing to reach the required s_j condition; $f_j(s_{j-1}, Y_j)$ – cost of a system's transition from the condition $(j-1)$ to the condition j; $F_{j+1}(s_j)$ – cost of studied system's transition by $(n-1)$ steps.

The most suitable objective during the optimization process of the schedule preventive repairs of major construction objects is a problem of replacing the facilities. It is about the fact that the longer mechanism is exploited, the higher are the costs of its maintenance and lower the productivity, and therefore profits. Figure 1 represents the facilities replacing task schematically as a network.

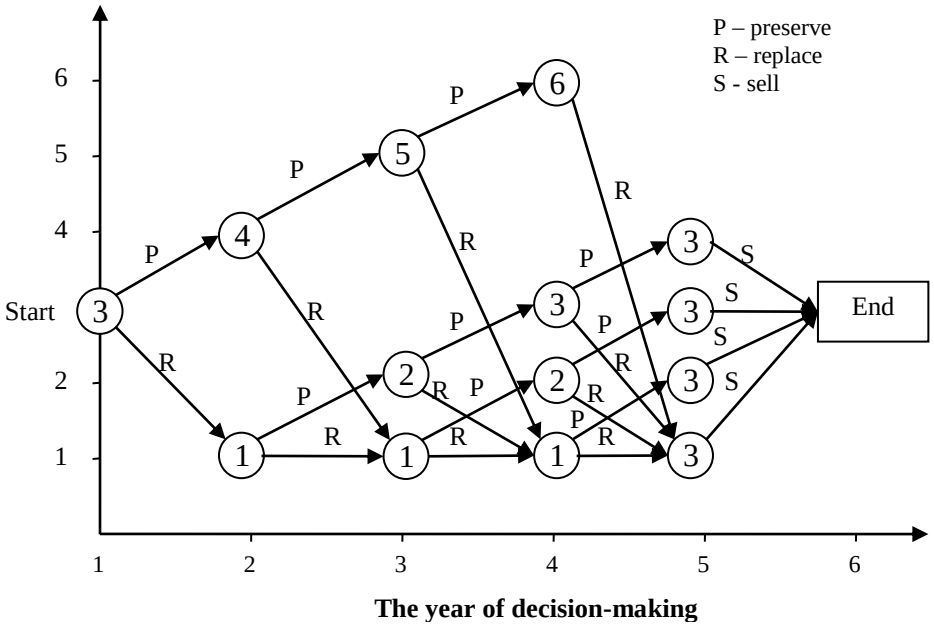


Figure 1. Diagram of the possible facility replacement

Applicability of dynamic programming for solving optimization problem can be determined by the following conditions:

1. The problem can be interpreted as a management process which consists of n steps, with an additive efficiency index.

2. The invariance of the problem structure depending on the number of steps, it can be defined for any n and is independent from it.

3. Every step of the system's condition can be defined by the finite number of parameters S and is controlled by the finite number of management variables Y_j, besides S and Y_j do not depend on the number of steps n.

4. Management decision at k th step does not affect the preceding steps, and the condition at the beginning of this step is only a function of the previous condition and the erstwhile selected management decision.

There are 2 types of facility replacement problem:

• according to the 1st type, the optimization objective of the facility replacement is aimed at the maximization exploitation profit of the facilities considering its productivity, the replacement cost (purchase of new facilities) and the sale of facilities, which has been operated for t years;

• according to the 2nd type, the optimization objective is aimed at the minimization of the facility exploitation costs, considering the costs for the purchase of new facilities at the beginning of the exploitation period and compensation for the sales of the facilities at the end of economically substantiated service life.

The 1st type of problem is not applicable for the purposes of optimizing in case of residential buildings exploitation, as this business segment is costly and not profitable. The 2nd type of facility replacement problem is closer to the task in hand, but there are also following application restrictions:

• making management decisions is not only about the replacement (overhaul) and preserving element, because schedule preventive repair system provides routine works, which can be considered as a partial replacement (partial preservation);

• making management decisions is limited by the duration of inter-repair cycle of routine works, which was adopted at the first programming step. Otherwise, the scheduling process and implementation of the exploitation plan becomes difficult to manage;

• the replacement of structural elements does not intend getting the compensation for their sales at the end of service life.

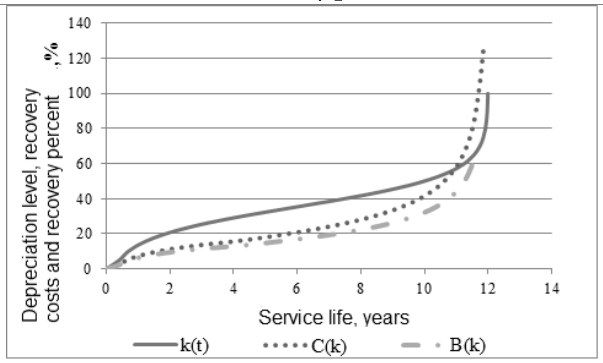
As a result of combining the abovementioned problem conditions, the scheduling problem of exploiting structural elements of buildings can be solved by the means of dynamic programming methods while adapting the facility replacement problem considering mentioned restrictions.

Results and Discussion. According to the conducted research [7] it was detected that the change of physical condition of structure elements and building utility systems could be described quite precisely with a function of the logistic curve. At the same time the system of schedule preventive minor and major repairs allows to reduce the depreciation level and to extend the service life of structure elements.

Equations of dependence functions, recovery costs and depreciation curves modelled on the basis of panel logistic data for the case of roll roofing are presented in table 1.

Table 1

Depreciation level modelling for the structure elements and their recovery costs

Diagram of depreciation level changing, recovery costs and recovery percent	Function equation
 Roll roofing	$$k(t) = 35 - \frac{\ln\left(\frac{14}{t} - 1\right)}{0.08} \quad (2)$$ $$C(k) = \begin{cases} 0{,}54k, & 0 \le k < 35 \\ 3.95e^{0.047k}, & k \ge 35 \end{cases} \quad (3)$$ $$B(k) = C(k) \cdot (0{,}9 - 0.0025k) \quad (4)$$

Note: $k(t)$ – the dependence function of the depreciation level and the structures life service; $C(k)$ – the dependence function of the construction works estimated and the depreciation level of the structure; $B(k)$ – the dependence function of structure recovery percent, the percent of estimated construction work and the structures depreciation level.

The calculation of the representation's parameters is performed according to the following assumptions:

- exploitation of a typical object is carried out in normal conditions;
- the rate of dilapidation increase corresponds to diagrams of physical condition changing rate, which were adopted for the forecasting;
- forecast period corresponds to the durability of the main load-bearing elements of the building.

Estimating the optimal duration of exploiting elements is directly related to the maximum allowable value of the depreciation, which ensures trouble-free exploiting requirements for the construction:

- 61–80 % – emergency condition which requires the complete replacement of the structure element.
- 0–60 % – a condition that requires periodic minor repairs.

It should be noted that only the elements with a short service life are usually majorly repaired (replaced). Time of the overhaul is determined by the time when structure reaches depreciation level of 60% or more. The turnaround time between the major repairs depends on the maintenance level of the element in this period, i.e. on the frequency of minor repairs.

When reducing the inter-repair cycle of the routine works, and therefore increasing their quantity during the turnaround time between the major repairs, their execution costs are increasing. This allows increasing the inter-repair cycle, and therefore to reduce the number of major repairs during the element's service life. On the other hand, reducing costs for minor repairs by elongating the inter-repair cycle and reducing the quantity of minor repairs leads to the reduction of the turnaround time between the major repairs and to the increase of their quantity during the service life of an object.

Consequently, for the planning of civil maintenance measures it is important to define the frequency of the minor repairs for the elements with both short and long service lives. Besides, it is necessary to assess the condition of the structure element after carrying out minor repair and the developing dynamics of defects until the next minor or major repair.

The following assumptions were adopted for the representation developing of minor and major repairs:

1. The consistent periodicity of carrying out minor repairs is the same during the whole building's service life. This requirement is necessary for the formation of a clear and understandable policy of schedule preventive repairs for the owner.

2. Failure flow of the main building structures during the service life is unsteady.

3. Most of the building structures are repaired (minor repair) or replaced (major repair) after the failure.

Probability of a structure failure during the gradual depreciation is a monotonically increasing time function, therefore, a quantitative assessment of the element's depreciation can be considered as a statistical assessment of its defect. Analogous monotonically increasing with time functions are the costs for civil maintenance and the part of the restored element after the works, depending on the depreciation level.

According to the definition, the minor repair is a partial efficiency restoration of an element with the replacement or recovery of the limited nomenclature of its components. Thus, the structural element can be considered as a synergy of components with a certain level of depreciation, and the total element's depreciation at each moment of time can be defined by the formula (5):

$$k = \sum_{i=1}^{l} (k_i \cdot SG_i) \cdot 100\% \tag{5}$$

where k_i –the depreciation level of the i th part of an element; SG_i – specific gravity of the i th part of an element; l – number of parts.

Analogously, the definition of the reproduction cost of the structure should be considered as 100 % parts of this structure, which have 0 % depreciation at the beginning of exploitation period. Also the depreciation increase of all structural parts at the initial exploitation moment goes on with the same rate.

The experience has shown [5-10] that the maximum depreciation level of 60 % allows carrying out the minor repair; in this case the part of the restored structure is 30–60 %. Consequently, only a certain part of the structure can be restored by carrying out minor repair. Its value can be determined by the following formula:

$$SG_{res} = R(k) \text{ for } k = 60 \tag{6}$$

where $R(k)$ – restoration function [9].

Then the proportion of the unrestorable structure part is the following:

$$SG_{unres} = 1 - SG_{res} \tag{7}$$

The depreciation level of the unrestorable structural part is increasing with rates according to the diagram of the depreciation change during the service life $k(t)$ (Fig. 2). Depreciation of the restorable part varies depending on the restoration proportion of the structure.

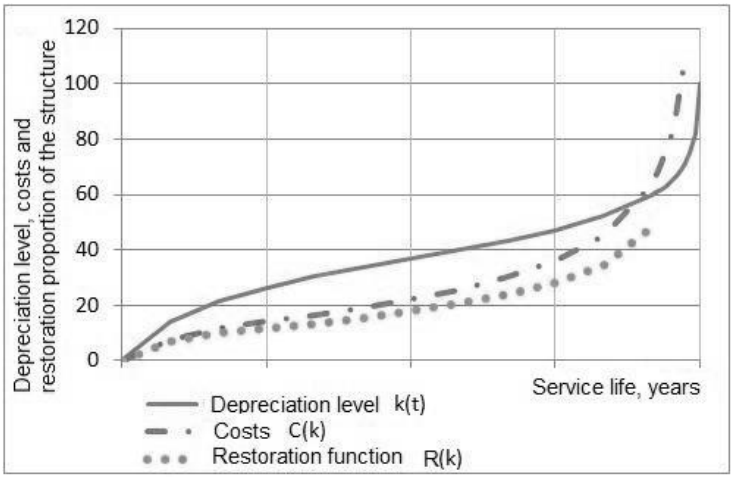


Fig. 2. Generalized diagram form of the depreciation level $k(t)$, specific index of the estimated repair cost $C(k)$ and restoration proportion of the structure $R(k)$

Therefore, the total depreciation level of a structure at every moment of time can be determined according to the following formula (8):

$$k = k_{unres} \cdot SG_{unres} + k_{res} \cdot SG_{res} \tag{8}$$

Considering that, one can conclude that carrying out minor repair affects only the depreciation level of a restorable part, therefore the condition changing model of this structure part will be given a detailed look.

As a result of carrying out minor repair the part of a structural element is replaced at the rate of its restoration proportion $R_{res}(k)$, which depends on the structural depreciation level at the moment t_{ij}. The restoration value $R(k)$ is defined as a fraction of the whole structure cost. As already mentioned, only part of the structure is restored, therefore it is necessary to determine the restoring proportion of the structural element from the value of restored part:

$$R_{res}(k) = \frac{R(k)}{SG_{res}} \tag{9}$$

At the moment of time t_{ij} the depreciation level of the restored structure part is k_{ij}. As a result of minor repair the depreciation of the restored element is reduced to the k'_{ij} level (Figure 3), which can be calculated according to the following formula:

$$k'_{ij} = k_{ij} \cdot (1 - R_{res}(k_{ij})) + k_0 \cdot R_{res}(k_{ij}) \tag{10}$$

where i – number of the period between the major repairs; j – minor repair number in the jth period between the major repairs.

The depreciation level of the restored part of the structural element becomes equal to zero, $k_0 = 0$ and the depreciation level of the unrestored part remains the same. Then the formula (10) takes the following form:

$$k'_{ij} = k_{ij} \cdot (1 - R_{res}(k_{ij})) \tag{11}$$

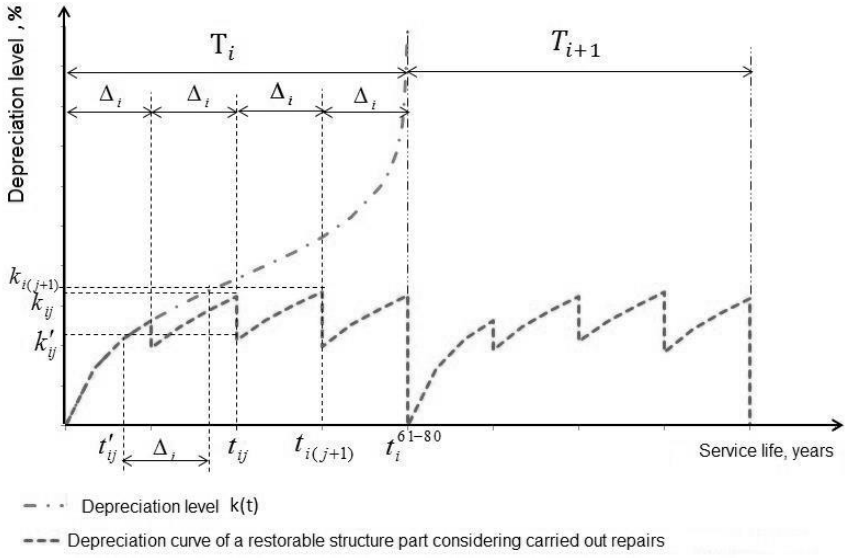


Fig. 3. Calculation of the depreciation level of restored structure part.

After carrying out the minor repair and reducing the depreciation level of restored structural element the depreciation dynamics will change and will correspond to the dynamics of increasing depreciation from the moment t'_{ij}, which corresponds to the depreciation dynamics of the target depreciation plan according to the function $k(t)$ (Figure 3).

By the beginning of the next repair with the number $i(j+1)$ the depreciation level of element will be as follows:

$$k_{i(j+1)} = k(t'_{ij} + \Delta_i) \tag{12}$$

where Δ_i – duration of the interval between minor repairs in the i th period between major repairs.

The procedure is repeated until it's structure reaches the depreciation level of 61–80 %, and then the major repair of structure is carried out at the time moment $i_{(t+1)0}$, i.e. its complete replacement.

The total depreciation level of a structure is determined according to the formula (8). Major repair of building structural elements mostly does not provide a reduction of their depreciation level to 0 %, which often remains at the level of 5–10 % (Figure 4). This is primarily due to the fact that the buildings are complex interconnected systems and

conditional changes of individual elements affect the other. During exploitation the impossibility or unviability to replace many of the elements with a long service life brings the conditional change even of replaced elements with a sort service life, which does not allow eliminating all the defects appeared during the exploitation period.

After the modelling of depreciation changes in structural elements after the minor and major repairs during the service life of the building, the costs necessary for the civil maintenance for each moment of exploitation time can be determined according to the function $C(k)$ considering the structural depreciation level at that particular moment t_{ij}.

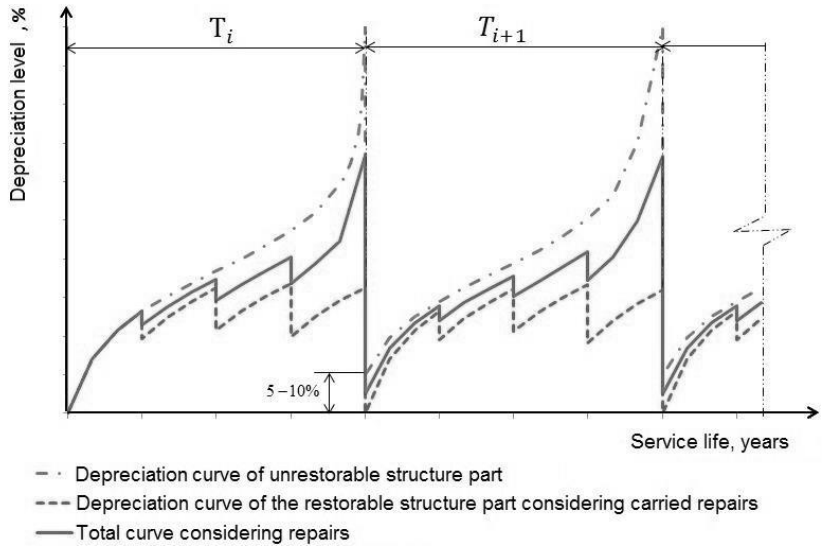


Fig. 4. Schedule preventive repair planning diagram

Formalized form of the solution is formula (13), which provides minimizing of the total cost for the selected frequency of works during the entire exploitation period due to the optimum cost of minor repairs and increase of the intervals between major repairs:

$$C_{sum} = \sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{m} C(k_{ij}) + C(k_i^{61-80})\right) \rightarrow \min \tag{13}$$

where $C(k_{ij})$ – specific estimated cost index of minor repair expenditures according to the restoration cost of structural element, %; $C(k_{ij}^{61-80})$ – specific estimated cost index of major repair expenditures according to the restoration cost of structural element, %; k_{ij} – depreciation level of structural element at the moment t_{ij} while carrying out *j* th minor repair during the *i* th cycle between major repairs, %; k_{ij}^{61-80} – depreciation of structural element at the moment t_i^{61-80} during the major repair, %; n – number of major repairs of the structural element during the service life of a building; m – quantity of minor repairs of structural element during one interval between major repairs.

The result of calculations is the total specific index of the estimated expenditures for civil maintenance including minor and major repairs during the entire service life of an object. However, the index does not represent the optimality of the made decision in terms of reliability of structural elements during this period, since reducing the exploitation costs inevitably leads to an increase of the depreciation growing rate. In order to determine the optimal work scheduling type, the index of reduced costs was added, which is a product of the specific index of estimated expenditures for the civil maintenance works and the element's depreciation level after the exploitation period and before the next repair:

$$R_c = C \cdot k^{\gamma} \tag{14}$$

where C – specific index of total estimated expenditures for civil maintenance of the element during the building's service life; k^{γ} – depreciation level (before the next repair) of a structure element during the exploitation of a

building; γ – index, which connects the engineering status with the amount of expenditures for the civil maintenance; for the major repairs $0 < \gamma \leq 1$ ($1 < \gamma \leq 2$ for minor repairs); when $\gamma \to 0$ the depreciation level is increasing and requires the civil maintenance; in case $\gamma > 1$ the costs of major repairs are increasing fast due to the increase of their frequency. According to the analysis of existing depreciation parameters, the optimum value $\gamma = 0.33$ was obtained, which corresponds to the depreciation level of 70%. Optimization of that index allows finding the best ratio between the costs (expenditures for the repair) and quality (engineering status).

Besides, the index of total reduced costs was added, which is the product of a total specific index of the estimated expenditures for civil maintenance and the average depreciation level of the structure element (utility equipment systems) for the exploitation period of a building:

$$R_{tot} = \frac{C_{tot} \cdot k_{av}}{10000} \tag{15}$$

where C_{tot} – total specific index of the estimated expenditures for civil maintenance of the structure element for the exploitation period of a building, %; k_{av} – average depreciation level of the structure element for the exploitation period of a building, %, which can be determined according to the following formula (16):

$$k_{av} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{1}{m} \sum_{j=1}^{m} \frac{k_{ij} + k'_{ij}}{2} + \frac{k_i^{61-80} + k_i'^{61-80}}{2} \right) \tag{16}$$

where k_{ij} and k'_{ij} – structure depreciation level at the moment t_{ij}, before and after the minor repair respectively, %; k_i^{61-80} and k'^{61-80}_i – structure depreciation level at the moment t_i^{61-80} before and after the major repair respectively, %;

Minimal value of reduced costs is an optimal ratio between the amount of expenditures for civil maintenance and the average depreciation level of structures for the exploitation period.

Table 2

Selection of the optimum repair periodicity type.

Construction element	Index	Minor repair periodicity									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Non-bearing short-life elements									
Roofing	C_{tot},%	3286.01	2212.70	1980.49	1508.91	1575.95	1317.09	1330.52	1399.37	1424.17	1498.44
	k_{av}, %	27.89	30.07	31.11	31.60	32.85	33.31	34.81	32.55	34.12	34.00
	R_{tot}	9.16	6.65	6.16	4.77	5.18	4.39	4.63	4.56	4.86	5.09

Optimal periodicity diagram of the repairs and depreciation, considering the restoration through the example of floors is exposed in Figure 5.

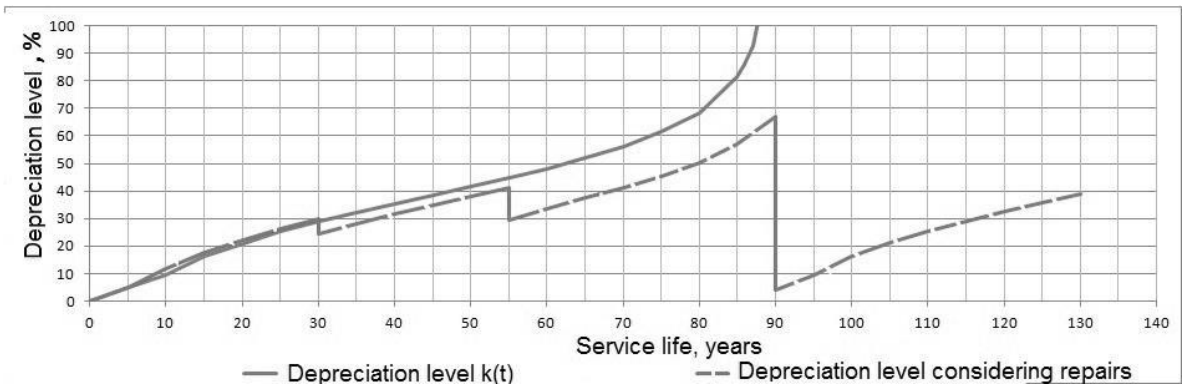


Fig. 5. Depreciation diagram of the roofing system considering the restoration

Conclusions. The proposed approach to the planning of civil maintenance of residential buildings on the basis of dynamic programming allows the following:

• to develop exploitation programs of individual structural elements and elements of the utilities on the basis of schedule preventive exploitation technology;

• to determine the optimal periodicity for the minor and major repairs of structural elements and utility systems considering the dynamics of engineering status and optimization of capital investments;

• to determine the amount of capital investments for the civil maintenance with sufficient accuracy, the approach is versatile for different types of real estate. Besides, the implemented technology of schedule preventive element-wise exploitation allows to adapt the program in terms of the given funding and quality conditions (robustness, security, comfort) of management objects.

Acknowledgement

The study was conducted with a financial support from RFFI (Russian Fund of Federal Property) in the terms of a research project N 16-38-00662 mol_a.

REFERENCES

1. Boyko M. D., Murakhovskiy A. I., Velichkin V. Z. Tekhnicheskoye obsluzhivaniye i remont zdaniy i sooruzheniy [Maintenance and repair of buildings and constructions]. M.: Strojizdat, 1993. 208 p. (rus).

2. VSN 58-88 (r). Polozheniye ob organizatsii i provedenii rekonstruktsii, remonta i tekhnicheskogo obsluzhivaniya zhilykh zdaniy, obyektov kommunalnogo i sotsialno-kulturnogo naznacheniya. M.: Stroyizdat, 1990Russian StandardGOST R 51617-2000.

3. SP 13-102-2003. Pravila obsledovaniya nesushchikh stroitelnykh konstruktsiy zdaniy i sooruzheniy [Code of Practice 13-102-2003. Surveying terms of loadbearing structures of buildings and constructions]. (rus).

4. Abrashitov V. S. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya i obsledovaniye stroitelnykh konstruktsiy [Technical exploitation and surveying of building structures]. M.: ASV, 2002. 288 p. (rus).

5. Granov G. S., Safarov G. Sh., Tagirbekov K. R. Ekonomiko-matematicheskoye modelirovaniye v reshenii organizatsionno-upravlencheskikh zadach v stroitelstve [Economic-mathematical modeling in solving organizational and management tasks in construction]. M..: ASV, 2001. 64 p. (rus).

6. Popova O. N., Simankina T. L. Metodika otsenki resursa rabotosposobnosti konstruktivnykh elementov zhilykh zdaniy [The service life estimation method for the structural elements of residential buildings]. Magazine of Civil Engineering. 2013. No. 7. Pp. 40-50. (rus).

7. Brayla N. V. Kalendarnoye planirovaniye remontno-stroitelnykh rabot na osnove sovershenstvovaniya metodiki opredeleniya fizicheskogo iznosa obyektov [Scheduling of construction works on the basis of improving the methodology for determining the depreciation of facilities]. Dissertation in support of candidature for a technical degree: 05.23.08. Saint-petersburg, 2012. 174 p. (rus).

8. Rakovskiy V. I., Popova O. N. Optimizatsiya vosproizvodstvennykh protsessov obnovleniya zhilishchnogo fonda goroda posredstvom primeneniya metodov matematicheskogo modelirovaniya [Optimization of reproduction processes of the city housing stock renovation through the use of mathematical modeling methods]. Industrial and Civil Engineering. 2012. No. 10. Pp. 19-21. (rus).

9. Dementyeva M. Ye. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya zdaniy: otsenka i obespecheniye ekspluatatsionnykh svoystv konstruktsiy zdaniy [Technical exploitation of buildings: assessment and provision of exploitation properties of building structures]. M.: MGSU, 2008. 227 p. (rus).

10. Drapalyuk D. A. Monitoring ekspluatatsionnogo iznosa zdaniy i sooruzheniy i razrabotka matritsy organizatsii kapitalnykh i tekushchikh remontov [Monitoring of exploitation depreciation of buildings and structures and matrix development for organization of major and minor repairs]. Dissertation in support of candidature for a technical degree: 05.23.08. Voronezh, 2010. 170 p. (rus).

11. Mishchenko V. Ya. Teoreticheskiye osnovy organizatsii ekspluatatsiii vosproizvodstva obyektov nedvizhimosti [Theoretical basis of the expoitation management and reproduction of real property items]. A dissertation submitted for the degree of Doctor of Technical Science: 05.23.08. Voronezh, 2006. 442 p. (rus).

12. Mishchenko V. Ya., Drapalyuk D. A., Nazarov A. N. Modelirovaniye provedeniya remontno-stroitelnykh rabot prieksploatatsii zhilogo fonda [Simulation of the construction works during the exploitation of housing stock]. Bulletin of Civil Engineers. 2010. No. 25. Pp. 104-108. (rus).

13. Myshovskaya L. P. Razrabotka organizatsionno-tekhnologicheskoy sistemy vosproizvodstva zhiloy nedvizhimosti s tselyu povysheniya nadezhnosti yeye funktsionirovaniya [Development of organizational and technological system of residential property reproduction to improve the reliability of its functioning]. Dissertation in support of candidature for a technical degree: 05.23.08. Voronezh, 2008. 170 p. (rus).

14. Popova O. N., Lukin A. Yu. Planirovaniye kapitalnykh i tekushchikh remontno-stroitelnykh rabot s ispolzovaniyem metodov dinamicheskogo programmirovaniya [Planning major and minor repair and construction works using dynamic programming methods]. Industrial and Civil Engineering. 2013. No. 12. Pp. 32-34. (rus).

15. Strazhnikov A. M. Nauchnyye osnovy, razrabotka i realizatsiya sistemy monitoring zhilishchnogo fonda v megapolisakh (Na primere g. Moskvy) [Scientific base, development and implementation of the housing stock monitoring system in metropolitan areas (Based on the Moscow city example)]. Dissertation in support of candidature for a technical degree: 05.03.08: M., 2003. 376 p. (rus).

16. Tarasevich Ye. I. Upravleniye ekspluatatsiyey nedvizhimosti [Management of real estate exploitation]. Saint-Petersburg: MKS, 2006. 838 p. (rus)

17. Shreyber K. A. Tekhnologiya i organizatsiya remontno-stroitelnogo proizvodstva [Technology and organization of repair and construction production]. M.: ASV, 2008. 296 p. (rus).

18. Barkalov S. A., Levdikov V. I., Polovinkina A. I. Dinamicheskaya zadacha planirovaniya remontnykh rabot. Sovr. slozhn. sist. upravleniya NTSS2004: Materialy IV Mezhdunarodnoy konferentsii [Dynamic task of repair scheduling. Modern complex management system NTSS2004: Proceedings of the IV International Conference]. Tver: TSTU, 2004. Pp. 70-73. (rus).

19. Alanne K. Selection of renovation actions using multi-criteria «knapsack» model. Automation in Construction. May 2004. No. 13. Pp. 377-391.

20. Popova O. N. Metod kalendarnogo planirovaniya remonta zhilykh zdaniy n aosnoveikh strukturnogo analiza [Scheduling method of repair of residential buildings on the basis of their structural analysis]. Dissertation in support of candidature for a technical degree: 05.23.08. Saint-petersburg, 2014. 171 p. (rus).

21. Bo W., Xiaohua X. Optimal maintenance planning for building energy efficiency retrofitting from optimization and control system perspectives. Energy and Buildings. 2015. No. 96. Pp. 299-308.

22. Frangopol D. M., Kim S. Service life, reliability and maintenance of civil structures. Service Life Estimation and Extension of Civil Engineering Structures. 2011. Pp. 145-178.

23. Rackwitz R., Joanni A. Risk acceptance and maintenance optimization of aging civil engineering infrastructures. Structural Safety. 2009. No. 31(3). Pp. 251-259.

24. Morozova T., Bokovaya N., Khazieva L. System approach to the surveying of real estate in scheduling of repair and construction works. Procedia Engineering. 2015. No. 117. Pp. 1090-1096.

25. Favre B., Peuportier B. Application of dynamic programming to study load shifting in buildings. Energy and Buildings. 2014. No. 82. Pp. 57-64.

26. Verbert K., De Schutter B., Babuška R. Timely condition-based maintenance planning for multi-component systems. Reliability Engineering & System Safety. 2017. No. 159. Pp. 310-321.

27. Guerra-Santin O., Tweed C. In-use monitoring of buildings: An overview of data collection methods. Energy and Buildings. 2015. No. 93. Pp. 189-207.

28. Burgas L., Melendez M., Colomer J., Massana J., Pous C. Multivariate statistical monitoring of buildings. Case study: Energy monitoring of a social housing building. Energy and Buildings. 2015. No. 103. Pp. 338-351.

29. Liao G., Optimum policy for a production system with major repair and preventive maintenance. Applied Mathematical Modelling. 2012. No. 36. Pp. 5408-5417.

30. Vidovszky I., Impact-based Diagnostic Approach for Maintenance Monitoring of Historic Buildings. Procedia Engineering. 2016. No. 164. Pp. 575-582.

ОБ АВТОРАХ

Попова Ольга Николаевна, кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильных дорог и строительного производства, Высшая инженерная школа, Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск, Россия, тел. +79115705964, E-mail: oly-popova@yandex.ru.

Popova Olga Nikolaevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of Roads and Construction Industry, Higher Engineering School, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia, phone: +79115705964, E-mail: oly-popova@yandex.ru.

Симанкина Татьяна Леонидовна, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, тел. +79523991288,E-mail: talesim@mail.ru.

Simankina Tatiana Leonidovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia, phone: +79523991288, E-mail: talesim@mail.ru.

Соколовский Никита Дмитриевич, студент Инженерно-строительного института, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, тел. +79633185333, E-mail: sokolovsky1995@gmail.com.

Sokolovskiy Nikita Dmitrievich, student of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia, phone: +79633185333, E-mail: sokolovsky1995@gmail.com.

ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ РЕМОНТА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

О. Н. Попова, Т. Л. Симанкина, Н. Д. Соколовский

В статье предложен подход к планированию периодичности ремонтно-строительных работ жилых зданий на основе динамического программирования. Подход основан на определении оптимальной периодичности ремонтно-строительных работ конструктивных элементов зданий с учетом динамики нарастания физического износа и минимизации капитальных затрат.

PLANNING REPAIR PERIODICITY FOR RESIDENTIAL BUILDINGS ASED ON DYNAMIC PROGRAMMING

O. N. Popova, T. L. Simankina, N. D. Sokolovskiy

The paper exposes an approach for planning the periodicity of civil maintenance measures for residential buildings based on dynamic programming methodology. A mathematical representation of the relations between the total unit costs for civil maintenance and the periodicity values of minor and major repairs was developed. In order to perform the settlements, specific index of total estimated cost of minor and major repairs during the whole building's service life was proposed for the application.

А. С. Марутян [A. S. Marutyan],
Т. Л. Кобалия [T. L. Kobaliya],
Р. Ф. Мамедов [R. F. Mamedov]

УДК
691.7.002.2
(075.3)

НОВЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕРЖНЕВЫХ И ПЕРЕКРЕСТНЫХ СИСТЕМ ИЗ ПРОФИЛЬНЫХ ТРУБ

A NEW METHOD FOR PRODUCING CROSS BAR AND SYSTEMS OF SHAPED TUBES

Приведены результаты разработки нового способа изготовления решетчатых конструкций стержневых и перекрестных систем из профильных труб. Показана его эффективность и универсальность, обеспечивающая расширение области рационального применения за счет охвата открытых (незамкнутых) гнутых и прокатных профилей.

The results of the development of a new method of manufacturing the core lattice structures and systems of cross-shaped tubes are represented. Its effectiveness and versatility, ensuring the expansion of the rational use of the region due to the coverage of open (non-closed) bent and rolled sections is demonstrated.

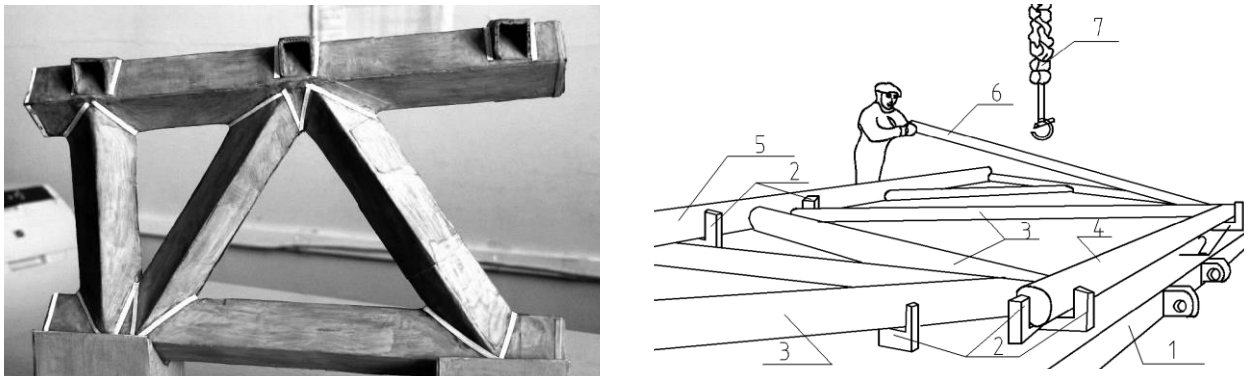
Ключевые слова: способ изготовления, решетчатые конструкции, стержневые системы, перекрестные системы, трубчатые профили, гнутые профили, прокатные профили.

Key words: manufacturing method, lattice structures, rod system, cross system, tubular sections, roll-formed profiles, rolled profiles.

Основная масса современных решетчатых конструкций из трубчатых (гнутосварных) профилей, включающая стропильные и подстропильные фермы (фермы покрытий), перекрестно-стержневые и рамные каркасы, опорные стойки и решетчатые прогоны, мачты и вышки, структуры, оболочки и другие несущие системы, в конструктивно-компоновочном отношении решена и оформлена при помощи сварных бесфасоночных узлов [1, 2, 3]. Такие узлы обеспечивают надежные соединения стержневых элементов решеток и поясов несущих конструкций, примыкающих друг к другу непосредственно (без фасонок), что уменьшает расход конструкционного материала. Способы изготовления решетчатых конструкций из трубчатых профилей с бесфасоночными узлами достаточно проработаны, в том числе с учетом прямоугольной (квадратной) формы сечений. Чтобы избежать двойных резов раскосных элементов решетки допустима расцентровка в бесфасоночных узлах не более 1/4 высоты поясного элемента. При подборе сечений стержневых элементов поясов и решеток необходимо, чтобы в пределах всей партии конструкций профили одного типоразмера имели одинаковую марку (класс) стали и отличались друг от друга не менее чем на 2 мм [4].

Диагональный разворот квадратных профилей увеличивает эффективность бесфасоночных узлов по несущей способности и материалоемкости [5]. При этом в их изготовление дополнительную специфику вносит V-образная разделка торцевых кромок стержневых элементов. Уточнена геометрия прямых резов трубчатых профилей, соединяемых в бесфасоночных узлах при помощи индивидуальных сборочных кондукторов. Такой кондуктор состоит из строганой плиты толщиной 100 мм, горизонтальное положение которой тщательно выверено. На базе не менее тщательной разметки собираемой конструкции в определенных местах плиты приваривают подкладки, фиксаторы, упоры и другие сборочные приспособления. После сборки на этом кондукторе всей партии конструкций плиту зачищают для устройства других кондукторов (рис. 1) [6].

Недостаток приведенного способа изготовления решетчатых конструкций из трубчатых профилей обусловлен тем, что стержневые элементы не обладают компенсационной способностью и на их производство можно устанавливать только минусовые допуски. Это усложняет сборку и увеличивает ее трудоемкость из-за необходимости подгонки каждого из стержневых элементов решетки (несмотря на все уточнения геометрии их резов) к поясным элементам во всех узлах на протяжении всей конструкции или ее отправочной марки.



а) б)

Рис. 1. Снимок фрагмента фермы из трубчатых профилей квадратных сечений (а) и схема сборки конструкции из труб (б):
1 – плита-ростверк; 2 – упоры; 3 – раскосные элементы; 4 – элемент нижнего пояса; 5 – элемент верхнего пояса; 6 – устанавливаемый элемент; 7 – строп мостового крана

Наиболее близким техническим решением (принятым за прототип) к предлагаемому способу изготовления стержневых и перекрестных конструкций из замкнутых гнутосварных профилей (профильных труб) является способ изготовления фермы из трубчатых стержней, по которому раскосную решетку до ее примыкания к поясам фиксируют в пространственном положении, после чего обрезают элементы этой решетки в зоне их соединений по линиям сопряжения с поясом (рис. 2) [7].

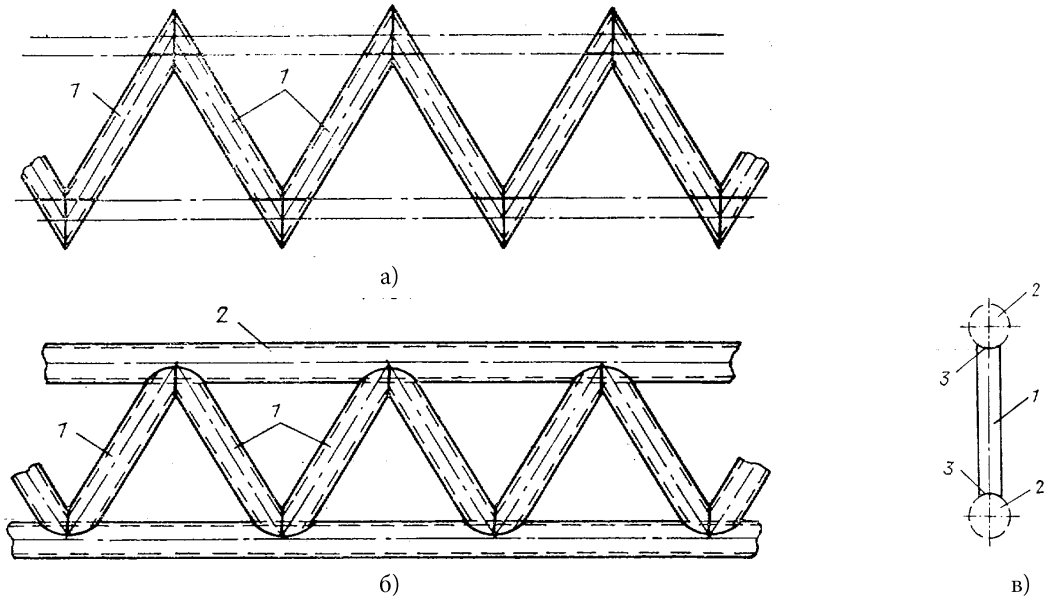


Рис. 2. Схемы изготовления фермы из трубчатых стержней: а – фиксация раскосной решетки; б – соединение решетки с поясами; в – обработка решетки по линиям сопряжения с поясом; 1 – раскосные элементы решетки; 2 – поясные элементы фермы; 3 – линии сопряжения решетки с поясами

При наложении сварных швов для формирования раскосной решетки до примыкания к поясам линии сопряжений по торцам всех ее стержневых элементов между собой должны полностью совпадать. Выполнение этого требования вызывает необходимость соблюдать повышенную точность сборочно-сварочных операций и унифицировать все элементы решетки, приняв для них один типоразмер поперечного сечения, определяемый по самым нагруженным (чаще опорным) раскосам. Такая унификация решеток несущих конструкций существенно увеличивает их материалоемкость, а повышенная точность технологических операций сопровождается дополнительными трудозатратами.

Технический результат предлагаемого решения заключается в уменьшении расхода конструкционного материала, снижении трудоемкости изготовления, а также расширении компоновочных и унификационных возможностей решетчатых конструкций. Указанный технический результат достигается тем, что для формирова-

ния решетки конструкции до примыкания к поясам и фиксации в пространственном положении с последующей разделкой элементов решетки в зоне их соединения по линиям сопряжения с поясами торцы одних элементов решетки перекрыты боковыми гранями других элементов той же решетки. При этом более предпочтительно, чтобы торцы сжатых элементов решетки были перекрыты боковыми гранями растянутых элементов той же решетки [8].

Предлагаемый способ изготовления решетчатых конструкций из трубчатых (гнутосварных) профилей нагляднее можно представить для решеток раскосной системы, где раскосы 1 и стойки 2 решетки, чередуясь между собой, соединяют верхний пояс 3 конструкции с ее нижним поясом 4 (рис. 3).

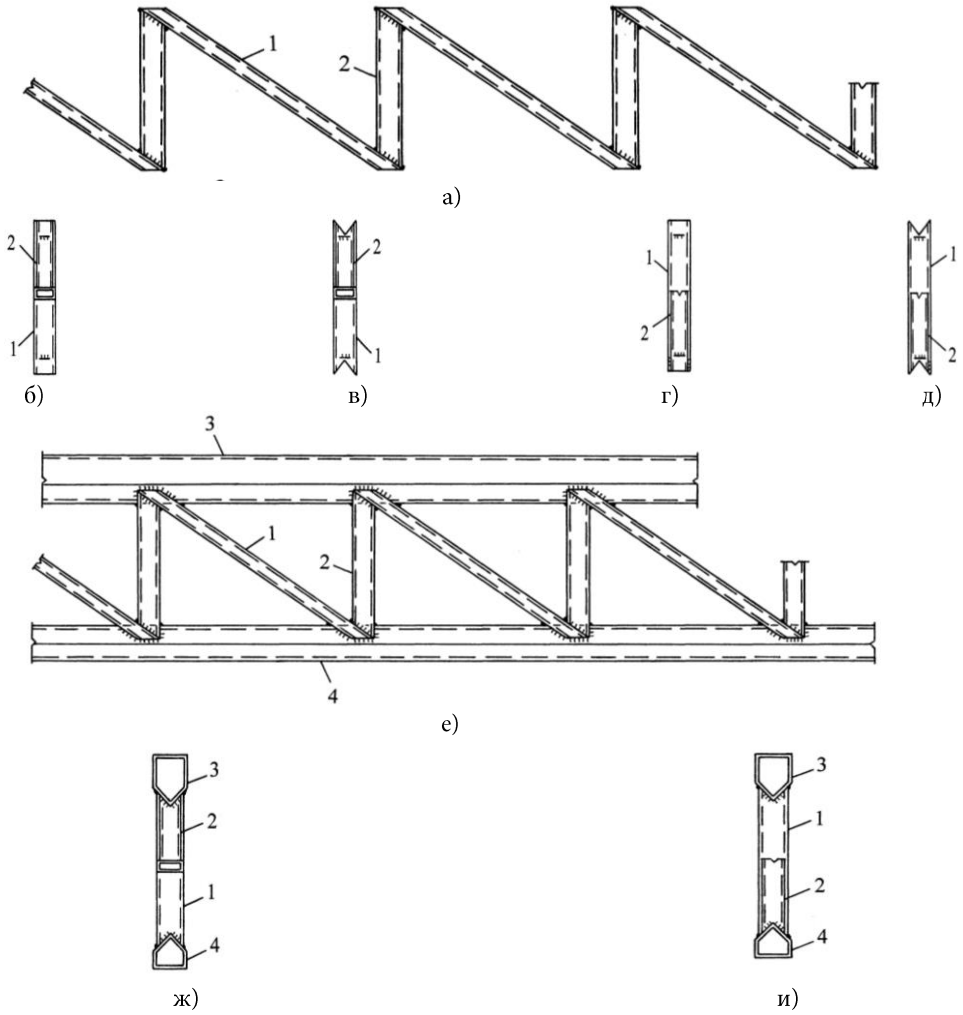


Рис. 3. Схемы изготовления конструкции с решеткой раскосной системы:
а – фрагмент решетки раскосной системы из растянутых раскосов и сжатых стоек;
б – боковой вид решетки со стороны раскоса до разделки торцевых кромок стержневых элементов;
в – боковой вид решетки со стороны раскоса после разделки торцевых кромок стержневых элементов;
г – боковой вид решетки со стороны стойки до разделки торцевых кромок стержневых элементов;
д – боковой вид решетки со стороны стойки после разделки торцевых кромок стержневых элементов;
е – фрагмент собранной конструкции; ж – боковой вид собранной конструкции со стороны раскоса;
и – боковой вид собранной конструкции со стороны стойки; 1 – раскосы; 2 – стойки; 3 – верхний пояс;
4 – нижний пояс

Раскосы 1 и стойки 2 после прямых резов под определенными углами наклона к поясам, заданными по проекту, собирают в решетку раскосной системы и жестко закрепляют на сборочном стенде таким образом, чтобы в местах образования бесфасоночных узлов торцы стоек были перекрыты боковыми гранями раскосов. Затем производят разделку торцевых кромок раскосов 1 и стоек 2 в зонах их соединений с образованием фигурных вырезов. Форма этих вырезов, одинаковая во всех узлах конструкции, полностью соответствует профи-

лю верхнего пояса 3 и профилю нижнего пояса 4. Подобные совпадения примыкающих друг к другу частей решеток и поясов обеспечивают необходимое и достаточное качество соединений без дополнительных (подгоночных) работ.

В решетках раскосных систем раскосы 1, как правило, растянуты и чередуются стойками 2, для равноустойчивости которых в плоскости и из плоскости решетки целесообразны симметричные профили с равными радиусами инерции сечения, например квадратные. Тогда для раскосов 1 из целого ряда можно подобрать такие профили, например прямоугольные, которые обладают необходимым запасом прочности и перекрывают своими боковыми гранями торцы стоек 2 с обеспечением компенсационной способности, вполне достаточной для сборочно-сварочных операций без дополнительных затрат. При такой компоновке растянутые раскосы 1 оказываются зажатыми между стойками решетки 2 и поясами конструкции – верхними 3 и нижними 4, что уменьшает действия выдергивающих сил и обеспечивает более равномерное распределение напряжений в бесфасоночных узлах, а это позитивно влияет на расход конструкционного материала. Здесь следует отметить, что, если в прототипе верхние и нижние пояса унифицированы и приняты одинаковыми, то в предлагаемом техническом решении при одинаковых разделках торцевых кромок стержневых элементов решетки верхние пояса 3 и нижние пояса 4 имеют разные профили и тем самым способствуют снижению материалоемкости решетчатых конструкций.

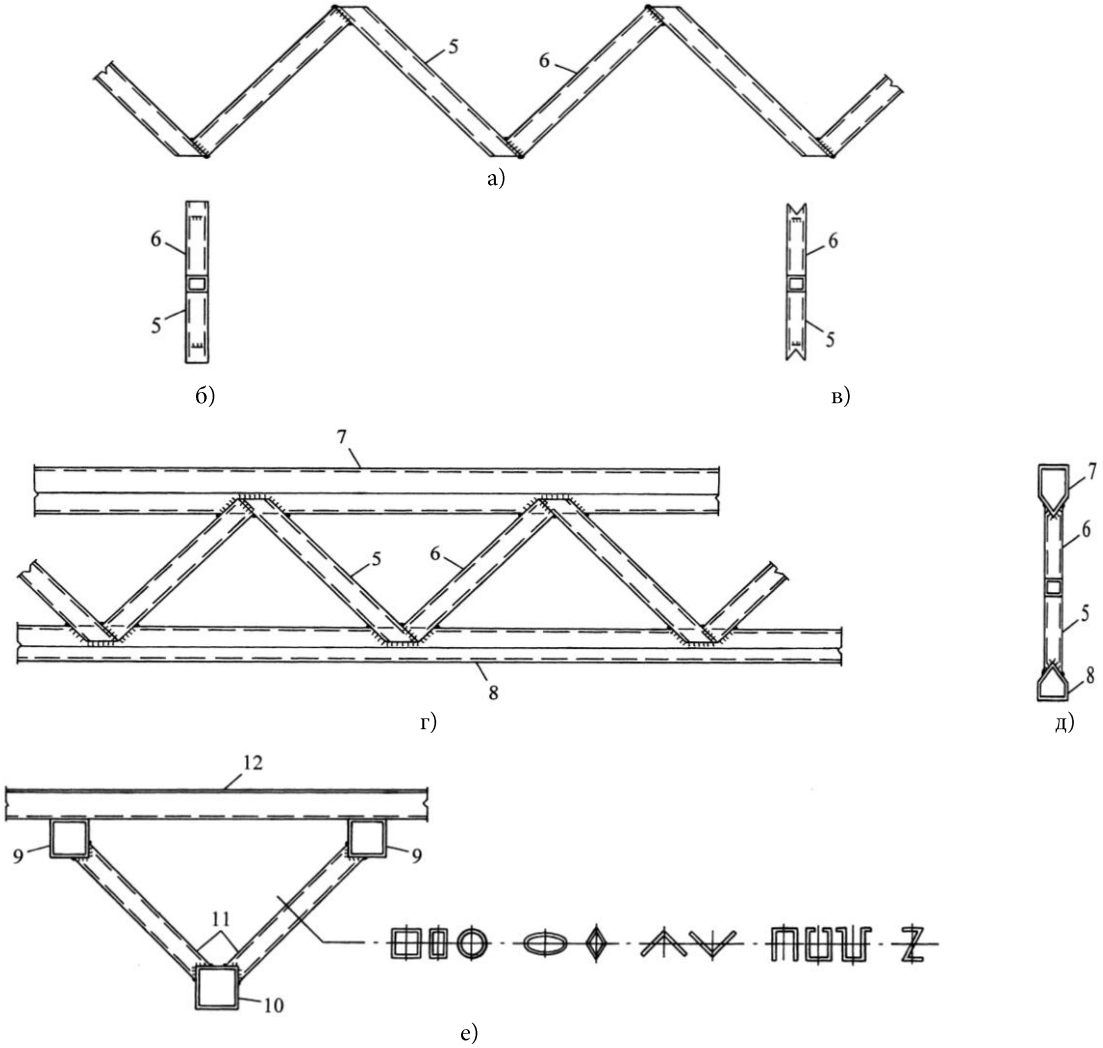


Рис. 4. Схемы изготовления конструкции с решеткой треугольной системы:
а – фрагмент решетки треугольной системы из растянутых и сжатых раскосов; б – боковой вид треугольной решетки до разделки торцевых кромок стержневых элементов; в – боковой вид треугольной решетки после разделки торцевых кромок стержневых элементов; г – фрагмент собранной конструкции с треугольной решеткой; д – боковой вид собранной конструкции с треугольной решеткой; е – боковой вид пространственной конструкции с настилом по верхним поясам и рядом профилей для компоновки решеток; 5 – растянутые раскосы; 6 – сжатые раскосы; 7 – верхний пояс; 8 – нижний пояс; 9 – верхние пояса трехгранной фермы; 10 – нижний пояс трехгранной фермы; 11 – наклонные решетки; 12 – настил

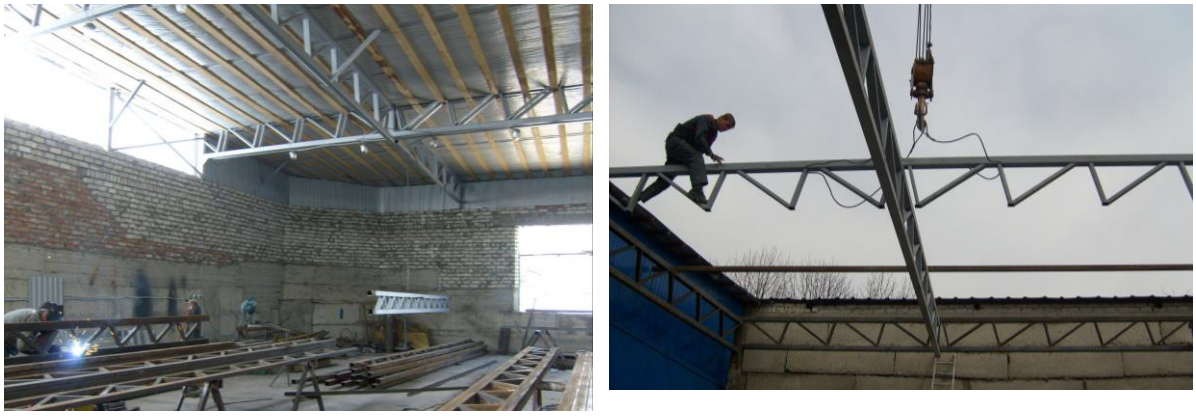
В решетках треугольных систем растянутые раскосы 5, как правило, чередуются сжатыми раскосами 6, для равноустойчивости которых в плоскости и из плоскости решетки целесообразны симметричные профили с равными радиусами инерции сечения, например квадратные (рис. 4, а-д). Тогда для раскосов 5 и 6 в общем случае, очевидно, вполне применима компоновка, уже приведенная для решетки раскосной системы. Поэтому интересно рассмотреть частный случай, когда и растянутые раскосы 5, и сжатые раскосы 6 выполнены из одинаковых трубчатых профилей, например квадратных.

В прототипе стержневые элементы из одинаковых профилей требуют предварительной обработки концевых частей с такой тщательностью, чтобы их торцы при формировании решетки взаимно перекрывали друг друга встык достаточно плотно для качественного наложения валиков сварных швов. Предварительная обработка концевых частей раскосов 5 и 6 из одинаковых профилей по предлагаемому техническому решению ограничивается прямыми резами под заданными из проекта углами наклона. Для формирования решетки в местах образования бесфасоночных узлов торцы сжатых раскосов 6 перекрыты боковыми гранями растянутых раскосов 5 внахлестку, что способствует наложению валиков сварных швов не менее качественно, чем в прототипе. При этом конструкция с решеткой треугольной системы может иметь верхний пояс 7 и нижний пояс 8 из разных профилей или, как в прототипе, из одинаковых профилей. Очевидно, что такая возможность охватывает конструкции с решетками и других систем, например с решеткой раскосной системы (уже приведенной с верхним поясом 3 и нижним поясом 4).

Предлагаемый способ изготовления решетчатых конструкций из трубчатых (гнутосварных) профилей с одинаковым успехом можно использовать как в плоских, так и пространственных их модификациях, например в трехгранных фермах покрытий (перекрытий) (рис. 4, е). Каждая из таких ферм включает в свой состав два верхних пояса 9, один нижний пояс 10, две наклонные решетки 11. Одну из трех граней решетчатой конструкции формирует настил 12 из профилированных листов, уложенных по верхним поясам 9. При соответствующем креплении с верхними поясами 9 настил 12 образует жесткий диск, пригодный для устройства легкого покрытия или монолитного перекрытия с несъемной опалубкой и внешним армированием. Для компоновки наклонных решеток 11 применим ряд из трубчатых (замкнутых) и открытых (незамкнутых) профилей, а также их сочетаний. Очевидно, что подобный ряд обеспечивает существенное расширение компоновочных и унификационных возможностей решетчатых конструкций, в том числе монтаж их плоских и пространственных модификаций из одинаковых (унифицированных) отправочных марок.

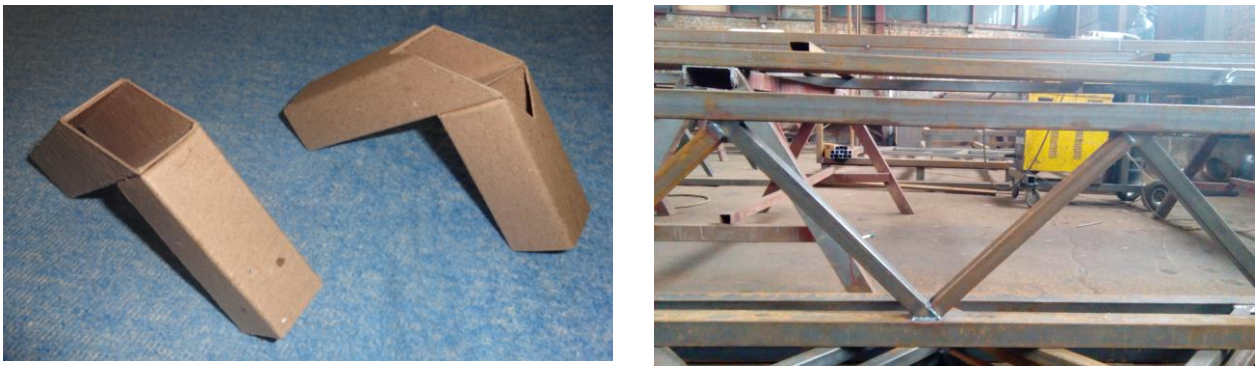
Предлагаемый способ изготовления решетчатых конструкций из трубчатых (гнутосварных) профилей имеет достаточно универсальное техническое решение. Его реализация допускает применять для стержневых элементов решеток несколько типоразмеров поперечных сечений, которые могут иметь два отличительных признака. Один из них проявляется в габаритах, другой – в форме. Такая реализация способствует уменьшению расхода конструкционного материала, а также расширению компоновочных и унификационных возможностей решетчатых конструкций. В случае необходимости допустимо применение одного типоразмера поперечного сечения. В прототипе стержневые элементы решеток сопряжены по торцам друг с другом встык, а в предлагаемом техническом решении однотипные стержневые элементы решеток сопряжены по торцам между собой внахлестку. Нахлестки требуют соблюдать определенную точность сборочно-сварочных операций, однако не столь повышенную, как стыки, что сокращает дополнительные трудозатраты. При использовании разнотипных поперечных сечений разницы их размеров обеспечивают определенную компенсационную способность стержневых элементов решеток, что способствует еще большему сокращению дополнительных трудозатрат.

Еще один положительный эффект представляет собой гибкость, которая проявляется в том, что предлагаемый способ изготовления решетчатых конструкций из трубчатых (гнутосварных) профилей можно частично перенести из цеха на строительную площадку и применять на монтаже непосредственно в проектном положении, например в пространственных конструкциях со съемными нижними поясами. Такой подход обеспечивает существенное снижение материальных и трудовых затрат за счет того, что его реализация в значительной мере основана на современном компактном оборудовании (в первую очередь сварочном) и соответствующей квалификации тех, кто на нем работает как в цеховых, так и построечных условиях (рис. 5). В качестве подтверждения здесь можно привести решетчатые конструкции из трубчатых (гнутосварных) профилей прямоугольных (квадратных) сечений в виде модулей (блоков) покрытий и перекрытий из перекрестных ферм типа «Пятигорск» (рис. 6) [5]. Продолжающаяся модернизация таких решетчатых конструкций и способа их изготовления обеспечивает им определенный спрос в нестабильных условиях современной конъюнктуры.



а) б)

Рис. 5. Снимки изготовления (а) и монтажа (б) пространственной конструкции со съемными нижними поясами



а) б)

Рис. 6. Снимки бесфасоночных узлов с прямыми и V-образными разделками торцевых кромок стержневых элементов (а), а также изготовления ферм с прямыми разделками торцевых кромок раскосов (б)

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по проектированию стальных конструкций с применением круглых труб. М.: ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко, 1973. 46 с.

2. Руководство по проектированию стальных конструкций из гнутосварных замкнутых профилей. М.: ЦНИИпроектстальконструкция, 1978. 44 с.

3. J. A. Packer, J. Wardenier, X.-L. Zhao, G.J. van der Vegte and Y. Kurobane. Construction with hollow steel sections. Design Guide for rectangular hollow section (RHS) joints under predominantly static loading. CIDECT, 2009. 156 p.

4. Бирюлев В. В., Кошин И. И., Крылов И. И., Сильвестров А. В. Проектирование металлических конструкций. Л.: Стройиздат, 1990. С. 100-117.

5. Байков Д. А., Колесов А. И., Маслов Д. С. Численные исследования действительной работы узлов фермы из квадратных труб, соединенных на ребро. Приволжский научный журнал, 2012, №4. С. 36-40.

6. Кузнецов А. Ф., Кузнецов В. А. Ферма из квадратных труб на ребро без фасонок, устойчивые против коррозии. Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». 2011, вып. 12, №16. С. 7-10.

7. Авторское свидетельство СССР 455189 Способ изготовления фермы из трубчатых стержней / Бобровников А. П., Волков В. В., Каплун Я. А. // БИ. 1974. №48.

8. Патент РФ 2600887 Способ изготовления решетчатых конструкций из трубчатых (гнутосварных) профилей / Марутян А. С. // БИПМ. 2016. №30.

9. Марутян А. С., Кобалия Т. Л. Легкие металлоконструкции из перекрестных ферм типа «Пятигорск». Современная наука и инновация, 2014, №1(5). Пятигорск: СКФУ, 2014. С. 15-23.

10. Марутян А. С., Кобалия Т. Л. Легкие металлоконструкции из перекрестных ферм типа «Пятигорск-2». Современная наука и инновация, 2014, №2(6). Пятигорск: СКФУ, 2014. С. 27-35.

REFERENCES

1. Rekomendatsii po proektirovaniyu stal'nykh konstruktsiy s primeneniem kruglykh trub. M.: TsNIISK im. V. A. Kucherenko, 1973. 46 s.

2. Rukovodstvo po proektirovaniyu stal'nykh konstruktsiy iz gnutosvarnykh zamknutykh profiley. M.: TsNIIproektstal'konstruktsiya, 1978. 44 s.

3. J. A. Packer, J. Wardenier, X.-L. Zhao, G.J. van der Vegte and Y. Kurobane. Construction with hollow steel sections. Design Guide for rectangular hollow section (RHS) joints under predominantly static loading. CIDECT, 2009. 156 r.

4. Biryulev V. V, Koshin I. I., Krylov I. I., Sil'vestrov A. V. Proektirovanie metallicheskikh konstruktsiy. L.: Stroyizdat, 1990. S. 100-117.

5. Baykov D. A., Kolesov A. I., Maslov D. S. Chislennye issledovaniya deystvitel'noy raboty uzlov fermy iz kvadratnykh trub, soedinennykh na rebro. Privolzhskiy nauchnyy zhurnal, 2012, №4. S. 36-40.

6. Kuznetsov A. F., Kuznetsov V. A. Ferma iz kvadratnykh trub na rebro bez fasonok, ustoychivye protiv korrozii. Vestnik YuUrGU. Seriya «Stroitel'stvo i arkhitektura». 2011, vyp. 12, №16. S. 7-10.

7. Avtorskoe svidetel'stvo SSSR 455189 Sposob izgotovleniya fermy iz trubchatykh sterzhney / Bobrovnikov A. P., Volkov V. V., Kaplun Ya. A. // BI. 1974. №48.

8. Patent RF 2600887 Sposob izgotovleniya reshetchatykh konstruktsiy iz trubchatykh (gnutosvarnykh) profiley / Marutyan A. S. // BIPM. 2016. №30.

9. Marutyan A. S., Kobaliya T. L. Legkie metallokonstruktsii iz perekrestnykh ferm tipa «Pyatigorsk». Sovremennaya nauka i innovatsiya, 2014, №1(5). Pyatigorsk: SKFU, 2014. S. 15-23.

10. Marutyan A. S., Kobaliya T. L. Legkie metallokonstruktsii iz perekrestnykh ferm tipa «Pyatigorsk-2». Sovremennaya nauka i innovatsiya, 2014, №2(6). Pyatigorsk: SKFU, 2014. S. 27-35.

ОБ АВТОРАХ

Марутян Александр Суренович, кандидат технических наук, профессор кафедры «Строительство» филиала СКФУ в г. Пятигорске; E-mail: al_marut@mail.ru.

Marutyan Alexander Surenovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department “Construction”, North Caucasus Federal University, branch in Pyatigorsk; E-mail: al_marut@mail.ru.

Кобалия Тамази Леонидович, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Строительство» филиала СКФУ в г. Пятигорске; E-mail: tkobaliya@mail.ru.

Kobaliya Tamazy Leonidovich, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of the Department “Construction”, North Caucasus Federal University, branch in Pyatigorsk; E-mail: tkobaliya@mail.ru.

Мамедов Рафик Фикратович, студент инженерного факультета, кафедра «Управление в технических системах» филиал СКФУ в г. Пятигорске; E-mail: mamiedov.rafael@mail.ru.

Mamedov Rafik Fikratovich, Engineering Student, Department «Management in Technical Systems», North Caucasus Federal University, branch in Pyatigorsk; E-mail: mamiedov.rafael@mail.ru.

НОВЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕРЖНЕВЫХ И ПЕРЕКРЕСТНЫХ СИСТЕМ ИЗ ПРОФИЛЬНЫХ ТРУБ

А. С. Марутян, Т. Л. Кобалия, Р. Ф. Мамедов

Приведены результаты разработки нового способа изготовления решетчатых конструкций стержневых и перекрестных систем из профильных труб. Показана его эффективность и универсальность, обеспечивающая расширение области рационального применения за счет охвата открытых (незамкнутых) гнутых и прокатных профилей. Представлена гибкость, позволяющая процесс изготовления конструкций частично перенести из заводских условий на строительную площадку или в проектное положение, а также наоборот.

A NEW METHOD FOR PRODUCING CROSS BAR AND SYSTEMS OF SHAPED TUBES

A. S. Marutyan, T. L. Kobaliya, R. F. Mamedov

The results of the development of a new method of manufacturing the core lattice structures and systems of cross-shaped tubes are represented. Its effectiveness and versatility, ensuring the expansion of the rational use of the region due to the coverage of open (non-closed) bent and rolled sections is demonstrated. The flexibility that allows the manufacture construction process to transfer partially from the factory to the building site or in the design position, and vice versa is presented.

Е. Л. Бударин [E. L. Budarin]

УДК 728.84

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В АРХИТЕКТУРЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА

THE SHAPING AND ENERGY EFFICIENCY IN THE ARCHITECTURE OF LOW DWELLING

Архитектурная форма, ее теоретическое осмысление и историческое изменение, должно быть основано на условиях ее возникновения, причин и целей ее создания, уровня развития общества и науки, строительных технологий и инженерных систем. Архитектурная форма имеет большое значение для теплозащиты зданий. В идеале она должна соответствовать местному климату и ландшафту. При этом необходимо создание малоэтажных жизнеобеспечивающих, комфортных жилищ (энергоэффективных, ресурсосберегающих, малоотходных), и это должно сыграть важную роль в реализации концепции экологобезопасного (устойчивого) развития.

The architectural form, its theoretical judgment and historical change, have to be based on conditions of its emergence, the reasons and purposes of the creation, the level of development of society and science, construction technologies and engineering systems. The architectural form has a great importance for a heat-shielding of buildings. Perfectly it has to correspond to local climate and a landscape. At the same time the creation of low life-supporting, comfortable dwellings is necessary (energy efficient, resource-saving, low-waste), and it has to play an important role in implementation of the concept of ecological safe (steady) development.

Ключевые слова: формообразование, архитектурная форма, пластика, тектоника, принципы формообразования, малоэтажное жилище, ***«гелиоархитектура»***, окружающая среда, энергоэффективность, энергопотребление, ***«оболочка»*** здания, инженерные системы.

Key words: shaping, architectural form, plasticity, tectonics, principles of shaping, low dwelling, "helioarchitecture", environment, energy efficiency, energy consumption, building "cover", engineering systems.

Архитектура возникла, как постоянное укрытие для человека от природных внешних воздействий, эти процессы оказывают существенное влияние на формообразование малоэтажного жилища. Поэтому окружающую среду необходимо рассматривать как категорию пространства, а также как категорию движения стихий в природе: воды и воздушных потоков, солнечной радиации, изменяющих свою интенсивность в течение дня. Общие теоретические и практические знания об этих природных воздействиях и их влияния на архитектуру ведет к выявлению закономерностей формообразования, которые необходимы для оптимизации архитектурного проектирования в современном мире [6].

В архитектуре формообразование опирается на такие факторы, как масса, оболочка, плоскость, поверхность, пространство и рассматривается как классические архитектурные формы [5]. Мировая архитектура в рамках стиля и разнообразных формальных характеристик рассматривается как мироощущенческая модель для человека на разных этапах его развития. Архитектурная форма, ее теоретическое осмысление и историческое изменение, должно быть основано на условиях ее возникновения, причин и целей ее создания, уровня развития общества и науки, производственных сил, строительных технологий и инженерных систем [6].

Формообразование – это процесс, воспроизводящий архитектурные формы – структурная информация архитектуры, осуществляемая средствами мышления и воображения [1]. «*Архитектурная форма – это точка соприкосновения массы с пространством… Архитектурные формы, фактура, материалы, градации света, тени, цвета – все это вместе одухотворяет архитектурное пространство. Качество архитектуры зависит от умения мастера использовать и сочетать все эти элементы – как во внутреннем, так и во внешнем пространстве*» (Эдмунд Н. Бэкон «*Планировка городов*» 1974 г.) [17, с. 47].

Поиск принципов, методов и закономерностей процесса формообразования, упорядочивание семиотических основ формы и онтологических основ теории архитектурной композиции как профессиональной саморефлексии следует осуществлять в направлении поиска когнитивных начал и объективизации бессознательных психофизиологических основ отображения и восприятия предметного мира человеком [1, с. 5; 16].

Необходимые принципы для формообразования в архитектуре малоэтажного жилища

Формообразование в архитектуре малоэтажного жилища, составляет определенность результатов архитектурной деятельности и относится к давним, но вместе с тем всегда актуальным проблемам архитектуры. Целью профессиональной деятельности архитектора определяется архитектурная форма, социальные преобразования и образ жизни людей [13].

Центральным критерием формы являются ее пространственные измерения и относительные размеры. Все факторы форм можно классифицировать на объекты по принципам, состоящим из *линейных, плоских* и *пространственных* элементов, а также *структуры в пространстве и времени* [13].

В одном ряду с понятием форма в малоэтажном жилище применяется понятие ***образ*** и ***структура***, они включают в себя вид образования объектов из мелких элементов. Процесс возникновения и развития каждого объекта отображается в его форме, которая изменяется на протяжении всего срока существования. Если каждый объект окружающей среды находится в постоянном изменении, то формообразование бесконечно [2].

В практике создания современной архитектурной формы занимает важное место ***геометрический этап*** проектирования, когда решается задача формообразования и определяются положительные и отрицательные стороны архитектурного решения в проектирование малоэтажного жилища [13].

Под принципами формообразования в архитектуре рассматриваются такие факторы как: ***рациональность, тектоничность, структурность, пластичность, органичность, образность, целостность*** [15].

Рациональность – логически обоснованная, целесообразность формы малоэтажного жилища. Понятие «***рациональность***» в точном значении есть «***разумность***» (от лат. «***ratio***» - разум). При работе над формой в архитектуре выполняются два главных вида:

– ***первый вид*** – это установление тесной связи формы с ее ***функциональным содержанием***. Это содержание определяет выполнение формой функциональных требований. Такое решение формы становится не только удобным, но и комфортным функциональным качеством, определенно полезной для человека, именно рациональной. Второе важное функциональное требование – это эффективная ***конструктивная*** разработка формы [15].

– ***второй вид*** – это четкая рациональная разработка ***архитектурной формы***. Рациональность предполагает четкую, логическую обоснованность принятого архитектурно-пространственного решения. В такой обоснованности и заключается выразительность и убедительность архитектурной формы.

Такой принцип рациональности в архитектуре малоэтажного жилища применяется, когда учитываются объективные закономерности его функционального и художественного построения. Такое построение может быть выявлено только на основе системного анализа архитектурной формы. Поэтому оно и может, является самой вершиной рационального формообразования в архитектуре жилища [15].

Тектоничность («***тектоника***» – буквально «***строение***») – этот принцип в своей основе означает ***соответствие формы конструкции***. Такое соответствие конструкции становится композиционно-пластическим средством формообразования в малоэтажном жилище. Эффективное применение этого средства в архитектурных формах соединено с решением двух противоположных, по своей сути задач – это прямое ***раскрытие*** в архитектурной форме ее конструктивного основания и, наоборот, ее ***закрытие*** в виде наложения на такую основу технологических энергосберегающих элементов. Этот принцип предлагает четко выраженный в архитектурной форме конструктивный характер как каркасных несущих внутренних, так и внешних несомых навесных элементов. Задача композиции заключается в том, чтобы четко и ярко раскрыть пластические свойства каждого из этих элементов. Такие свойства могут выражаться в массивности монолитных конструкций или легкости каркасных систем. Четкий силуэт формы, составленный из щитовых элементов, пластика открытых конструкций и др.

Структурность – это понятие архитектурного построения рассматривается, как внутреннее построение художественной формы. Структурное формообразование – определение гармоничной связи между всеми элементами, составляющими архитектурную форму. Эта связь выражается в ***подчиненности*** элементов общей композиции. В соответствии с этим принцип структурности означает подчиненность либо четкую ясность, слаженности внутреннего строения архитектурной формы.

Крайними состояниями структурного подчинения композиционных элементов в архитектуре малоэтажного жилища считается их однородность и разнородность.

– ***однородная подчиненность*** основывает взаимодействие всех элементов жилого здания, равных по всем своим композиционным свойствам. Определенность, за которой она не прочитывается, то это форма, состоит из оди-

наковых и равнозначных элементов. Но при этом крайняя их простота и плотность она приобретает элементарный характер, который граничит с однообразием, упрощенностью и невыразительностью архитектурной формы.

– *разнородная подчиненность* – это структурная связь элементов жилого здания, которые имеют разные композиционные значения, разделенные на главное и второстепенное. Они отличаются разными композиционными свойствами. Такое крайнее состояние подчиненности – форма, которая построена на элементах, отличающихся по всем своим композиционным свойствам, которые обладают структурной самостоятельностью. За счет этого состояние формы подходит к тому пределу, при котором композиция может полностью разрушится [15].

Пластичность – это эмоционально-художественная выразительность, гармония, изящество объемной формы малоэтажного жилища.

Пластичность (пластика) в искусстве, архитектуре, дизайне – качество, присущее скульптуре и художественная выразительность, целостность объемной формы жилого здания. Изначальное многозначное значение термина ***«пластичность»*** - эмоциональность, художественной цельности и гармоничное соотношение выразительности модели малоэтажного жилища и ощущения весомости, внутренней наполненности архитектурной формы. Пластичность в самом широком значении - скульптурность, выпуклость, отчетливость гармоничное единство образа жилого дома.

«Пластика» – это термин один из самых употребительных в архитектуре и художественном конструировании. Пластика архитектурной формы характеризует, прежде всего, особенности объемно-пространственной структуры малоэтажного жилища, определяя ее рельефность, глубинность, насыщенность светом и тенью. И то, как создана эта форма, может оказать решающее влияние на облик здания. Пластичная форма – эта форма рельефная, скульптурная, с мягкими переходами основных образующих. Разное развитие архитектурной формы в жилом доме обуславливает разные его пластические характеры – ***линейный, плоскостной, объемный*** и ***пространственный***. Это выражается в архитектурной форме малоэтажного жилища, в трех основных направлениях: по горизонтали, вертикали и в глубину.

– *линейно-пластическая форма* – это развитие характеризуется в одном направлении – в длину, в ширину или в высоту, имея при этом определенную толщину.

– *плоскостная форма* – это вид пластической формы, который характеризуется развитием одновременно в двух основных направлениях – по горизонтали и вертикали, а также при незначительном развитии в глубину.

– *объемная форма* – это объем отличающийся от плоскостной формы относительно равными развитиями в трех направлениях: по горизонтали, вертикали и глубине. При таком развитии в объеме предопределяется скульптурный характер.

– *пространственная форма*, либо просто пространство, как и, в общем, пространственная композиция, ее отличает преимущественно движение в глубину.

– *архитектурная пластика* – это средство архитектурной композиции жилого здания, заключающейся в скульптурно-рельефной организации наружных и внутренних поверхностей зданий и сооружений.

Органичность – такой принцип представляет построение формы и учитывает закономерности формообразования, проявляющиеся в природе. Природная среда всегда является для человека не только источником вдохновения, но и образцом для подражания. Осмысливание форм природы идет в нескольких направлениях: морфология, то есть строение, биоформ, как функционального организма; закономерности тектонического (конструктивно-пластического) формообразования в природе; особенности движения биоструктур; пластики живых организмов, их окраски и пропорционального строения.

Образность – этот принцип отражает четкое и глубокое раскрытие в композиции формы определенной архитектурной идеи. Выраженной в форме образа наполняет ее глубоким духовным содержанием, делает впечатляющей. Форма образа оказывает на зрителя сильное и глубокое эмоциональное эстетическое воздействие, чем просто утилитарная форма. Для того, насколько глубоко и ярко раскрыта образная структура формы, зависит ее художественная выразительность [15].

– *гармонизация образной структуры формы* – это главное, что составляет суть принципа образности в композиции формообразования. Всякий образ в архитектурной форме несет сложный, противоречащий и двойственный характер. Этот характер складывается из синтеза следующих, противоположных, по своей сути, составляющих образов: объективный и субъективный, общий и единичный, рациональный и эмоциональный, содержательный и формальный [9, с. 42; 15].

Объективное содержание образа выражает некое идеальное представление об архитектурной форме как объекте действительности. Такое содержание носит абсолютный характер, который сложился на основе отношения к этому объекту взглядов многих людей. Это содержание не зависит от мнения одного отдельного человека.

Субъективное содержание есть мысли одного автора по поводу предлагаемой архитектурной формы. Это содержание носит относительный характер, он выражает мнение каждого отдельно воспринимающего форму зрителя. В таком выражении образ субъективен. В этом случае устранение противоречий (крайнего различия) между объективным и субъективным содержанием архитектурного образа и есть искомый момент его гармонизации формы либо, соблюдение в архитектурной композиции принципа образности. В виде такого выражения образ приобретает правдиво-выразительный характер.

Целостность – это принцип всеохватывающий и объединяющий композиционно-художественного формообразования в архитектуре. Принцип предполагает и устанавливает самую тесную связь между всеми средствами и приемами построения архитектурной композиции. В результате этого выявляется общий характер архитектурной формы, определяющий, в конечном итоге, всю силу ее воздействия на человека. При отсутствии этого характера архитектурная форма выглядит негармоничной, дробной и не целостной.

Достижение целостности способствует согласованности всех элементов за счет группировки их вокруг главного центра, уменьшения количества, локализации и укрупнения архитектурной формы. Но такие приемы, не должны приводить к упрощению архитектурной композиции.

– системность – важнейшее свойство целостной архитектурной композиции. Она определяется соответствующим подходом к формообразованию в архитектуре жилища. Начал внедряться этот метод в архитектурном проектировании малоэтажного жилища совсем недавно, но уже получил широкое применение в силу своей эффективности. Он выражается в глубоком анализе и построении архитектурной формы с учетом влияния на нее различных функциональных и художественных требований [15]. Отражение связи между этими требованиями в архитектурной форме – это достижение ее целостности.

«Оболочка» жилых зданий и энергоэффективность

Архитектурная форма малоэтажного жилища имеет большое значение для теплозащиты дома. В совершенстве она должна соответствовать местным климатическим условиям и ландшафту. В современном строительстве применяются два метода, которые имеют большое значение в проектировании малоэтажного жилища и дающие эффект согласно уменьшению теплопотерь:

– метод первый – это улучшение ***показателя компактности*** **здания**, то есть отношение общей площади внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций здания (***«оболочки»***) к состоящему в них отапливаемому объему [12, 14].

– метод второй – использование ***«оболочки»*** жилого здания для поглощения энергии солнца – ***солнечная архитектура (гелиоархитектура)*** [12].

Эти два метода взаимно противоположны и ведут к противоречивым результатам, в первую очередь, в градостроительной ситуации. Улучшения соотношений наружной ***«оболочки»*** и внутреннего объема жилого здания направлено на уменьшение теплопотерь, а поглощение энергии солнца наружными ограждающими конструкциями определяет необходимость увеличения ее использования за счет соответствующей формы здания.Здания, имеющие форму с предназначением для поглощения энергии солнца, получили соответствующие названия ***«солнечная архитектура»***, ***«гелиоархитектура»***. Для малоэтажного жилища ***«солнечной архитектуры»*** характерно применение жилых домов широтной ориентации. Потребление солнечной энергии в жилище определяет необходимость увеличения ее поглощения за счет определенной формы жилого здания. Теперь главное свойство объемно-пространственного решения жилого дома – это развернутая ***«оболочка»*** здания, ориентированная на юг, а не его компактность. По ориентации «***Солнечный дом»*** максимально раскрыт в южном направлении. В малоэтажном жилище южный фасад полностью приспособлен для пассивного потребления солнечной энергии в виде устройства больших проемов, мансардных окон, веранды, остекленных лоджий, эркера и зимнего сада, атриумов и оранжерей. Северный фасад максимально закрыт и теплоизолирован, имеет небольшие окна [7, 8, 10, 20].

Методы и приемы, применяемые в архитектуре энергоэффективного малоэтажного жилища, направляют архитекторов обратиться к забытым навыкам прошлых веков. Они, опираясь на этот опыт, должны переработать его в современных условиях. Проектирование малоэтажного жилища с применением солнечной энергии позволит повысить его энергоэффективность в трех направлениях: ***отопление, вентиляция, освещение*** [12].

Фасад малоэтажного жилища, направленный на юг, имеет большую солнечную освещенность зимой и меньшую летом в сравнении с жилыми домами, направленными на восток или запад. Лучи солнца, попадая на материал, поглощаются, преобразуются в тепло и остаются внутри материала (рис. 1). Этот материал постепенно нагревается, потребляя тепло. Строительные материалы, такие как кирпич, бетон и вода обладают большой теплоемкостью, поэтому нагреваются и медленно остывают. Теплоизолирующие материалы, такие как стекловолокно, пена и другие, из-за своей пористой структуры плохо сохраняют тепло. Применение солнечной энергии используется в солнечных батареях с фотоэлементами и солнечных коллекторах (гелиоколлекторах) [12, 19].

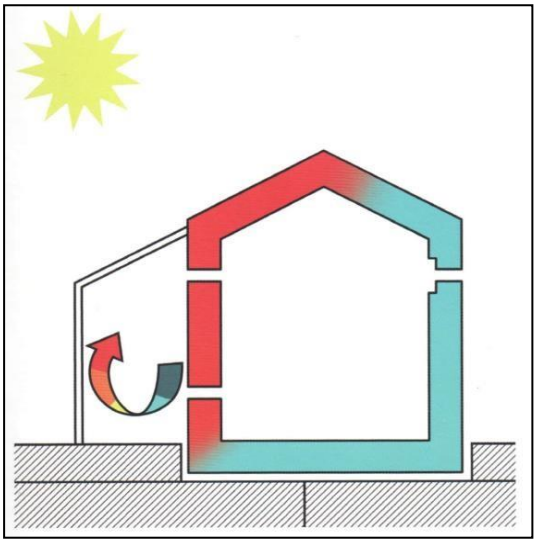


Рис. 1. Схема получения солнечной энергии южным фасадом [12]

Солнечные батареи и гелиоколлекторы устанавливают на крыши и фасады жилых зданий, направленных исключительно, на юго-восток, юг и юго-запад. Применяется новое понятие – ***энергетическая крыша***, крыша, на которую их установили. На стены фасадов восточной и западной ориентации также устанавливаются гелиоколлекторы и солнечные батареи. Такие установки на крыше ставятся как стационарно, так и могут размещаться на подвижных или трансформируемых платформах для изменения их направления и площади, на которую попадают солнечные лучи. Использование ***«солнечной кровли»*** гораздо эффективнее, чем установка солнечных батарей, малоэтажному жилищу в любом случае необходима кровля [12, 19]. На сегодняшний день в мире разработано и применяется огромное количество разного вида солнечных коллекторов и батарей – это светопрозрачные и непрозрачные, цветные и ахроматические, занимающие различную площадь; располагаемые на горизонтальных, вертикальных и наклонных плоскостях; совмещенные с конструкцией крыши либо стены и другие варианты [12, 19].

Энергоэффективные технологии и инженерные системы для малоэтажного жилища

Экологические безопасные (устойчивые) развития в разных сферах жизнедеятельности человека предполагает, что современное поколение людей должно удовлетворять свои собственные потребности в отношении использования природных ресурсов без ущерба для будущих поколений.

На сегодняшний день электричество стоит дорого и первый шаг к энергосбережению – это разработка нового жилища и нового стиля жизни, которые позволили бы обходиться с меньшими затратами на электроэнергию.

Факторы, которые непосредственно влияют на формирование энергоэффективного жилого дома – ***энергия, здоровый микроклимат и окружающая природная среда***. Архитектурная форма и объемно-пространственная организация энергоэффективного жилища определяются в прямой зависимости от этих трех факторов (рис. 2) [12].

На основе изучения мировой и отечественной практики и теории экологически безопасного (устойчивого) развития малоэтажного жилища выявлены основные методы, которые необходимы для повышения ресурсосбережения и энергоэффективности:

– сохранение энергии жилища с применением рациональных планировочных приемов всей застройки: защита домов от зимних ветров (выбор ориентации улиц, зданий и дворовых пространств); проветриваемость жилых дворов и защита от перегрева летом за счет озеленения дворов, земельных участков, зданий и устройства искусственных водоемов в летний период;

– сохранение энергии жилища с применением рациональных архитектурно-планировочных и конструктивных решений жилого жома: компактной ***«оболочки»*** здания, приемов ***«солнечной архитектуры»***, используемые ресурсы естественного солнечного освещения (ориентация здания и световые проемы). Функциональное и тепловое зонирование жилища, использования буферных зон (зимний сад, лоджия, тамбур). Форма крыши (смещение конька кровли для получения большой поверхности крыши при размещении солнечных батарей и коллекторов), ***«обтека-***

емая» форма здания для защиты от сильного ветра. Улучшение естественного микроклимата в жилище за счет сквозного проветривания (без кондиционера). Применение озеленения крыши и стен здания;

– получение энергии для жилища, используя современные технологии (рис. 3): применяя возобновляемые источники энергии (солнца, ветра, гидроэнергия, геотермальная энергия, энергия биомассы); а также утилизация энергии – использование температуры выходящего из помещения воздуха в системе вентиляции (рекуперация), использование температуры обратной воды в системе радиаторного отопления (теплый пол, теплообменник). Применение и других альтернативных современных источников энергии (топливные элементы (ТЭ), сжигание бытовых отходов идр.);

– рациональное применение в жилище экологических строительных материалов – экологически безопасные энергоэффективные конструкции и материалы наружных стен (теплоизоляция наружных поверхностей ограждающих конструкций, герметизация стыков конструкций, специальные энергосберегающие конструкции окон – тройное остекления и специальное теплозащитное наружное напыление). Принимаемые меры о возможном повторном использовании материалов;

– внедрение автоматизированных систем управления инженерным оборудованием (система «***умный дом***») [3, 4].

Рис. 2. Энергоэффективное здание с использованием солнечной энергии.
«Образцовый дом 2020» – дом с нулевым энергопотреблением г. Орхус, Дания, 2009 год.
А – разрез дома с технологиями *«солнечного дома»*, Б – южный фасад [12]

Создание малоэтажного комфортного жилища (энергоэффективного, ресурсосберегающего, малоотходного) с жизнеобеспечиванием жилых образований, а также отдельного жилища. Это должно сыграть важную роль в концепции экологически безопасного (устойчивого) развития, и они должны соответствовать принци-

пам такого развития территорий, разработанным в Программе по окружающей среде (UNEP) [12, 18]. Главный фактор – это ***энергоэффективность.***

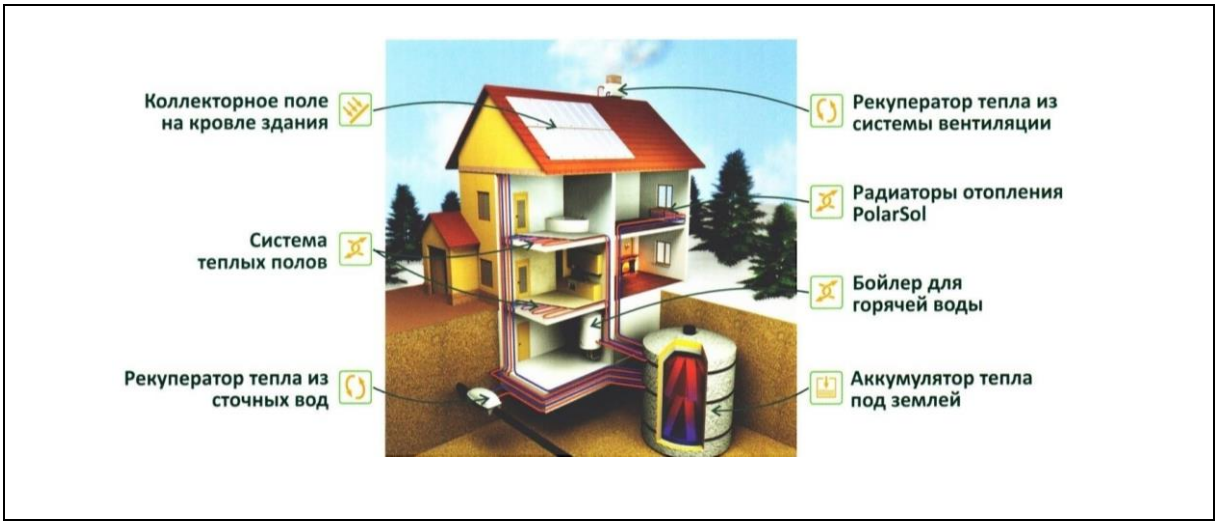


Рис. 3. Схема формирования энергоэффективного здания с использованием инженерных систем для малоэтажного жилища [12]

При строительстве энергосберегающих районов или целых поселений по сравнению со строительством отдельных образцовых энергоэффективных жилых домов моно будет позволить на принципиально высоком уровне применять энергоэффективные технологии. Если в одном жилом доме архитекторы и инженеры ограничены решениями одного жилого дома, то в случае целой застройки обеспечиваются условия и предоставляются возможности разработать и применить на практике более широкий спектр энергоэффективных решений с учетом технических и экономических условий проектирования [11, 12].

Заключение. Архитектурная форма, теоретическое осмысление которой должно быть основано на условиях ее возникновения, причин и целей ее создания, уровня развития науки и техники, строительных технологий и инженерного обеспечения.

Необходимо найти целесообразное сочетание требований компактности архитектурной формы для малоэтажного жилища, которая имеет большое значение для его теплозащиты (отношения ***«оболочки»*** к отапливаемому объёму здания) с требованиями пассивного использования солнечной энергии – солнечная архитектура (гелиоархитектура). Жилое здание должно обладать высокой теплосберегающей способностью наружных ограждающих конструкций – с улучшенной теплоизоляцией стен, герметизацией стыков конструкций, теплозащитой окон (сверхизолирующие окна). Строительные материалы, конструкции, должны отвечать требованиям энергоэкономичности и ресурсосбережения. Для этого необходимо: возобновляемость и разумное использование ресурсов, применение местного сырья и снижение расходов на транспортировку; использование материалов, подходящих для данного региона, а также вторичное использование материалов. Строительные материалы должны быть экологически безопасные и не наносить вред здоровью людей.

Для современного формообразования энергоэффективного малоэтажного жилища должны быть включены все рассматриваемые принципы архитектурного формообразования: ***рациональность, тектоничность, структурность, пластичность, органичность, образность, целостность*** и их свойства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизян И. А. Теория композиции как поэтика архитектуры / И. А. Азизян, И. А. Добрицына, Г. С. Лебедева. М.: Прогресс-Традиция. 2002. 568 с.

2. Бударин Е. Л. Архитектурное формообразование современного индивидуального жилища на основе сборно-модульных строительных конструкций // Монтажные и специальные работы в строительстве. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. 2015. № 5 (872). С. 26-32. www.montazhnie.ru

3. Бударин Е. Л. Принципы архитектурно-планировочной организации индивидуального жилища в условиях самодеятельного строительства (на примере Ставропольского края): дис. … канд. архитектуры: 05.23.21. М., 2015. 185 с.

4. Бударин Е. Л., Сапрыкина Н. А. Особенности принципа эргономичности в архитектуре и дизайне современного жилища // Онтология проектирования. 2016. Т. 6, №2 (20). С. 205-215. www.ontology-of-designing.ru/archive.html

5. Габричевский А. Г. Морфология искусства / сост., введение, прим. и комментарии Ф. О. Стукалова-Погодина. М.: Аграф, 2002. 864 с.

6. Заяц И. С. Движение как категория архитектуры // Онтология проектирования. 2016. Т. 6, №1 (19). С. 95-105. www.ontology-of-designing.ru/archive.html

7. Йожеф Косо. Солнечный дом. Естественное освещение в планировке и строительстве / пер. с венгер. М.: «Издательская группа «Контэнт», 2008. 174 с.

8. Йожеф Косо. Ваш новый дом. Энергосберегающие технологии / пер. с венгер. М.: «Издательская группа «Контэнт», 2008. 230с.

9. Кириллова Л. И. Композиция в современной архитектуре / Л. И. Кириллова, И. А. Покровский, И. Е. Рожин. М.: Стройиздат, 1973. 287 с.

10. Лапин Ю. Н. Автономные экологические дома. М.: Алгоритм, 2005. 416 с.

11. Петрова З. К. Проблема развития малоэтажной жизнеобеспечивающей жилой застройки в России и мире // Градостроительство. 2012. № 4. С. 59-66.

12. Петрова З. К. Организация малоэтажной жилой застройки в России: дис. … д-ра архитектуры: 05.23.22. М., 2016. 547 с.

13. Сапрыкина Н. А. Основы динамического формообразования в архитектуре: Учебник для вузов. М.: «Архитектура-С». 2005. 312 с.

14. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М.: 2003. 25с.

15. Устин В. Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве: учебное пособие. 2-е изд., уточненное и доп. М: АСТ: Астрель. 239 с.

16. Чеберева О. Н. Форма в архитектуре как результат геометризации архетипических режимов воображения // Успехи современной науки и образования. Международный научно-исследовательский журнал. Белгород. 2016. №9, Том 2. С. 192-196.

17. Чинь Франсис Д. К. Архитектура: форма, пространство, композиция / пер. с англ. Е. Нетесовой. М.: Астрель, 2010. 432 с.

18. Conan M. Environmentalism in Landscape Architecture // Dumbarton Oaks, Washington, DC, 2000. 371 p.

19. Designing with Solar Power. A source book for building integrated photovoltaic's [BiPV]. Editors Deo Prasad & Mark Snow. (SOLARS Group, Centre for a Sustainable Built Environment University of New South Wales, Australia). Copyright © The Images Publishing Group Pty Ltd and Eartshscan, 2005. 252 p.

20. Thomas Herzog. Architektur + Technologie / Prestel Verlag, Műnchen · London · New York and die Autoren, 2001. 223p.

REFERENCES

1. Azizyan I. A. Teoriya kompozitsii kak poetika arkhitektury / I. A. Azizyan, I. A. Dobritsyna, G. S. Lebedeva. M.: Progress-Traditsiya. 2002. 568 s.

2. Budarin E. L. Arkhitekturnoe formoobrazovanie sovremennogo individual'nogo zhilishcha na osnove sborno-modul'nykh stroitel'nykh konstruktsiy // Montazhnye i spetsial'nye raboty v stroitel'stve. Ezhemesyachnyy nauchno-tekhnicheskiy i proizvodstvennyy zhurnal. 2015. № 5 (872). S. 26-32. www.montazhnie.ru

3. Budarin E. L. Printsipy arkhitekturno-planirovochnoy organizatsii individual'nogo zhilishcha v usloviyakh samodeyatel'nogo stroitel'stva (na primere Stavropol'skogo kraya): dis. … kand. arkhitektury: 05.23.21. M., 2015. 185 s.

4. Budarin E. L., Saprykina N. A. Osobennosti printsipa ergonomichnosti v arkhitekture i dizayne sovremennogo zhilishcha // Ontologiya proektirovaniya. 2016. T. 6, №2 (20). S. 205-215. www.ontology-of-designing.ru/archive.html

5. Gabrichevskiy A. G. Morfologiya iskusstva / sost., vvedenie, prim. i kommentarii F. O. Stukalova-Pogodina. M.: Agraf, 2002. 864 s.

6. Zayats I. S. Dvizhenie kak kategoriya arkhitektury // Ontologiya proektirovaniya. 2016. T. 6, №1 (19). S. 95-105. www.ontology-of-designing.ru/archive.html

7. Yozhef Koso. Solnechnyy dom. Estestvennoe osveshchenie v planirovke i stroitel'stve / per. s venger. M.: «Izdatel'skaya gruppa «Kontent», 2008. 174 s.

8. Yozhef Koso. Vash novyy dom. Energosberegayushchie tekhnologii / per. s venger. M.: «Izdatel'skaya gruppa «Kontent», 2008. 230 s.

9. Kirillova L. I. Kompozitsiya v sovremennoy arkhitekture / L. I. Kirillova, I. A. Pokrovskiy, I. E. Rozhin. M.: Stroyizdat, 1973. 287 s.

10. Lapin Yu. N. Avtonomnye ekologicheskie doma. M.: Algoritm, 2005. 416 s.

11. Petrova Z. K. Problema razvitiya maloetazhnoy zhizneobespechivayushchey zhiloy zastroyki v Rossii i mire // Gradostroitel'stvo. 2012. № 4. S. 59-66.

12. Petrova Z. K. Organizatsiya maloetazhnoy zhiloy zastroyki v Rossii: dis. … d-ra arkhitektury: 05.23.22. M., 2016. 547 s.

13. Saprykina N. A. Osnovy dinamicheskogo formoobrazovaniya v arkhitekture. Uchebnik dlya vuzov. M.: «Arkhitektura-S». 2005. 312 s.

14. SNiP 23-02-2003. Teplovaya zashchita zdaniy. M.: 2003. 25 s.

15. Ustin V. B. Kompozitsiya v dizayne. Metodicheskie osnovy kompozitsionno-khudozhestvennogo formoobrazovaniya v dizaynerskom tvorchestve: uchebnoe posobie. 2-e izd., utochnennoe i dop. M: AST: Astrel'. 239 s.

16. Chebereva O. N. Forma v arkhitekture kak rezul'tat geometrizatsii arkhetipicheskikh rezhimov voobrazheniya // Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. Belgorod. 2016. №9, Tom 2. S. 192-196.

17. Chin' Fransis D. K. Arkhitektura: forma, prostranstvo, kompozitsiya / per. s angl. E. Netesovoy. M.: Astrel', 2010. 432 s.

18. Conan M. Environmentalism in Landscape Architecture // Dumbarton Oaks, Washington, DC, 2000. 371 p.

19. Designing with Solar Power. A source book for building integrated photovoltaic's [BiPV]. Editors Deo Prasad & Mark Snow. (SOLARS Group, Centre for a Sustainable Built Environment University of New South Wales, Australia). Copyright © The Images Publishing Group Pty Ltd and Eartshscan, 2005. 252 p.

20. Thomas Herzog. Architektur + Technologie / Prestel Verlag, Műnchen · London · New York and die Autoren, 2001. 223 p.

ОБ АВТОРЕ

Бударин Евгений Леонидович, кандидат архитектуры, доцент кафедры строительства, член Союза архитекторов России, член Союза дизайнеров России. Институт строительства, транспорта и машиностроения, Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ), 355029, г. Ставрополь, пр. Кулакова, д. 2, кор. 11; т. 89624494157, E-mail: budarin_@mail.ru.

Budarin Evgeny Leonidovich, Candidate of Architecture, Associate Professor of Construction, Member of the Union of Architects of Russia, Member of the Union of Designers of Russia. Institute of Construction, Transport and Mechanical Engineering, North Caucasian Federal University (NCFU), 355029, Stavropol, Kulakov str., 2, box. 11; tel. 89624494157, Email: budarin_@mail.ru

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В АРХИТЕКТУРЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА

Е. Л. Бударин

Формообразование в архитектуре малоэтажного жилища, составляет определенность результатов архитектурной деятельности и относится к давним, но вместе с тем всегда актуальным проблемам архитектуры. Целью профессиональной деятельности архитектора определяется архитектурная форма, социальные преобразования и образ жизни людей.

В современной архитектуре формообразование опирается на такие факторы, как масса, оболочка, плоскость, поверхность, пространство и рассматривается как классические архитектурные формы. Центральным критерием формы являются ее пространственные измерения и относительные размеры.

Архитектурная форма малоэтажного жилища имеет большое значение для теплозащиты дома. В совершенстве она должна соответствовать местным климатическим условиям и ландшафту. Главный фактор – это энергоэффективность.

Мировая архитектура в рамках стиля и разнообразных формальных характеристик рассматривается как мироощущенческая модель для человека на разных этапах его развития.

SHAPING AND ENERGY EFFICIENCY IN THE ARCHITECTURE OF LOW DWELLING

E. L. Budarin

The shaping in architecture of the low-rise dwelling constitutes definiteness of results of architectural activities and belongs to old, but at the same time always to urgent problems of architecture. The purpose of professional activity of the architect determines an architectural form, social transformations and a conduct of people's life.

In modern architecture the shaping relies on such factors as weight, cover, plane, surface, space and is considered as classical architectural forms. The central criterion of a form is its spatial measurements and the relative sizes.

The architectural form of the low dwelling is of great importance for house heat-shieldings. Perfectly it has to correspond to local climatic conditions and a landscape. The main factor is energy efficiency.

The world architecture within style and various formal characteristics is considered as "feeling of the world" model for the person at different stages of his development.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Д. А. Доменюк [D. A. Domenyuk],
Э. Г. Ведешина [E. G. Vedeshina],
Т. С. Чижикова [T. S. Chizhikova],
В. О. Торохова [V. O. Torokhova],
Т. В. Чижикова [T. V. Chizhikova]

УДК 616.155.3.-43/577.125:616.379-008.64-036-053.2(571.54)

РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА В ПАТОГЕНЕЗЕ АУТОИММУННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

THE ROLE OF OXIDATIVE STRESS IN THE PATHOGENESIS OF AUTOIMMUNE DIABETES

В данной работе изучены процессы перекисного окисления липидов и состояния антиоксидантной защиты у детей с диагнозом «Сахарный диабет I типа» на различных стадиях компенсации эндокринопатии с целью совершенствования диагностических критериев интенсивности эндокринных нарушений.

This work studies the processes of lipid peroxidation and antioxidant status in children diagnosed with diabetes mellitus of 1-st type at various stages of compensation endocrinopathy with the aim of improving the diagnostic criteria of intensity of endocrine disruption.

Ключевые слова: аутоиммунный сахарный диабет, детское население, перекисное окисление липидов, оксидативный стресс, антиоксидантная защита.

Key words: autoimmune diabetes, children's population, lipid peroxidation, oxidative stress, antioxidant protection.

Сахарный диабет (СД) – неинфекционное заболевание, для которого характерна эпидемическая скорость роста распространенности (определение ООН и ВОЗ, 2006). По данным экспертной оценки комиссии ВОЗ и ООН среди всех заболеваний СД занимает четвертое место, являясь чрезвычайно значимой медицинской и социальной проблемой, причём аутоиммунным СД страдает один из каждых 500 детей и один из 200 подростков. Медико-социальная значимость СД I типа в детской популяции обусловлена высокой распространённостью (пик заболеваемости приходится на возраст 7–11 лет), прогрессирующим ростом заболеваемости, хроническим течением, развитием осложнений (сердечно-сосудистых, нефрологических, офтальмологических и т.д.), ранней инвалидизацией больных в социально активном жизненном периоде, снижением общей продолжительности жизни, преждевременной летальностью. Важно отметить, что СД в детском возрасте существенно изменяет жизненный уклад семьи, предопределяет будущее ребёнка, а также требует чрезмерных эмоциональных и физических усилий [1, 8].

Влияние патологии внутренних органов отражается на состоянии полости рта, является этиологическим фактором заболеваний твердых тканей зубов, пародонта и слизистой оболочки [4, 6]. Нередко изменяются окклюзионные взаимоотношения зубных дуг и нарушается их форма [19, 23]. При этом требуется лечение пациентов с учетом сопутствующей патологии [5, 24]. Патология твердых тканей зубов, дефекты зубных рядов и заболевания тканей пародонта затрудняют диагностику аномалий окклюзии, что приводит к ошибкам при использовании общепринятых методов исследования [7, 8, 26].

Нарушение структуры твердых тканей зубов и пародонта требует выбора прописи брекетов при лечении аномалий окклюзии у пациентов с заболеваниями внутренних органов [11, 12, 25]

Необходимость исследования метаболизма тканей и органов полости рта при различных патологических состояниях представлена различными специалистами [9, 10]. Показаны изменения функционального состояния орального гомеостаза при патологических изменениях в полости рта [15, 16].

Целесообразность планирования лечебно-диагностических мероприятий при эндокринной патологии у детей с позиций подхода к организму как к единому целому очевидна [13, 14, 21, 22].

Механизмы липопероксидации играют значимую роль в процессах жизнедеятельности организма. Научно доказано, что свободнорадикальные реакции, протекающие на низком уровне функциональной активности, являются универсальными модификаторами структуры и функции клеточных мембран, принимая непосредственное участие в их восстановлении (обновлении). Подтверждена роль реакций свободнорадикального окисления в процессах лизиса микроорганизмов и фагоцитоза. Установлена роль механизмов липопероксидации в процессах клеточного деления и проведении нервных импульсов [3, 18].

Результаты, полученные отечественными и зарубежными специалистами, свидетельствуют, что формирующиеся при СД I типа метаболические сдвиги (гипергликемия, дислипидемия, изменение секреции инсулина, сокращение антиоксидантного резерва) запускают механизмы активации функционального состояния клеточных мембран, а также механизмы активации липидных медиаторов воспаления, контролирующие процессы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в зоне повреждения. Ключевым условием для процессов липопероксидации является образование активных форм кислорода. В связи с этим объективная оценка интенсивности оксидативного стресса при аутоиммунном СД заключается в изучении степени выраженности гомеостатического дисбаланса, который обусловлен расходованием нейтрофилами кислорода с образованием кислородозависимых систем бактерицидности, необходимых для элиминации агентов [2, 17].

Систематизируя опубликованные научные данные можно констатировать, что установление закономерностей свободнорадикальных процессов и особенностей функционирования различных компонентов антиоксидантной защиты у детей с СД I типа, позволит детализировать ранние диагностические критерии эндокринопатии, расширить научные представления о закономерностях изменений интенсивности липопероксидных процессов на различных стадиях компенсации заболевания. Также полученные результаты повысят информативность диагностических и прогностических критериев в педиатрической практике, подтвердив целесообразность подхода к организму как к целостной системе, способствуя поиску комплексных решений в лечении и реабилитации эндокринных заболеваний.

Цель исследования – совершенствование диагностических критериев интенсивности эндокринных нарушений у детей с аутоиммунным сахарным диабетом по результатам изучения процессов перекисного окисления липидов и состояния антиоксидантной защиты.

Материалы и методы исследования. Исследования с участием детей соответствовали этическим стандартам биоэтического комитета, разработанным в соответствии с Хельсинской Декларацией Всемирной Медицинской Ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964) «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г., ст. 24 Конституции РФ, «Правилами клинической практики в РФ», утвержденными Приказом Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003 и этическим стандартам Комитета по экспериментам, стандартам проведения клинических исследований (ГОСТ Р 52379-2005). Все клинические и лабораторно-диагностические исследования детей проводились после информированного согласия родителей (опекунов).

Исследования проводились на базе кафедры медицинской биохимии, клинической лабораторной диагностики и фармации Института живых систем Северо-кавказского Федерального университета. Материалом лабораторно-диагностических и клинико-инструментальных исследований являлись результаты обследования 114 детей в возрасте от 6 до 11 лет. Все обследованные были разделены на две группы. Группу сравнения составили 38 практически здоровых детей (I-II группа здоровья, объединённых, согласно рекомендациям Ю.Е. Вельтищева (1994),
в единую группу). Диагноз «здоров» поставлен по результатам заключения врача-педиатра. Основную группу (76 человек) составили дети с диагнозом «СД I типа», проходящие лечение в эндокринологическом отделении ГБУЗ МЗ СК «Детская Городская Клиническая Больница им. Г.К. Филиппского» г. Ставрополя в период с 2010 по 2017 год. Пациенты основной группы, в зависимости от степени компенсации эндокринопатии, разделены на две подгруппы. Первую подгруппу составили 40 детей с диагнозом «СД I типа» в стадии компенсации. Вторую подгруппу включали в себя 36 детей с диагнозом «СД I типа» в стадии декомпенсации. Согласно данным клинической истории болезни детей с СД I типа у 23 человек (30,3 %) отмечается длительность заболевания до 1 года; у 37 человек (48,7 %) – длительность заболевания от 1 года до 5 лет; у 16 человек (21,0 %) – длительность заболевания свыше 5 лет. В категории с длительностью эндокринопатологии «До одного года» преобладали дети с декомпенсированной формой (17 человек – 73,9 %), а компенсированная форма установлена только у 6 детей (26,1 %). Разделе-

ние по степени компенсации эндокринопатологии детского населения с диагнозом «СД I типа» на подгруппы базировалось на критериях компенсации углеводного обмена (Дедов И.И., 2007). Показатели уровня гликемии фиксировались из клинической истории болезни ребенка (табл. 1).

Таблица 1

Критерии компенсации углеводного обмена при сахарном диабете I типа

Показатели		Компенсация	Субкомпенсация	Декомпенсация
HbA1c, (%)		6,0 – 7,0	7,1 – 7,5	>7,5
Самоконтроль глюкозы в капиллярной крови, ммоль/л (мг%)	Гликемия натощак	5,0 – 6,0	6,1 – 6,5	> 6,5
		(90 – 109)	(110 – 120)	(> 120)
	Постпрандиальная гликемия (2 ч после еды)	7,5 – 8,0	8,1 – 9,0	> 9,0
		(136 – 144)	(145 – 160)	(> 160)
	Гликемия перед сном	6,0 – 7,0	7,1 – 7,5	> 7,5
		(110 – 126)	(127 – 135)	(> 135)

Диагноз «СД I типа» детям исследуемых групп поставлен по результатам лабораторных исследований (общий анализ крови, анализ мочи, биохимический анализ крови с определением уровня содержания глюкозы в крови) и клинического обследования врачом-эндокринологом в условиях ГБУЗ МЗ СК «Детская Городская Клиническая Больница им. Г. К. Филиппского» г. Ставрополя.

Материалом для исследования показателей системы антиоксидантной защиты и перекисного окисления липидов являлись сыворотка крови и гемолизат, приготовленный из эритроцитов. Забор крови из локтевой вены с помощью вакуумной системы (венепункция) осуществлялся в соответствии с общеустановленным алгоритмом забора крови из вены утром натощак. Состояние антиоксидантной защиты оценивали с учётом следующих параметров:

– *Общая антиокислительная активность* (АОА). Для этого была использована модельная система, включающая суспензию липопротеидов желтка куриных яиц, которая позволяет изучить способность сыворотки крови замедлять процессы накопления тиобарбитуровой кислотой (ТБК) активных продуктов в суспензии
(Г. И. Клебанова, 1988).

– *Активность супероксиддисмутазы* (СОД). Определение активности СОД проведено на спектрофлюорофотометре (λ=320 нм) с помощью кривой, которая отражает ферментативное ингибирование аутоокисления адреналина. В качестве единицы ферментативной активности принято количество СОД, необходимое для ингибирования аутоокисления адреналина в адренохром на 50 % (H. P. Misra, I. Fridovich, 1972).

– Определение *ретинола* и *α-токоферола* проведено флуорометрическим методом (Р.Ч. Черняускене, 1984). В качестве внешнего стандарта был использован all-trans-retinol («Sigma») и L,D,α-токоферол («Serva»).

– Содержание восстановленного (GSH) и окисленного (GSSG) *глутатиона* установлено флуорометрическим методом при одинаковых условиях регистрации флуоресценции (P. J. Hissin и R. Hilf (1976)). Измерения осуществлялись на спектрофлюорофотометре при λ=350 нм и λ=420 нм соответственно.

Интенсивность процессов липопероксидации изучали по уровню субстратов с сопряженными двойными связями (ДС). *Диеновые конъюгаты* (ДК), *кетодиены* (КТ) и *сопряженные триены* (СТ) определяли с помощью спектрофотометрического метода, основанного на измерении поглощения в оптической области электромагнитного излучения конъюгированных диеновых структур гидроперекисей липидов в следующих спектрах: ДС – λ=220 нм, ДК – λ=232 нм, КД и СТ – λ=278 нм (метод J. Stocks (1974) в модификации И. А. Волчегорского (1989, 2000)). Принцип метода изучения *малонового диальдегида* (МДА), конечного продукта свободнорадикального окисления полиненасыщенных высших жирных кислот, основан на необратимой денатурации белков, возникающей при взаимодействии NH_2-групп белков с альдегидными группами МДА. При реагировании МДА с ТБК образовывался триметиловый комплекс (окрашенное соединение). Оптическую плотность ТБК-активных продуктов липопероксидации определяли флуориметрически (λ=532 нм) и рассчитывали концентрацию МДА исходя из молярного коэффициента экстинции триметилового (окрашенного) комплекса (В. Б. Гаврилова, (1987)).

Уровень *общих липидов* (ОЛ) изучен с помощью спектрофотометрического метода на лабораторном полуавтоматическом биохимическом анализаторе «BioChem SA» («High Technology Inc.», США) с использованием

набора реагентов («Spinreact», Испания). Измерения проведены на спектрофлуорофотометре «RF-5301PC» («SHIMADZU», Япония) и спектрофлуориметре «СМ2203» («Солар», Белоруссия).

Для объективной оценки состояния процессов антиоксидантной защиты и липопероксидации рассчитан коэффициент окислительного стресса (*КОС*). Данный коэффициент представляет собой соотношение значений антиоксидантной защиты и липопероксидации детей основной группы с диагнозом «СД I типа» в стадии компенсации (1-я подгруппа) и декомпенсации (2-я подгруппа) к среднестатистическим значениям здоровых детей (группа сравнения). При величине *КОС* более единицы фиксируется наличие оксидативного стресса.

Статистическая обработка материала, включающая систематизацию полученных данных, проведена с расчетом достоверности групповых различий по критериям Фишера и Стьюдента. Также был использован критерий Пирсона, дискриминантный и кластерный анализы при заданном уровне значимости (p). Результаты представлены в виде средней арифметической и её стандартной ошибки. Различия показателей считали значимыми при $p<0,05$. Расчеты проведены с использованием программ STATISTICA 10.0, DBASE, STATGRAF, STAT4 (Stat Soft Inc., США), а также Med Calc (версия 9.3.5.0), SPSS (версия 7.5).

Результаты исследования и их обсуждение. Система антиоксидантной защиты включает в себя «непрямую» и «прямую» составляющие. Непрямая составляющая антиоксидантной защиты оптимизирует функционирование базового метаболизма, который не предполагает генерацию чрезмерного количества продуктов липопероксидации и активных форм кислорода. Базируясь на данном положении, можно сделать вывод, что объективным способом регулирования кислородно-перекисного состояния и зависимых сигнальных путей, определяющих течение всех фундаментальных клеточных процессов, является изменение «митохондриальной базы», включающей в себя активность, а также количественные и качественные составляющие митохондрий. Прямая составляющая антиоксидантной защиты включает в себя комплекс низко- и макромолекулярных соединений эндогенного происхождения. Ключевую роль в системе антиоксидантной защиты играют антиоксидантные ферменты – факторы первой линии защиты от продуктов свободнорадикального окисления и липопероксидации, к которым относится комплекс ферментов системы функционирования глутатиона (GR, GPO, GST), пероксидаза, каталаза, миелопероксидаза, параоксоназа, аконитаза, а также супероксиддисмутаза.

Показатели антиоксидантной защиты у пациентов исследуемых групп представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели антиоксидантной защиты у пациентов исследуемых групп, (M±m), (p≤0,05)

Показатели, единицы измерения	Группа сравнения (здоровые дети)	Дети с СД I типа	
		Стадия компенсации	Стадия декомпенсации
Общая антиокислительная активность, у.е.	15,07 ± 1,61	16,84 ± 1,19	21,16 ± 1,33
Ретинол, мкмоль/л	1,87 ± 0,19	1,76 ± 0,16	1,39 ± 0,28
α-токоферол, мкмоль/л	6,69 ± 0,58	6,28 ± 0,43	4,51 ± 0,67
Восстановленный глутатион, мкмоль/л	2,72 ± 0,13	2,66 ± 0,11	2,57 ± 0,16
Окисленный глутатион, мкмоль/л	1,78 ± 0,19	1,84 ± 0,22	2,17 ± 0,14
Супероксиддисмутаза, у.е.	1,52 ± 0,08	1,46 ± 0,06	1,27 ± 0,11

В организме человека при физиологических условиях отмечается сбалансированное равновесие между уровнем оксидантов (свободных радикалов) и состоянием активности антиоксидантной защиты. Наличие окислительного стресса провоцирует рост числа свободных радикалов, оказывающих повреждающее действие на клеточные структуры. Увеличение (аккумуляция) содержания свободных радикалов в тканях организма нарушает равновесный системный баланс. К одним из значимых параметров, регулирующих буферную ёмкость системы антиоксидантной защиты, относится общая АОА, которая включает в себя большое количество звеньев неферментативной и ферментативной природы. Из базовых компонентов ферментативной природы следует отметить жирорастворимые витамины (ретинол, α-токоферол) и супероксиддисмутазу. Научно апробировано, что α-токоферол, относящийся к обязательным составляющим всех плазматических мембран, способствует образованию слабоактивных радикалов, которые не способны поддерживать цепные реакции липопероксидации. Кроме того, данный жирорастворимый витамин делает мембранные фосфолипиды менее доступными к процессу переокисления за счёт повышения плотности их упаковки. У детей с аутоиммунным СД, в сравнении с параметрами здоровых детей, отмечается активизация системы антиоксидантной защиты (табл. 2). По нашему мнению, данное состояние у детей основной группы, характеризующееся приростом показателей общей

АОА (стадия компенсации – 11,7±0,7 %; стадия декомпенсации – 40,4±2,3 %), снижением концентрации ретинола (5,6±0,3 % и 25,7±1,4 % соответственно) и α-токоферола (6,1±0,2 % и 32,6±1,7 % соответственно), рассматривается в качестве защитного механизма в ответ на усиливающуюся генерацию активных форм кислорода (окислительного стресса) для снижения тяжести течения эндокринопатологии. Доказано, что глутатион свои защитные свойства выполняет только в восстановленной (GSH) форме, а сдвиги глутатионового статуса имеют негативное воздействие на развитие осложнений и исход заболевания. Усиленное образование глутатиона в окисленной (GSSG) форме (3,4±0,2 % и 21,9±1,3 % соответственно) на фоне снижения активности СОД (3,9±0,4 % и 16,4±0,9 % соответственно) и содержания глутатиона в восстановленной (GSH) форме (2,2±0,2 % и 5,5±0,3 % соответственно) у детей с аутоиммунным СД, в сравнении с показателями здоровых детей, свидетельствует не только об активизации системы антиоксидантной защиты и напряжении редокс-системы глутатиона, но и замедлении цепного окисления липидов, т.к. действие СОД направлено, в первую очередь, на удаление супероксидных радикалов. Изучение системы глутатиона в эритроцитах детей с СД I типа указывает на снижение активности GSH – основного компонента антиокислительной системы, что, с нашей точки зрения, является следствием повреждающего эффекта активных форм кислорода. Понижение уровня GSH увеличивает доступность мембран для токсического действия продуктов липопероксидации. Снижение антиоксидантной защиты клеток, проявляющееся в увеличении концентрации GSSG, ускоряет процессы инактивации и окисления тиоловых групп белков, утяжеляя течение оксидативного стресса.

Научно аргументировано, что дефицит инсулина (абсолютный, относительный) при СД I типа способствует повышению концентрации липидных перекисей. Эффект действия гормона инсулина, выступающего в качестве ингибитора процессов липопероксидации, направлен не только на утилизацию перекисных соединений и усиление подвижности (лабильности) мембранных липидов, но и включает в себя разнонаправленные изменения неферментативного звена (гликозилирования белков). При увеличении степени тяжести эндокринопатии отмечается прогрессирование активности процессов липопероксидации, что выражается цитотоксическим эффектом. Развитие данного патофизиологического процесса, заключающегося в инактивации (ингибировании) мембранно-связанных ферментов (активности цитохромоксидазы), проявляется в виде повреждения мембран эритроцитов и лизосом. Возникающие морфологические, структурные и функциональные изменения в эндотелиальных клетках и гладкомышечных элементах сосудистой стенки, зачастую приводящие к разрыву, способствуют прогрессированию сосудистых осложнений и формированию диабетических ангиопатий [1, 2, 3, 4].

Показатели липопероксидации у пациентов исследуемых групп представлены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели липопероксидации у пациентов исследуемых групп, (M±m), (p≤0,05)

Показатели, единицы измерения	Группа сравнения (здоровые дети)	Дети с СД I типа	
		Стадия компенсации	Стадия декомпенсации
Субстраты с сопряженными двойными связями, у.е.	1,41 ± 0,14	1,53 ± 0,11	1,92 ± 0,19
Диеновые конъюгаты, мкмоль/л	0,48 ± 0,04	0,57 ± 0,03	0,86 ± 0,09
Кетодиены и сопряженные триены, у.е.	0,16 ± 0,02	0,19 ± 0,03	0,26 ± 0,05
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	1,46 ± 0,13	1,59 ± 0,12	2,29 ± 0,17
Общие липиды, г/л	4,09 ± 0,27	4,37 ± 0,38	5,96 ± 0,59

У детей с диагнозом «СД I типа», в сравнении с данными здоровых детей, по всем показателям наблюдается интенсификация (усиление интенсивности) процессов липопероксидации: увеличение субстратов с сопряженными двойными связями (стадия компенсации – 8,5±0,5 %; стадия декомпенсации – 36,2±2,1 %); аккумуляция ДК – первичных продуктов пероксидации липидов (18,8±1,2 % и 79,2±3,7 % соответственно); накопление содержания КД и СТ – промежуточных продуктов липопероксидации (18,7±1,4 % и 62,5±3,1 % соответственно); увеличение уровня МД – конечного продукта пероксидации липидов (8,9±0,7 % и 56,8±2,7 % соответственно); ОЛ – 6,8±0,4 % и 45,7±2,3 % соответственно. Важно отметить, что у детей с аутоиммунным СД в фазе декомпенсации отмечается существенное накопление малонового диальдегида – самого токсичного продукта. С нашей точки зрения, у детей с аутоиммунным СД в стадии декомпенсации наиболее выраженные показатели прироста инициации процессов липопероксидации на стадии первичных, промежуточных и конечных продуктов,

в сравнении с параметрами активизации системы антиоксидантной защиты, способствуют утолщению базальной мембраны стенки кровеносных сосудов, увеличению вязкости крови, замедлению кровотока, повышая тем самым вероятность возникновения внутрисосудистой коагулопатии (агрегации форменных элементов крови) и нарушению различных звеньев гемостаза.

Диапазон колебаний коэффициента оксидативного стресса у пациентов исследуемых групп представлен в табл. 4.

Таблица 4

Диапазон колебаний коэффициента оксидативного стресса у пациентов исследуемых групп, (у.е.), (M±m), (p≤0,05)

Группа сравнения (здоровые дети)	Дети с СД I типа	
	Стадия компенсации	Стадия декомпенсации
Менее 1	1,03 –1,18	1,08 –1,79

Антиоксидантная защита является сложной, многоступенчатой системой, блокирующей переход процессов липопероксидации из физиологического состояния в патологическое (оксидативный стресс). Оксидативный стресс различной степени тяжести, сформированный в результате расстройства механизмов антиоксидантной защиты, не только сопутствует течению классического стресса, но и может проявляться в качестве ключевого фактора патологического состояния. При длительном течении и декомпенсированной стадии аутоиммунного СД у детей вероятность формирования оксидативного стресса (*КОС* более 1) существенно увеличивается за счет нарушения взаимоотношения составляющих (редокс-метаболизм и сосудистые осложнения) в едином механизме напряжения (стресса) всех физиологических систем.

Выводы:

1. У детей с СД I типа во всех фазах заболевания против отрицательного воздействия активных форм кислорода активизируется система антиоксидантной защиты, включающая разнонаправленные изменения неферментативных механизмов. Прирост показателей общей антиокислительной активности (стадия компенсации – 11,7±0,7 %; стадия декомпенсации – 40,4±2,3 %), снижение уровня ретинола (5,6±0,3 % и 25,7±1,4 %) и α-токоферола (6,1±0,2 % и 32,6±1,7 %), в сравнении с аналогичными величинами здоровых детей, является защитной реакцией в ответ на усиливающуюся генерацию активных форм кислорода для снижения тяжести течения эндокринопатии.

2. Существенный прирост содержания в венозной крови у детей с аутоиммунным СД, в сравнении с показателями здоровых детей, глутатиона в окисленной (GSSG) форме (стадия компенсации – 3,4±0,2 %; стадия декомпенсации – 21,9±1,3 %) на фоне снижения активности супероксиддисмутазы (3,9±0,4 % и 16,4±0,9 %) и уровня глутатиона в восстановленной (GSH) форме (2,2±0,2 % и 5,5±0,3 %), свидетельствует о напряжении редокс-системы глутатиона и замедлении цепного окисления липидов. Результатом напряжения редокс-системы является ингибирование антиперекисных ферментов и снижение уровня антиоксидантов, обеспечивающих постоянство антипероксидного и антирадикального потенциалов клеток.

3. У детей с диагнозом «СД I типа» на всех стадиях патологии установлена интенсификация процессов липопероксидации. В сравнении с данными здоровых детей фиксируется повышение уровня субстратов с сопряженными двойными связями (стадия компенсации – 8,5±0,5 %; стадия декомпенсации – 36,2±2,1 %), аккумуляция диеновых конъюгатов (18,8±1,2 % и 79,2±3,7 %), накопление содержания кетодиенов и сопряжённых триенов (18,7±1,4% и 62,5±3,1%), а также увеличение уровня малонового диальдегида (8,9±0,7 % и 56,8±2,7 %) и общих липидов – 6,8±0,4 % и 45,7±2,3 % соответственно.

4. У детей с аутоиммунным СД в фазе декомпенсации выраженные нарушения липидного обмена, сочетающиеся с показателями оксидативного стресса, утяжеляют течение эндокринной патологии, существенно повышая вероятность возникновения внутрисосудистых осложнений (коагулопатий).

5. К высокоинформативным, диагностически значимым факторам риска раннего развития микрососудистых ангиопатий следует относить уровень общей антиокислительной активности, а также содержание диеновых конъюгатов и общих липидов в венозной крови.

6. У детей в декомпенсированной стадии СД I типа изменения в системе «Перекисное окисление липидов – Антиоксидантная защита», обусловленные интенсификацией процессов липопероксидации на фоне активизации механизмов антиоксидантной защиты, соответствуют синдрому системного воспалительного ответа, протекающего с максимальным напряжением защитно-компенсаторных механизмов организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балаболкин М. И., Клебанова Е. М., Креминская В. М. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний: руководство. М.: Медицина, 2002. 752 с.

2. Дедов И. И., Кураев Т. К., Петеркова В. А. Сахарный диабет у детей и подростков: руководство. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 272 с.

3. Дедов И. И., Балаболкин М. И., Мамаева Г. Г. Сахарный диабет: ангиопатии и окислительный стресс: пособие для врачей. М., 2003. 86 с.

4. Дмитриенко С. В., Иванов Л. П., Миликевич В. Ю., Лободина Л. А. Классификация дефектов зубных рядов у детей и методы ортопедического лечения // Стоматология. 1994. № 4. С. 61.

5. Дмитриенко С. В. Ортодонтическое лечение детей с дефектами зубных рядов // Стоматология детского возраста и профилактика. 2001. № 1. С. 17.

6. Дмитриенко С. В., Краюшкин А. И., Дмитриенко Д. С., Ефимова Е. Ю. Топографоанатомические особенности строения костной ткани резцово-нижнечелюстных сегментов // Стоматология. 2007. Т. 86. № 6. С. 10-12.

7. Доменюк Д. А. Оценка корреляционной зависимости линейных параметров мезогнатических зубных дуг от размеров постоянных зубов / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко // Институт стоматологии. 2015. № 4 (69). С. 78-81.

8. Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Использование основных анатомических ориентиров для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. Т. 14. № 4 (55). С. 45-50.

9. Доменюк Д. А. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов с зубочелюстными аномалиями (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. 2015. № 4 (69). С. 98-101.

10. Доменюк Д. А. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов с зубочелюстными аномалиями (Часть II) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. 2016. № 1 (70). С. 64-66.

11. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Гаглоева Ф. Н. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть I) // Институт стоматологии, 2015. № 4 (69). С. 92-94.

12. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Гаглоева Ф. Н. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть II) // Институт стоматологии, 2016. № 1 (70). С. 54-57.

13. Доменюк Д. А. Морфология твёрдой фазы ротовой жидкости как метод диагностики зубочелюстных аномалий (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина [и др.] // Институт стоматологии. 2016. № 3 (72). С. 52-55.

14. Доменюк Д. А. Морфология твёрдой фазы ротовой жидкости как метод диагностики зубочелюстных аномалий (Часть II) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина [и др.] // Институт стоматологии. 2016. № 4 (73). С. 72-75.

15. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть I) // Институт стоматологии, 2016. № 2 (71). С.74-77.

16. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть II) // Институт стоматологии, 2016. № 3 (72). С.58-61.

17. Доменюк Д. А. Влияние тяжести течения сахарного диабета I типа у детей на стоматологический статус и иммунологические, биохимические показатели сыворотки крови и ротовой жидкости (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Ф. Н. Гильмиярова [и др.] // Пародонтология. 2017. Т. 22. № 2 (83). С. 53-60.

18. Доменюк Д. А. Особенности цитокинового профиля ротовой жидкости у детей с сахарным диабетом I типа на различных стадиях компенсации заболевания / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Ф. Н. Гильмиярова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Том XVI. № 1 (60). С. 68-76.

19. Доменюк Д. А., Коробкеев А. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Индивидуализация размеров зубных дуг у детей в сменном прикусе. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. 163 с.

20. Ивченко Л. Г. Диагностика иммунометаболических расстройств у детей с сахарным диабетом I типа / Л. Г. Ивченко, Д. А. Доменюк // Кубанский научный медицинский вестник. Краснодар, 2017. № 2 (163). С. 73-82.

21. Метаболические и микробиологические особенности биотопов полости рта у детей с зубочелюстной патологией / Д. А. Доменюк, Ф. Н. Гильмиярова, Н. И. Быкова. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. 312 с.

22. Особенности морфогенеза челюстно-лицевой области в сменном прикусе / Д. А. Доменюк, А. А. Коробкеев, Э. Г. Ведешина [и др.]. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. 124 с.

23. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Vedeshina E. G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features.// Archiv EuroMedica, 2015. Т. 5. № 1. С. 11.

24. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region // Archiv EuroMedica. 2015. T. 5. № 2. C. 6-12.

25. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types // Archiv EuroMedica. 2016. T. 6. № 2. C. 18-22.

26. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane // Archiv EuroMedica. 2016. T. 6. № 2. C. 23-26.

REFERENCES

1. Balabolkin M. I., Klebanova E. M., Kreminskaya V. M. Differentsial'naya diagnostika i lechenie endokrinnykh zabolevaniy: rukovodstvo. M.: Me-ditsina, 2002. 752 s.

2. Dedov I. I., Kuraev T. K., Peterkova V. A. Sakharnyy diabet u detey i podrostkov: rukovodstvo. 2-e izd. M.:GEOTAR-Media, 2013. 272 s.

3. Dedov I. I., Balabolkin M. I., Mamaeva G. G. Sakharnyy diabet: angiopatii i okislitel'nyy stress: posobie dlya vrachey. M., 2003. 86 s.

4. Dmitrienko S. V., Ivanov L. P., Milikevich V. Yu., Lobodina L. A. Klassifikatsiya defektov zubnykh ryadov u detey i metody ortopedicheskogo lecheniya // Stomatologiya. 1994. № 4. S. 61.

5. Dmitrienko S. V. Ortodonticheskoe lechenie detey s defektami zubnykh ryadov // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2001. № 1. S. 17.

6. Dmitrienko S. V., Krayushkin A. I., Dmitrienko D. S., Efimova E. Yu. Topografoanatomicheskie osobennosti stroeniya kostnoy tkani reztsovo-nizhnechelyustnykh segmentov // Stomatologiya. 2007. T. 86. № 6. S. 10-12.

7. Domenyuk D. A. Otsenka korrelyatsionnoy zavisimosti lineynykh parametrov mezognaticheskikh zubnykh dug ot razmerov postoyannykh zubov / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina, S. V. Dmitrienko // Institut stomatologii. 2015. № 4 (69). S. 78-81.

8. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Ispol'zovanie osnovnykh anatomicheskikh orientirov dlya opredeleniya sootvetstviya razmerov zubov parametram zubochelyustnykh dug // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2015. T. 14. № 4 (55). S. 45-50.

9. Domenyuk D. A. Izmenenie markerov metabolizma kostnoy tkani v syvorotke krovi i rotovoy zhidkosti u patsientov s zubochelyustnymi anomaliyami (Chast' I) / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina, S. V. Dmitrienko [i dr.] // Institut stomatologii. 2015. № 4 (69). S. 98-101.

10. Domenyuk D. A. Izmenenie markerov metabolizma kostnoy tkani v syvorotke krovi i rotovoy zhidkosti u patsientov s zubochelyustnymi anomaliyami (Chast' II) / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina, S. V. Dmitrienko [i dr.] // Institut stomatologii. 2016. № 1 (70). S. 64-66.

11. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Gagloeva F. N. Opredelenie osobennostey vybora metallicheskikh dug i propisi breketov pri lechenii tekhnikoy edzhuays (Chast' I) //Institut stomatologii, 2015. № 4 (69). S. 92-94

12. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Gagloeva F. N. Opredelenie osobennostey vybora metallicheskikh dug i propisi breketov pri lechenii tekhnikoy edzhuays (Chast' II) //Institut stomatologii, 2016. № 1 (70). S. 54-57.

13. Domenyuk D. A. Morfologiya tverdoy fazy rotovoy zhidkosti kak metod diagnostiki zubochelyustnykh anomaliy (Chast' I) / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina [i dr.] // Institut stomatologii. 2016. № 3 (72). S. 52-55.

14. Domenyuk D. A. Morfologiya tverdoy fazy rotovoy zhidkosti kak metod diagnostiki zubochelyustnykh anomaliy (Chast' II) / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina [i dr.] // Institut stomatologii. 2016. № 4 (73). S. 72-75.

15. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Sovershenstvovanie metodov diagnostiki zubochelyustnykh anomaliy po rezul'tatam izucheniya funktsional'nykh sdvigov v sisteme oral'nogo gomeostaza (Chast' I) // Institut stomatologii, 2016. № 2 (71). S.74-77.

16. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Sovershenstvovanie metodov diagnostiki zubochelyustnykh anomaliy po rezul'tatam izucheniya funktsional'nykh sdvigov v sisteme oral'nogo gomeostaza (Chast' II) // Institut stomatologii, 2016. № 3 (72). S. 58-61.

17. Domenyuk D. A. Vliyanie tyazhesti techeniya sakharnogo diabeta I tipa u detey na stomatologicheskiy status i immunologicheskie, biokhimicheskie pokazateli syvorotki krovi i rotovoy zhidkosti (Chast' I) / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, F. N. Gil'miyarova [i dr.] // Parodontologiya. 2017. T. 22. № 2 (83). S. 53-60.

18. Domenyuk D. A. Osobennosti tsitokinovogo profilya rotovoy zhidkosti u detey s sakharnym diabetom I tipa na razlichnykh stadiyakh kompensatsii zabolevaniya / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, F. N. Gil'miyarova [i dr.] // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2017. Tom XVI. № 1 (60). S. 68-76.

19. Domenyuk D. A., Korobkeev A. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Individualizatsiya razmerov zubnykh dug u detey v smennom prikuse. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2016. 163 s.

20. Ivchenko L. G. Diagnostika immunometabolicheskikh rasstroystv u detey s sakharnym diabetom I tipa / L. G. Ivchenko, D. A. Domenyuk // Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik. Krasnodar, 2017. № 2 (163). S. 73-82.

21. Metabolicheskie i mikrobiologicheskie osobennosti biotopov polosti rta u detey s zubochelyustnoy patologiey / D. A. Domenyuk, F. N. Gil'miyarova, N. I. Bykova. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2017. 312 s.

22. Osobennosti morfogeneza chelyustno-litsevoy oblasti v smennom prikuse / D. A. Domenyuk, A. A. Korobkeev, E. G. Vedeshina [i dr.]. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2016. 124 s.

23. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Vedeshina E. G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // Archiv EuroMedica, 2015. T. 5. № 1. S. 11.

24. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region // Archiv EuroMedica. 2015. T. 5. № 2. S. 6-12.

25. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types // Archiv EuroMedica. 2016. T. 6. № 2. S. 18-22.

26. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane // Archiv EuroMedica. 2016. T. 6. № 2. S. 23-26.

ОБ АВТОРАХ

Доменюк Дмитрий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск-32, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: domenyukda@mail.ru.

Domenyuk Dmitry Anatolyevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Associate Professor, Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University" Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk-32, prospect Kalinina, 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: domenyukda@mail.ru.

Ведешина Эрнесса Григорьевна, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск-32, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: domenyukda@mail.ru.

Vedeshina Ernessa Grigorievna, PhD, Lecturer of Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University" Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk-32, prospect Kalinina , 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: domenyukda@mail.ru.

Торохова Виктория Отариевна, ассистент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск-32, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: torohova.victoria@mail.ru.

Torokhova Victoria Otarievna, Assistant of Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University" Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk-32, prospect Kalinina, 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: torohova.victoria@mail.ru.

Чижикова Татьяна Степановна, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск-32, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: chizikova@mail.ru.

Chizhikova Tatiana Stepanovna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Associate Professor, Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University" Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk-32, prospect Kalinina, 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: chizikova@mail.ru.

Чижикова Татьяна Валерьевна, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск-32, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74.
E-mail: torohova.victoria@mail.ru.
Chizhikova Tatyana Valeryevna, Candidate of Medical Sciences, Lecturer of the Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University" Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk-32, prospect Kalinina, 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: torohova.victoria@mail.ru.

РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА В ПАТОГЕНЕЗЕ АУТОИММУННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Д. А. Доменюк, Э. Г. Ведешина, Т. С. Чижикова, В. О. Торохова, Т. В. Чижикова

С целью совершенствования диагностических критериев интенсивности эндокринных нарушений изучены процессы перекисного окисления липидов и состояния антиоксидантной защиты у 76 детей с диагнозом «Сахарный диабет I типа» на различных стадиях компенсации эндокринопатии. Установлено, что у детей с аутоиммунным сахарным диабетом во всех фазах заболевания против отрицательного воздействия активных форм кислорода отмечается интенсификация процессов липопероксидации и активизация системы антиоксидантной защиты, включающая разнонаправленные изменения неферментативных механизмов. В декомпенсаторной стадии заболевания, выраженные нарушения липидного обмена, сочетающиеся с показателями оксидативного стресса, утяжеляют течение эндокринной патологии, существенно повышая вероятность возникновения внутрисосудистых осложнений.

THE ROLE OF OXIDATIVE STRESS IN THE PATHOGENESIS OF AUTOIMMUNE DIABETES

D. A. Domenyuk, E. G. Vedeshina, T. S. Chizhikova, V. O. Torokhova, T. V. Chizhikova

With the aim of improving the diagnostic criteria of the intensity of endocrine disorders the processes of lipid peroxidation and state of antioxidant protection in 76 children diagnosed with "diabetes of 1-st type" at various stages of compensation endocrinopathy were studied. It is determined that children with autoimmune diabetes mellitus in all phases of the disease against the adverse effects of reactive oxygen species have been marked the intensification of lipid peroxidation processes and activation of antioxidant defense system, including bilateral changes in non-enzymatic mechanisms. At decompensatory stage of the disease, the expressed disorders of lipid metabolism, combined with indicators of oxidative stress, make harder the course of endocrine pathology, greatly increasing the probability of occurrence of intravascular complications.

И. П. Почитаева [I. P. Pochitaeva]

УДК 614.2:616.89-008.441.33]:312.6(470+571)

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, МАСШТАБЫ И ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НАРКОМАНИИ В КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

THE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION, THE SCALES AND CHARACTERISTICS OF THE DYNAMICS OF DRUG ADDICTION SPREAD IN THE KOSTROMA REGION

Статья посвящена исследованию эпидемиологической ситуации, масштабам употребления психоактивных веществ (ПАВ) в Костромской области в период с 2005 по 2014 гг. Прогнозирование значений показателя распространенности наркомании проводили двумя методами: корреляционного анализа и методом подбора функции. Оценка и прогнозные значения данного показателя (методом подбора функции) свидетельствуют о динамическом росте. Значение данного показателя к 2016 году составило 168,0 на 100 тыс. населения и при таком темпе роста достигнет к 2020 году 184,4 на 100 тысяч населения.

The article is devoted to the epidemiological situation, the scales of use of psychoactive substances (surfactants) in the Kostroma region in the period from 2005 to 2014. The predicted values of the prevalence of drug abuse were carried out by two methods: correlation analysis and method of selection functions. Assessment and prognostic values of this indicator (method of selection functions) indicate a dynamic growth. The value of this indicator by 2016 made up 168,0 per 100 thousand population and at this rate of growth will reach 184,4 per 100 thousand population by 2020.

Ключевые слова: наркомания, психоактивные вещества (ПАВ), показатели распространенности наркомании.

Key words: drug addiction, psychoactive substances (surfactants), the indicators of drug addiction.

Воздействие неблагоприятных факторов демографического и социально-экономического благополучия общества привило к высокому уровню распространения наркомании среди населения Российской Федерации.

Количество лиц, незаконно употребляющих наркотические средства,превышает данные официального статистического наблюдения [1].

Статистические данные формируются на основании официально зарегистрированных случаев потребления наркотических средств, на основеофициального обращения за специализированной медицинской помощью в государственные медицинские организации. Официальная статистика не полностью отражает истинные масштабы проблемы, связанные с употреблением ПАВ.

Не учитываются «латентные» наркоманы, обращающеюся за наркологической помощью по поводу наркомании неофициально в негосударственные медицинские организации и занимающихся самолечением [2].

Уровень распространенности наркомании к 2014 году в Центральном федеральном округе повысился и поднялся на 5-е место среди других федеральных округов страны (табл. 1).

В Костромской области за анализируемый период данный показатель вырос на 58,2 %, в сравнении с данными по Центральному федеральному округу Костромская область входит в десятку лидирующих территорий, занимая 7-е место.

На основании данных табл. 1 и рис. 1 видно, что за анализируемый период уровень распространённости наркомании в целом уменьшился. Рост показателей наркомании зарегистрирован в Северо-Западном (на 7,1 %) и Северо-Кавказском (на 4,7 %) федеральных округах.

Значительный рост числа наркопотребителей в расчете на 100 тыс. населения наблюдалсяв следующих областях: Брянская (в 10,7 раза), Владимирская (в 7,0 раз), Ивановская (в 5,2 раза),Липецкая (в 6,9 раза), Рязанская (в 12,6 раза), Тверская (в 7,1 раза).

Таблица 1

Ранговая таблица распространения наркомании на территории Центрального федерального округа 2005–2014 году

№	Субъекты Российской Федерации	2005 год	2013 год	2014 год	Рост/снижение (%)
	Российская Федерация	242,0	227,7	224,5	7,2%
	Центральный ФО, в т.ч.:	146,0	196,1	205,9	+41,0
1	г. Москва	222,2	265,5	271,2	+22,1
2	Воронежская область	139,1	253,3	265,8	+91,1
3	Московская область	152,2	216,1	237,2	+55,9
4	Смоленская область	178,9	212,9	231,2	+29,2
5	Ивановская область	106,6	196,2	201,0	+88,6
6	Брянская область	72,3	177,6	195,6	+170,5
7	**Костромская область**	**120,3**	**184,5**	**190,3**	**+58,2**
8	Курская область	79,1	184,3	176,9	+123,6
9	Липецкая область	107,6	168,1	162,8	+51,3
10	Тульская область	155,7	137,4	146,0	-6,2
11	Калужская область	114,7	123,1	135,5	+18,1
12	Тверская область	127,9	127,4	124,1	-3,0
13	Рязанская область	67,2	104,1	123,5	+83,8
14	Белгородская область	48,2	102,3	95,1	+97,3
15	Владимирская область	61,4	80,5	95,0	+54,7
16	Ярославская область	97,9	79,9	92,9	-5,1
17	Орловская область	87,3	86,0	89,6	+2,6
18	Тамбовская область	105,8	87,5	87,9	-16,9

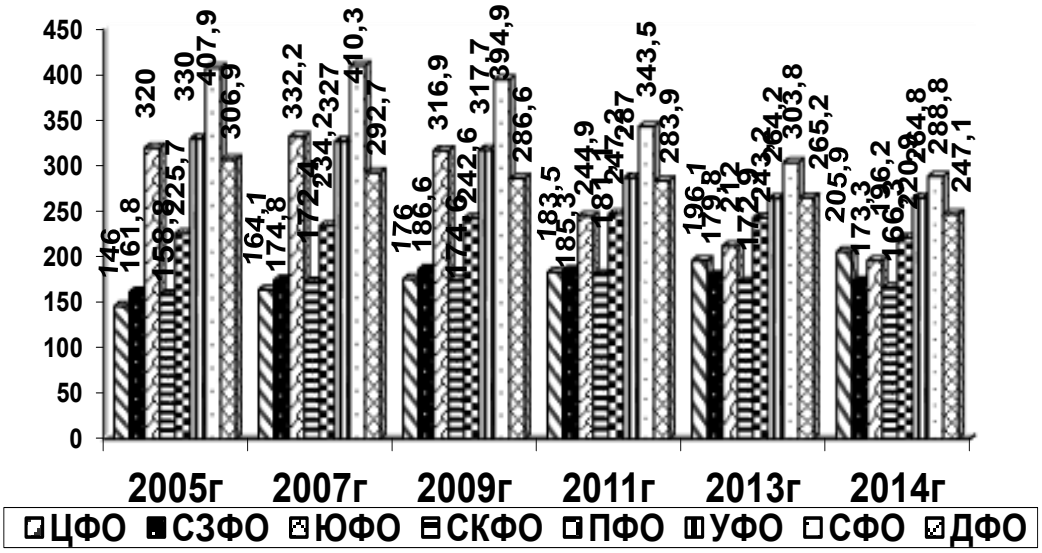


Рис. 2.Распространённость наркомании в федеральных округах России за период с 2005 по 2014 год (на 100 тыс. населения)

Высокий уровень употребления наркотических средств с 2010 года регистрируется в Воронежской области (376,3 на 100 тыс. населения в 2014 г.). Пик употребления наркотических средств в Костромской области приходиться на 2010 год, и составляет 211,4 на 100 тыс. населения, к 2011 года четко прослеживается тенденция к снижению показателя.

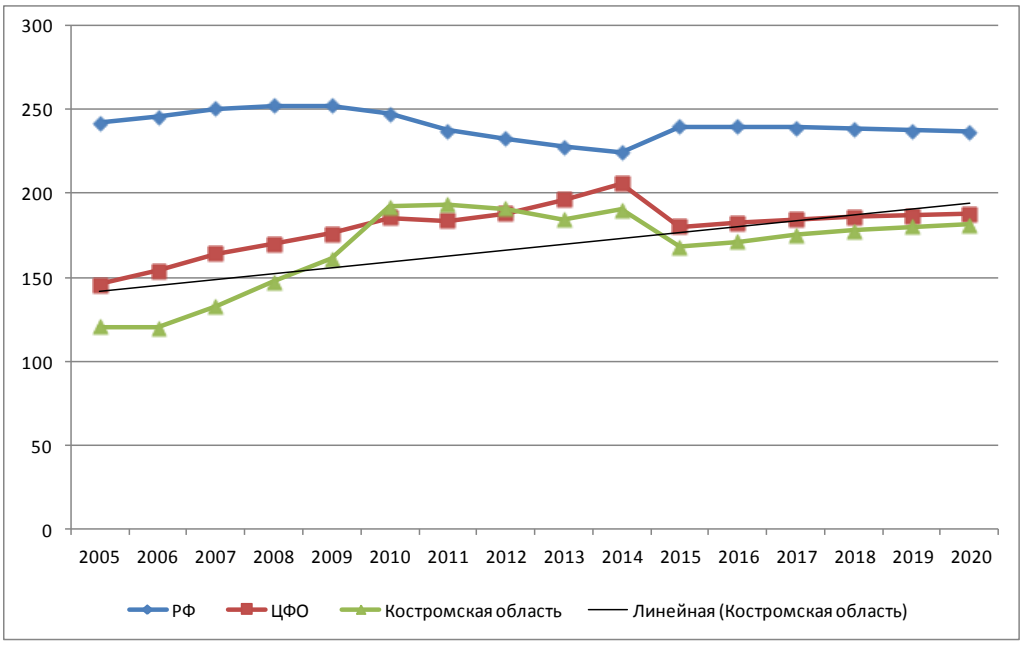


Рис. 3. Распространенность наркоманий в Российской Федерации, ЦФО и в Костромской области в 2005–2014 годах (на 100 тыс. населения), оценка и прогнозные значения до 2020 года методом корреляционного анализа

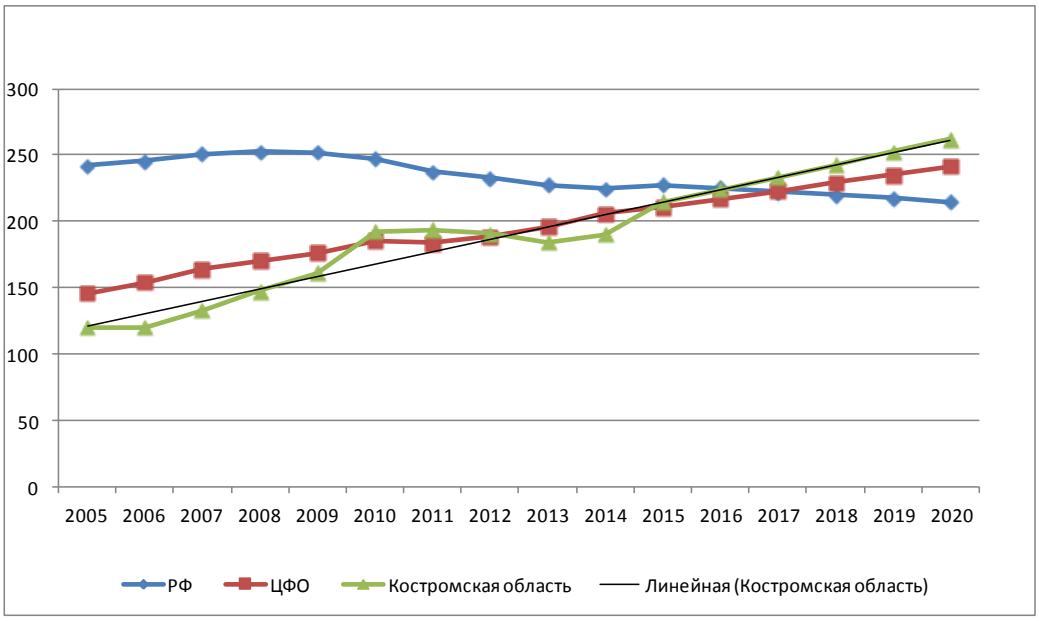


Рис.4. Распространённость наркоманий в Российской Федерации, Центральном федеральном округе и в Костромской области в 2005–2014 годах (на 100 тыс. населения), оценка и прогнозные значения до 2020 года методом подбора функции (y = -0,0013 × *x*× *x*+2,7324 ×*x* + 0,0275)

Прогнозные значения показателя распространенности наркомании проводили двумя методами: корреляционного анализа и методом подбора функции. Оценка и прогнозные значения данного показателя(методом подбора функции) свидетельствуют о динамическом росте. Значение данного показателя к 2016 году составило 168,0 на 100 тыс. населения (значение близко фактическим данным)и достигнет к 2020 году 184,4 на 100 тысяч населения.

Сформирован прогноз значений развития службы на основе сложившихся тенденция за предыдущие 10 лет. Произведён расчёт коэффициентов линейной корреляции (*r*) между распространённостью наркомании и впервые выявленными случаями наркомании, а также между распространённостью наркомании и потреблени-

ем наркотических средствс вредными последствиями наркотической зависимости (с 2005 по 2014 гг.) методом квадратов Пирсона. Результаты расчёта представлены в табл. (2, 3.).

Таблица 2

Корреляционная связь между распространённостью наркомании и впервые выявленными случаями наркомании в Костромской области

	Распространённость наркомании (на 100 тыс. населения)	Впервые выявленные случаи наркоманий (на 100 тыс.населения)	X*У	X^2	У^2	Коэффициент корреляции
2005	120,3	11,1	1335,33	14472,09	123,21	+0,052 Связь слабая прямая
2006	119,9	6,2	743,38	14376,01	38,44	
2007	133,1	14,6	1943,26	17715,61	213,16	
2008	147,8	18,3	2704,74	21844,84	334,89	
2009	160,8	16,8	2701,44	25856,64	282,24	
2010	192,3	20,2	3884,46	36979,29	208,04	
2011	193,7	14,3	2769,91	37519,69	204,49	
2012	190,9	13,6	2596,24	36442,81	184,96	
2013	187,5	3,5	656,25	35156,25	12,25	
2014	190,3	5,9	1122,77	36214,09	34,81	
Σ	163,66	12,45	20457,78	276577,32	1836,49	
t = 2,83						

По Костромской области расчётным путем установлен коэффициент корреляции между распространённостью наркомании и впервые выявленными случаями наркомании, равный +0,052, свидетельствующийо том, что существует прямая связь между изучаемыми явлениями.

Таблица 3

Корреляционная связь между распространённостью наркомании и потреблением наркотических средств с вредными последствиями в Костромской области

	Распространённость наркоманий (на 100 тыс. населения)	Потребление наркотических средств с вредными последствиями (на 100 тыс. населения)	X*У	X^2	У^2	Коэффициент корреляции
2005	120,3	98,9	11897,67	14472,09	9781,21	+0,758 Связь сильная прямая
2006	119,9	118,9	14256,11	14376,01	14137,21	
2007	133,1	145,6	19379,36	17715,61	21199,36	
2008	147,8	162,4	24002,72	21844,84	26373,76	
2009	160,8	186,7	30021,36	25856,64	34856,89	
2010	192,3	211,4	40652,22	36979,29	44689,96	
2011	193,7	182,8	35408,36	37519,69	33415,84	
2012	190,9	169,1	32281,19	36442,81	28594,81	
2013	187,5	157,0	29437,50	35156,25	24649,00	
2014	190,3	153,9	29287,17	36214,09	23685,21	
Σ	163,66	158,67	266623,66	276577,32	261383,25	
t = 4,34						

Данный факт подтверждает гипотезу о недоучёте впервые выявленных наркоманий за счёт регистрации как потребителей наркотических средств с вредными последствиями.

По Костромской области расчётным путем установлен коэффициент корреляции между распространённостью наркоманий и впервые выявленными случаями наркомании, равный +0,758,свидетельствующий о том, что существует сильная прямая связь между изучаемыми явлениями.

В 2014 году в Костромской области было вновь взято на диспансерный учёт 39 больных наркоманией, что выше, чем в предыдущем году на 68,6%.

При этом на территории области первичная заболеваемость наркоманией за анализируемыйпериодуменьшилась на 46,8 %. Однако в сравнениями с показателями предыдущего года вновь выросла на 68,6 % (в 1,7 раза), достигнув до уровня 5,9 на 100 тыс. населения.

Работа по раннему выявлению случаев потребления психоактивные вещества (ПАВ), освидетельствование лиц, направляемых органами внутренних дел, а также диспансерное наблюдение отдельных контингентов населения, имеющих факторы риска развития наркологических расстройств, является одним из путей вторичной профилактики распространения наркологических расстройств, как в глобальном масштабе, так и в деятельности наркологической службы Костромской области.

Результаты наркологических освидетельствований с целью определения факта употребления ПАВ, проведенных по группам контингентов: водители транспортных средств (алкогольное или наркотическое опьянение) и учащиеся средних учебных заведений в период с 2007 по 2011 год представлены в табл. 4.

Таблица 4

Частота выявления алкогольного/наркотического опьянения среди водителей транспортных средствв Костромской областиза 2007–2015 годы (на 100 освидетельствованных)

Вид опьянения	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Алкогольное	89,5	82	74,3	43,9	43,6	36,2	34,9	34,6	40,4
Наркотическое	1,01	1,78	1,83	1,89	2,26	1,2	1,9	1,7	2,9

Как представлено в таблице4, с 2007 по 2015 год частота выявления алкогольного опьянения среди водителей транспортных средств сократилась более чем в 2,2 раза, при отрицательной динамике по выявлению наркотического опьянения, что может свидетельствовать не только о росте частоты его распространения, но и широте охвата обследованиями данного контингента, а также повышением настороженности работников дорожно-патрульной службы и расширением арсенала лабораторно-инструментальных методов исследования по выявлению большого спектра психотропных веществ и синтетических наркотиков, либо с возросшей трансформацией алкоголизма в наркоманию.

Свой вклад в выявление лиц, употребляющих психоактивные вещества, внесла подростковая служба наркологического диспансера и наркологических кабинетов районных больниц Костромской области, силами которых проводились профилактические осмотры учащихся с взятием биологических проб на определение психоактивных веществ.

К сожалению, на ранних этапах зачастую многие родители в период проведения профилактических осмотров в образовательных учреждениях в письменном виде отказывались от обследования своих детей врачом-психиатром-наркологом, что свидетельствовало о недостаточной информированности самих родителей, либо боязни разглашения имеющихся проблем в семье.

Следует отметить, что низкую заинтересованность в своевременном выявлении лиц, склонных к употреблению ПАВ, показывала также администрация учебных заведений, поскольку выявление неблагополучных учеников снижало возможности получения грантов и сказывалось на репутации учебного заведения.

Однако, за последние 2года ситуация изменилась и количество отказавшихся от проведения тестирования на содержание наркотических веществ значительно снизилось, что связано с активизацией работы наркологической службы как с администрацией образовательных организаций, так и с учащимися и их родителями.

Данные по обследованию учащейся молодежи путем проведения тестирования на наличие психоактивных веществ в биологической жидкости с помощью иммунографических экспресс-тестов с 2009 по 2015 годы представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты тестирования учащейся молодежи на наличие наркотических средств иммунографическими экспресс-тестами

	2009–2010 гг.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Количество учащихся подлежащих обследованию	849	540	2783	1200	500	500
Количество обследованных	800	517	2571	1149	490	496
Количество отказавшихся (%)	49 (6,1)	23 (4,4)	212 (7,6)	51 (4,3)	10 (2)	4 (0,8)
Количество положительных результатов (%)	18 (2,2)	3 (0,6)	5 (0,2)	2 (0,2)	5 (1)	2 (0,4)
Положительные результаты тестирования						
опиаты	14	–	2	–	–	1
каннабиоиды	3	1	2	2	5	1
психостимуляторы	–	1	1	–	–	–
барбитураты	1	1	–	–	–	–

Данные, представленные в таблице 5, свидетельствуют о значительном охвате контингента учащихся, подлежащих обследованию с целью своевременного выявления рисков развития наркомании в данной среде.

При этом доля оставшихся необследованными была несущественной (от 7,6 % в 2012 г. до 0,8 % в 2015 г.). Из числа обследованных положительные результаты тестирований наиболее высокие в начале анализируемого периода (2,2 %), при этом в 2015 году данный показатель составил 0,4 %.

Следовательно, высокий охват обследований позволяет выявить больше лиц с положительными тестами на определение наркотических средств, что повышает шансы на профилактику развития наркотической зависимости. В последующие годы даже при расширении контингента населения, подлежащего обследованию, число лиц с положительными тестами на наркотики имеет тенденцию к снижению, что свидетельствует об улучшении качества проводимой первичной профилактики развития наркомании.

Работа по профилактике распространения наркомании осуществляется сотрудниками ОГБУЗ «Костромской областной наркологический диспансер» в регионе совместно с заинтересованными органами государственной власти Костромской области и иными организациями в соответствии с целевыми программами профилактики распространения алкоголизма и наркомании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов А. Ю. Совершенствование механизма регулирования оборота наркотических средств и психоактивных веществ в Российской Федерации: автореф. 2015. 49 с.

2. Асхабова Л. М. Определение социально-экономического ущерба от заболеваемости и преждевременной смертности больных наркоманией / Л. М. Асхабова, М. Ф. Гафуров // Проблемы управления здравоохранением. 2006. С. 16–19.

3. Асхабова Л. М. Анализ распространенности наркологической заболеваемости в Республике Дагестан / Л. М. Асхабова, М. Ф. Гафуров // Проблемы управления здравоохранением. 2006. С. 12–16.

4. Государственная программа Костромской области «Развитие здравоохранения Костромской области до 2020 года», утвержденная Постановлением администрации Костромской области от 30 апреля 2013 года № 195-а.

5. Иванов А. А. Результаты применения метода экспресс-тестирования для диагностики случаев употребления наркотических веществ в работе наркологической службы Алтайского края / А. А. Иванов, Г. А. Корчагина, Е. В. Фадеева // Вопросы наркологии. 2011. № 4. С. 24–27.

REFERENCES

1. Abramov A. Ju., Sovershenstvovanie mehanizma regulirovanija oborota narkoticheskih sredstv i psihoaktivnyh veshhestv v Rossijskoj Federacii: avtoref. 2015. 49 s.

2. Ashabova L. M. Opredelenie social'no-jekonomicheskogo ushherba ot zabolevaemosti i prezhdevremennoj smertnosti bol'nyh narkomaniej / L. M. Ashabova, M. F. Gafurov // Problemy upravlenija zdravoohraneniem. 2006. S. 16–19.

3. Ashabova L. M. Analiz rasprostranennosti narkologicheskoj zabolevaemosti v Respublike Dagestan / L. M. Ashabova, M. F. Gafurov // Problemy upravlenija zdravoohraneniem. 2006. S. 12–16.

4. Gosudarstvennaja programma Kostromskoj oblasti «Razvitie zdravoohranenija Kostromskoj oblasti do 2020 goda», utverzhdennaja Postanovleniem administracii Kostromskoj oblasti ot 30 aprelja 2013 goda № 195-a.

5. Ivanov A. A. Rezul'taty primenenija metoda jekspress- testirovanija dlja diagnostiki sluchaev upotreblenija narkoticheskih veshhestv v rabote narkologicheskoj sluzhby Altajskogo kraja / A. A. Ivanov, G. A. Korchagina, E. V. Fadeeva // Voprosy narkologii. 2011. № 4. S. 24–27.

ОБ АВТОРЕ

Почитаева Ирина Петровна, кандидат медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник НИИ общественного здоровья и управления здравоохранением г. Москва, г. Москва, Комсомольский пр-т, 33, кв. 6. тел.: +7 916-770-93-03; Email:justforyouip@gmail.com.

Pochitaeva Irina Petrovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Research Institute of Public Health and Health Management, Moscow. G. Moscow, Komsomolsky Prospect, 33, Apt. 6. Phone: +7916-770-93-03; Email: justforyouip@gmail.com.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, МАСШТАБЫ И ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НАРКОМАНИИ В КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

И. П. Почитаева

Статья посвящена исследованию эпидемиологической ситуации, масштабам употребления психоактивных веществ (ПАВ) в Костромской области в период с 2005 по 2014 гг.

Воздействие неблагоприятных факторов демографического и социально-экономического благополучия общества привило к высокому уровню распространения наркомании среди населения Российской Федерации.

Количество лиц, незаконно употребляющих наркотические средства, превышает данные официального статистического наблюдения.

Статистические данные формируются на основании официально зарегистрированных случаев потребления наркотических средств, на основе официального обращения за специализированной медицинской помощью в государственные медицинские организации. Официальная статистика не полностью отражает истинные масштабы проблемы, связанные с употреблением ПАВ, в статистические данные не вошли латентные» наркоманы, обращающеюся за наркологической помощью по поводу наркомании неофициально в негосударственные медицинские организации и занимающихся самолечением .

Уровень распространенности наркомании к 2014 году в Центральном федеральном округе согласно статистическим данным повысился и поднялся на 5-е место среди других федеральных округов страны.

В Костромской области за анализируемый период данный показатель вырос на 58,2 %, в сравнении с данными по Центральному федеральному округу Костромская область входит в десятку лидирующих территорий, занимая 7-е место.

На основании анализа сформирован прогноз значений развития службы на основе сложившихся тенденция за предыдущие 10 лет. Произведён расчёт коэффициентов линейной корреляции (r) между распространённостью наркомании и впервые выявленными случаями наркомании, а также между распространённостью наркомании и потреблением наркотических средств с вредными последствиями наркотической зависимости (с 2005 по 2014 гг.) методом квадратов Пирсона.

THE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION, THE SCALES AND CHARACTERISTICS OF THE DYNAMICS OF DRUG ADDICTION SPREAD IN THE KOSTROMA REGION

I. P. Pochitaeva

The article is devoted to the epidemiological situation, the scales of use of psychoactive substances (surfactants) in the Kostroma region in the period from 2005 to 2014.

The impact of unfavorable factors of the demographic and socio-economic well-being of society has led to a high level of drug abuse among the population of the Russian Federation.

The number of people who illegally use drugs exceeds official statistical observation data.

Statistics are formed on the basis of officially registered cases of drug use, on the basis of an official request for specialized medical assistance to state medical organizations. Official statistics do not fully reflect the true extent of the problem associated with the use of surfactants, the statistical data did not include latent drug addicts who are seeking informal drug treatment for drug addiction informally to non-governmental medical organizations and engaged in self-medication.

The prevalence of drug addiction by 2014 in the Central Federal District, according to statistics, increased and rose to the 5th place among other federal districts of the country.

In the Kostroma region, this indicator grew by 58.2 % over the analyzed period, in comparison with the data for the Central Federal District, the Kostroma region is among the top ten leading territories, taking the 7th place.

Based on the analysis, a forecast of the service is developed based on the prevailing trend over the previous 10 years. The coefficients of linear correlation (r) between the prevalence of drug addiction and the newly diagnosed cases of drug addiction, as well as between the prevalence of drug addiction and the use of narcotic drugs with harmful consequences of drug dependence (from 2005 to 2014) were calculated by Pearson's square method.

С. В. Дмитриенко [S. V. Dmitrienko],
Д. А. Доменюк [D. A. Domenyuk],
А. В. Кокарева [A. V. Kokareva],
Д. С. Дмитриенко [D. S. Dmitrienko],
М. А. Агашина [M. A. Agashina]

УДК 615.322:
582.[794.1]

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИКИ ДВОЙНЫХ ДУГ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РЕТИНИРОВАННЫМИ ПОСТОЯННЫМИ КЛЫКАМИ

THE EFFICIENCY OF TECHNIQUE OF DOUBLE ARCHES BY THE TREATMENT OF PATIENTS WITH IMPACTED PERMANENT CANINES

В результате обследования и лечения пациентов первого периода зрелого возраста с ретинированными клыками выявлена эффективность применения техники двойных дуг. В качестве основной дуги использовалась стальная металлическая дуга прямоугольного сечения, преформированная с учетом индивидуальных размеров зубных дуг и морфометрических параметров кранио-фациального комплекса. Вторая, вспомогательная нитиноловая дуга включалась в сегмент зубной дуги, с фиксацией к брекетам, расположенных на ретинированном клыке и 2–3 зубах по обе стороны от него. Диаметр нитиноловой дуги определялся клинической картиной и величиной нагрузки на зуб, которая не превышала 30–40 грамм.

As a result of examination and treatment of patients of the first period of mature age with impacted canines revealed the efficiency of the application of technique of double arches. As the main arc it was used a steel metal arc with rectangular section preformed to suit the individual size of the dental arches and morphometric parameters of the cranio-facial complex. The second, supporting nitinol arc, was included in the segment of the dental arc, with fixation to the brackets located on the impacted canine and 2–3-rd teeth on either sides of it. The diameter of the nitinol arc determined by the clinical picture and the magnitude of the load on the tooth, which did not exceed 30–40 gramms.

Ключевые слова: линейные параметры зубных дуг, техника двойных дуг, металлические дуги техники эджуайс, преформированные металлические дуги, ретенция клыков.

Key words: linear parameters of the dental arches, the technique of double arches, metal arc of edgewise technique, preformed metal arcs, canines' retention.

Использование двойных дуг в несъёмной дуговой аппаратуре известно со времен Э. Энгля. Предложенный автором аппарат имел кольца на резцах и молярах, а также двойную стальную проволоку 10 мм для выравнивания резцов. Эти тонкие проволоки были защищены длинными трубками, выдвигающимися вперед от моляров к клыкам. Однако эти аппараты способствовали нежелательному наклону зубов [6].

Для контроля положения зубов Begg приспособил ленточные дуги для обеспечения лучшего контроля положения корня. Для контроля положения корня добавлял к дуге дополнительные пружины. Во многих случаях лечения было предложено комбинировать аппарат Begg и эджуайз-систему Энгля с использованием двойных дуг. При этом было рекомендовано использовать десневую дугу из стальной проволоки, а контурную дугу из нитинолового сплава [8].

Заслуживает внимание мнение исследователей о преформировании металлических дуг с учетом аномалий окклюзии и индивидуальных параметров челюстно-лицевой области [2, 5, 9, 10].

Преформированные дуги являются важной частью современной несъемной техники, увеличивающей ее эффективность. Концепция о вариабельности формы зубных дуг поддерживается большинством стоматологов всей ортопедической стоматологии: утверждается, что размеры и форма зубных дуг зависят от размеров и формы лица [7].

В тоже время в доступной литературе не достаточно сведений об основных характеристиках металлических дуг, используемых в качестве основных и вспомогательных в технике двойных дуг. Не показаны этапы ортодонтического лечения, при которых рекомендуется применение двойных дуг, нет сведений о преформировании металлических дуг в зависимости от основных форм зубочелюстных дуг. Все выше изложенное определило цель настоящего исследования.

Цель исследования. Определение эффективности применения двойных дуг при лечении пациентов с ретинированными клыками техникой эджуайс

Материал и методы исследования. Проведено обследование и лечение 36 пациентов первого периода зрелого возраста с ретинированными и полуретинированными постоянными клыками.

Основные методы исследования пациентов проводились с учетом протокола ведения ортодонтических пациентов и рекомендаций специалистов [7, 8].

При лечении пациентов использовалась эджуайс техника. После нивелирования зубных дуг и создания мест для ретинированного клыка применялась техника двойных дуг. В качестве основной дуги использовалась стальная металлическая дуга прямоугольного сечения, преформированная с учетом индивидуальных размеров зубных дуг и морфометрических параметров кранио – фациального комплекса. Вторая, вспомогательная нитиноловая дуга включалась в сегмент зубной дуги, с фиксацией к брекетам, расположенных на ретинированном клыке и 2–3 зубах по обе стороны от него. Диаметр нитиноловой дуги определялся клинической картиной и величиной нагрузки на зуб, которая не превышала 30–40 грамм.

Форма металлической дуги выбиралась с учетом морфометрических параметров зубов и челюстно-лицевой области и современной классификацией зубных дуг [1, 3, 4, 9, 10].

При этом использовался гнатический индекс лица, который рассчитывался как процентное соотношение диагонали лица (расстояние между точками tragion и subnasale – «t-sn») к козелковой ширине лица между точками («t-t»). Величине гнатического индекса от 81 до 87 соответствовала мезогнатическим формам зубочелюстных дуг. При индексе менее 81 зубные дуги были брахигнатическими, а более 87 – долихогнатическими.

Сумма ширины коронок 14 зубов верхней челюсти от 110 мм до 119 мм характеризовала нормодонтизм постоянных зубов. Увеличение размеров более 119 мм было характерно для макродонтизма, а величина менее 110 мм свидетельствовала о микродонтизме.

На гипсовых моделях челюстей определяли основные параметры зубных дуг. Одонтометрию осуществляли штангенциркулем с заостренными ножками с учетом рекомендаций специалистов [1].

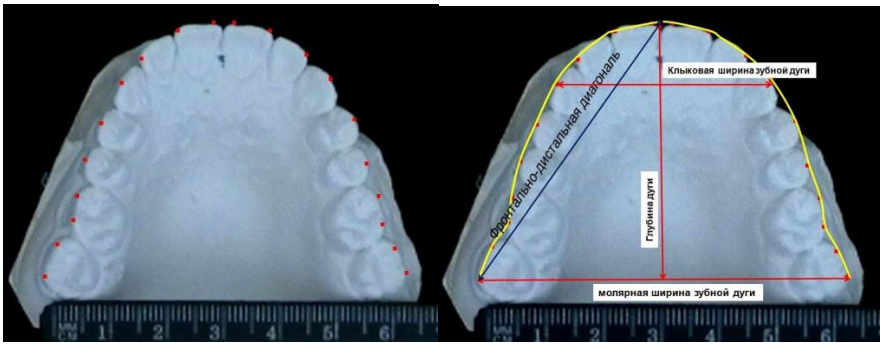
Зубные дуги измеряли в трансверсальном, диагональном и сагиттальном направлениях.

При исследовании зубной дуги основные точки устанавливали на медиальных и дистальных углах коронок резцов с вестибулярной стороны, на клыках и премолярах определяли наиболее выпуклую часть вестибулярного контура окклюзионной поверхности коронки, на молярах отмечали точки наибольшей выпуклости вестибулярного контура окклюзионной поверхности вестибулярно-мезиального и вестибулярно-дистального одонтомеров.

Ширина зубной дуги измерялась между клыками, премолярами и молярами в установленных точках вестибулярного контура.

Глубину зубной дуги измеряли от фронтальной вестибулярной точки до линии, соединяющей вестибулярно-дистальные точки вторых постоянных моляров по проекции срединного небного шва.

Фронтально-дистальную диагональ измеряли от фронтальной вестибулярной точки до вестибулярно-дистальной точки вторых постоянных моляров (рис. 1).



а б

Рис.1. Ориентировочные точки для измерения зубной дуги (а) и основные параметры зубных дуг (б)

В связи с многообразием форм аномалий окклюзии эффективность лечения оценивали по величине соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг.

Для определения ширины зубной дуги между вторыми молярами козелковую ширину лица делили на 2,3. Межклыковое расстояние коррелировало с шириной зубной дуги между вторыми молярам, которое было меньше на 1,6. Диагональ зубной дуги (фронтально-дистальная диагональ) была меньше суммы ширины коронок
7 зубов полудуги на 1,09. Глубина зубной дуги определялась как катет прямоугольного треугольник, основанием которого была половина ширины зубной дуги, а гипотенузой – фронтально-дистальная диагональ.

Разница истинных показателей с расчетными определяла величину несоответствия основных размеров параметрам зубов и кранио-фациального комплекса. Как увеличение, так и уменьшение показателей определяли в абсолютных величинах без положительных и отрицательных значений.

Дозирование ортодонтической нагрузки осуществляли с помощью динамометра.

У пациентов с ретинированными клыками чаще встречались зубоальвеолярные формы аномалий окклюзии. Нередко определялась аномалия окклюзии в трансверсальном направлении, отмечалось смещение линии эстетического центра в сторону ретинированного клыка.

После проведенного ортодонтического лечения пациентов с ретинированными клыками отмечалось улучшение основных параметров зубных дуг, которые соответствовали возрастной норме.

Результаты лечения представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные показатели зубочелюстных дуг у исследуемых пациентов до и после лечения

Параметры зубо-челюстных дуг	Величина несоответствия размеров зубов (в мм):		
	до лечения	после лечения	p
Межклыковое расстояние	5,08 ± 1,09	0,74 ± 0,41	< 0,05
Глубина переднего отдела дуги	3,72 ± 0,52	0,66 ± 0,42	< 0,05
Диагональ переднего отдела дуги	4,96 ± 0,43	0,39 ± 0,14	< 0,05
Межмолярное расстояние	1,09 ± 1,13	0,83 ± 1,92	> 0,05
Глубина зубной дуги	6,03 ± 0,81	1,08 ± 0,76	< 0,05
Диагональ зубной дуги	6,67 ± 1,23	0,87 ± 0,39	< 0,05

Результаты исследования показали, что у пациентов после лечения улучшились линейные размеры зубных дуг.

Следует отметить, что ширина зубной дуги в области вторых моляров практически не изменилась и разница в показателях до и после лечения была не достоверной. Это свидетельствует о том, что межмолярное расстояние является относительно стабильной величиной и, как правило, определяется шириной лица.

В тоже время произошли существенные изменения ширины зубной дуги в области клыков, что было обусловлено ретенцией одного из антимеров. Если до лечения величина несоответствия составляла 5,08±1,09 мм, то после лечения данный показатель достоверно изменялся и соответствовал возрастной норме.

Достоверно изменились диагональные размеры зубных дуг, особенно на стороне ретинированного клыка, для которого на первых этапах лечения создавалось место в зубной дуге за счет увеличения длины дуги.

В связи с ретенцией клыка, глубина зубной дуги, как правило, до лечения была меньше возрастной нормы. После лечения данный показатель достоверно изменялся. Величина несоответствия глубины зубной дуги параметрам зубов и челюстно-лицевой области до лечения составляла 6,03±0,81 мм, после лечения 1,08±0,76 мм.

Эффективность применения техники двойных дуг рассмотрим на лечении пациентки с использованием преформированных дуг и техники двойных дуг с учетом индивидуальных параметров зубных дуг по морфометрическим параметрам кранио-фациального комплекса во взаимосвязи с основными параметрами зубочелюстных дуг и индивидуальными размерами зубов.

Пациентка 29 лет, обратилась в клинику с жалобами на непрорезавшийся постоянный клык нижней челюсти.

Пропорции лица в вертикальном направлении соответствовали возрастной норме, «золотое сечение» лица проходило через точку «nasion», а гнатической части лица по линии смыкания губ. Профиль лица был выпуклый, верхняя губа отстояла от линии Риккетса и от линии Дрейфуса. Подбородок располагался позади линии Симона. Профильный угол составлял 15°. Ноздри узкие, губы смыкались свободно, без напряжения. Лицо было симметричным.

Окклюзионные взаимоотношения относились к патологическим. Отмечалась аномалия окклюзии в трансверсальном направлении (смещение линии эстетического центра). Первые моляры смыкались по I классу

по Angle. Клык справа контактировал с нижними премолярами. Отмечался краудинг нижних резцов и их аномальное положение.

При определении морфометрических параметров было установлено, что длина головы (g - ops) составляла 183 мм, ширина головы (eu - eu) – 149 мм. Высота лица (n - me) составляла 112 мм, ширина лица (zy - zy) была 139 мм. На основании измерения ь размерам головы к мезоцефалам (черепной индекс составил 81), а тип лица – эврипрозопный (лицевой индекс – 80,6). Ширина нижней челюсти между точками Go-Go – 110 мм. Расстояние от переднего края наружного слухового прохода (t) до точки sn (subnasale) – 120 мм. Расстояние между точками (t-t) было 140 мм. Высота верхнего отдела лица (n – sn) составила 52 мм, нижней части лица (sn – me) – 60 мм и разница в этих показателях составляет 8 мм. Высота зубоальвелярной части верхней челюсти (sn - sto) составляла 17 мм, и соответствовала зубоальвеолярой части нижней челюсти (sto – spm).

Результаты одонтометрии представлены в табл. 2.

Таблица 2

Мезиально-дистальные (М-Д) и вестибулярно-язычные (В-Я)диаметры коронок зубов

Наименование зубов	Диаметры коронок зубов:							
	верхней челюсти (в мм)				нижней челюсти (в мм)			
	левые		правые		левые		правые	
	М-Д	В-Я	М-Д	В-Я	М-Д	В-Я	М-Д	В-Я
Медиальный резец	9,1	7,4	9	7,4	6	6,2	5,9	6,2
Латеральный резец	7,4	6,8	7,3	6,9	6,3	6,4	6,2	6,4
Клык	8	8,2	8	8,4	7,2	7,5	7,2	7,5
Первый премоляр	7,5	9,2	0	0	8	8	8	8
Второй премоляр	7	9,8	7	9,8	7,5	9	7,5	9
Первый моляр	10	11,4	10	11,4	11	11	10,5	11
Второй моляр	9,8	11,2	9,8	11,2	10,5	10,5	10,5	10,5

Сумма четырех резцов верхней челюсти составила 32,8 мм. Сумма четырех резцов нижней челюсти в среднем составила 24,4 мм. В связи с этим, индекс Тона составил 1,34.

Сумма 12 зубов на верхней челюсти (от первого постоянного моляра до антимеров) была 90,3 мм (измеряли 11 зубов, т.к. 14 – удален), на нижней челюсти – 91,3 мм. Сумма 6 передних зубов на верхней челюсти (от клыка до клыка) в среднем была 48,8 мм, на нижней челюсти – 38,8 мм.

На основании полученных данных полное соотношение по Болтону составило 101,11 % (из-за отсутствия 14), переднее соотношение в среднем составляло 79,5 %.

Модуль коронок на верхней челюсти у первых моляров составил 10,7, у вторых – 10,5. На нижней челюсти модуль коронки у первых моляров составил 10,8 у вторых – 10,5. Средний модуль коронок моляров верхней челюсти составил 10,6, на нижней челюсти – 10,7, что соответствовало мезодонтизму.

Ширина зубной дуги в области премоляров составляла 32 мм, в области моляров – 45 мм, глубина зубной дуги от межрезцовой точки до условной линии, соединяющей точки Pont на премолярах была17 мм, а до линии, соединяющей дистальные поверхности вторых постоянных моляров – 43 мм. Высота нёба на уровне премоляров составляла 13 мм, на уровне первых моляров 19 мм, на уровне вторых моляров – 18 мм.

Анализ ортопантомограммы показал, что зубы мудрости на нижней челюсти располагаются позади ретромолярной точки, расположенной на линии, соединяющей срединную вертикаль с угловой точкой нижней челюсти, образованной касательными к телу и ветви нижней челюсти. Дистальные поверхности первых постоянных моляров верхней челюсти касаются средней линии квадранта верхней челюсти с обеих сторон, что свидетельствует о нормальном их расположении. Передняя линия квадранта (соответствующая стресс-оси Бимлера) слева проходила через середину первого премоляра и свидетельствует о его нормальном положении в челюсти. Справа указанная линия проходила через середину клыка, что свидетельствовало о его дистальном смещении.

В соответствии с планом лечения установлена эджуайс-техника на верхнюю челюсть. Установлена дуга OrmcoNi-Ti 0,012. С двух сторон брекета на 23 установлены стопоры из фотокомпозиционного материала (рис. 2).

На данном этапе лечения отмечалось улучшение окклюзионных взаимоотношений, и на зубы верхней челюсти была установлена преформированная стальная дуга прямоугольного сечения 0,016х0,016. Установлены брекеты на нижнюю челюсть и стальная дуга прямоугольного сечения 0,016×0,022 дюйма «средних» размеров.

Между 44 и 42 установлена раскрывающая пружина и зафиксирована кнопка на ретинированный клык нижней челюсти (рис. 3).

Рис. 2. Фотографии полости рта в прямой проекции в первый день после установки аппарата на верхний зубной ряд

Рис. 3. Фотография полости рта в боковой правой проекции после установки кнопки на нижний зубной ряд

Эластическая тяга на ретинированный клык не привела к должному результату в течении месяца, в связи с чем было рекомендовано использование техники двойных дуг.

На данном этапе лечения в качестве основной дуги была выбрана стальная дуга прямоугольного сечения 0,016×0,022 дюйма «средних» размеров, а в качестве рабочей дуги использовалась нитиноловая дуга круглого сечения, диаметром 0,012 дюйма (рис. 4).

Рис. 4. Фотография полости рта в боковой правой проекции после установки двойной дуги (дуга 012)

Проведенное лечение способствовало нормализации формы и размеров зубных дуг обеих челюстей. Окклюзионные взаимоотношения соответствовали признакам физиологической окклюзии (рис. 5).

Рис. 5. Фотография полости рта в боковой правой проекции по завершению ортодонтического лечения

Заключение. Таким образом результаты проведенного исследования показали эффективность применения метода двойных дуг в технике эджуайс при лечении пациентов с ретинированными клыками с учетом индивидуальных параметров зубных дуг по морфометрическим параметрам кранио-фациального комплекса во взаимосвязи с основными параметрами зубочелюстных дуг и индивидуальными размерами зубов.

Предложенный метод может быть использован в клинике ортодонтии при лечении аномалий и деформаций зубных дуг и полезен при выборе металлических зубных дуг на всех этапах ортодонтического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров В. В., Дмитриенко С. В., Краюшкин А. И., Сидоров В. В. Методы измерения зубов. Волгоград, 1998. 48 с.

2. Дмитриенко С. В., Краюшкин А. И., Воробьёв А. А., Фомина О. Л. Атлас аномалий и деформаций челюстно-лицевой области. М.: Медицинская книга, 2006. 95 с.

3. Дмитриенко С. В., Воробьёв А. А., Дмитриенко Д. С. Зубочелюстные сегменты в структуре кранио-фациального комплекса. М.: Медицинская книга, 2010. 136 с.

4. Дмитриенко С. В., Чижикова Т. С., Климова Н. Н., Филимонова Е. В., Кравченко Е. В. Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица. Патент на изобретение RUS 2402265 18.03.2009.

5. Персин Л. С. Основы протетической стоматологии детского возраста / Л. С. Персин, С. В. Дмитриенко, Л. П. Иванов. М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2008. 192 с.

6. Проффит У. Р. Современная ортодонтия: пер. с англ. / под ред. Л.С. Персина. М.: МедПресс-информ, 2008. 560 с.

7. Шмут Г. П. Практическая ортодонтия: пер. с нем. // Г. П. Шмут, Э. А. Холтрейф, Д. Ф. Дрешер; под. ред. проф. П. С. Флиса. Львов: ГалДент, 1999. 208 с.

8. Begg P. R., Kesling P. C. Begg orthodontic theory and technique, ed 3, Philadelphia, 1977. W.B. Saunders.

9. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Kochkonyan A. S, Karslieva A. G., Dmitrienko D. S. Modern classification of dental arches // Archiveuromedica. 2014. Vol. 4. № 2. P. 14-16.

10. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Kochkonyan A. S., Karslieva A. G., Dmitrienko D. S. Interrelation between sagittal and transversal sizes in form variations of maxillary dental arches // Archiveuromedica. 2014. Vol. 4. № 2. P. 10-13.

REFERENCES

1. Goncharov V. V., Dmitrienko S. V., Krayushkin A. I., Sidorov V. V. Metody izmereniya zubov. Volgograd, 1998. 48 s.

2. Dmitrienko S. V., Krayushkin A. I., Vorob'ev A. A., Fomina O. L. Atlas anomaliy i deformatsiy chelyustno-litsevoy oblasti. M.: Meditsinskaya kniga, 2006. 95 s.

3. Dmitrienko S. V., Vorob'ev A. A., Dmitrienko D. S. Zubochelyustnye segmenty v strukture kranio-fatsial'nogo kompleksa. M.: Meditsinskaya kniga, 2010. 136 s.

4. Dmitrienko S. V., Chizhikova T. S., Klimova N. N., Filimonova E. V., Kravchenko E. V. Sposob otsenki razmerov zubov po individual'nym parametram litsa. Patent na izobretenie RUS 2402265 18.03.2009.

5. Persin L. S. Osnovy proteticheskoy stomatologii detskogo vozrasta / L. S. Persin, S. V. Dmitrienko, L. P. Ivanov. M.: FGOU «VUNMTs Roszdrava», 2008. 192 s.

6. Proffit U. R. Sovremennaya ortodontiya: per. s angl. / pod red. L.S. Persina. M.: MedPress-inform, 2008. 560 s.

7. Shmut G. P. Prakticheskaya ortodontiya: per. s nem. // G. P. Shmut, E. A. Kholtreyf, D. F. Dresher; pod. red. prof. P.S. Flisa. L'vov: GalDent, 1999. 208 s.

8. Begg P. R., Kesling P. C. Begg orthodontic theory and technique, ed 3, Philadelphia, 1977. W.B. Saunders.

9. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Kochkonyan A. S., Karslieva A. G., Dmitrienko D. S. Modern classification of dental arches // Archiveuromedica. 2014. Vol. 4. № 2. P. 14-16.

10. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Kochkonyan A. S., Karslieva A. G., Dmitrienko D. S. Interrelation between sagittal and transversal sizes in form variations of maxillary dental arches // Archiveuromedica. 2014. Vol. 4. № 2. P. 10-13.

ОБ АВТОРАХ

Дмитриенко Сергей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации357532, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Калинина, д. 11, телефон: 8(8793) 32-44-74, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru.

Dmitrienko Sergei Vladimirovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Dentistry of the Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of GBOU VPO: 357532, Stavropol Region, Pyatigorsk, pr. Kalinina, 11, tel.: 8(8793) 32-44-74, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru.

Доменюк Дмитрий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Калинина, д. 11, Телефон: 8(8793) 32-44-74, e-mail: domenuk@mail.ru.

Domenyuk Dmitriy Anatolyevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Associate Professor of the Department of Dentistry of the Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of GBOU VPO «Volgograd State Medical University» Ministry of Health Russian Federation357532, Stavropol Region, Pyatigorsk, pr. Kalinina, 11, tel.: 8(8793) 32-44-74, e-mail: domenuk@mail.ru.

Кокарева Анжелика Владимировна, преподаватель кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации357532, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Калинина, д. 11, Телефон: 8(928) 311 – 11 – 83, e-mail: anzhelika.v.k@mail.ru.

Kokareva Anzhelika Vladimirovna, Educator of the Department of Dentistry of the Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of GBOU VPO «Volgograd State Medical University» Ministry of Health Russian Federation, 357532, Stavropol Region, Pyatigorsk, pr. Kalinina, 11, tel.: 8(928) 311 – 11 – 83, e-mail: anzhelika.v.k@mail.ru.

Дмитриенко Дмитрий Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «Волгоградского государственного медицинского университета» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 400005, г. Волгоград, ул. Герцена, д. 10, Телефон: 8(8442) 73-09-78, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru.

Dmitrienko Dmitriy Sergeevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Associate Professor of the Department of Pedodontics Dentistry of the GBOU VPO «Volgograd State Medical University» Ministry of Health Russian Federation. 400005, Volgograd, Gertsena street, 10, tel.: 8(8442) 73-09-78, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru.

Агашина Марина Александровна, аспирант кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 194100, г. Санкт – Петербург, ул. Литовская, д. 2, Телефон: 8(812) 295 – 06 – 46, e-mail: agashinam@mail.ru.

Agashina Marina Aleksandrovna, Postgraduate Student of the Department of Pedodontics and Orthodontics of the GBOU VPO «St. Petersburg State Pediatric Medical University»Ministry of Healthcare Russian Federation, 194100, St. Petersburg, Litovskaya, 2, tel.: 8(812) 295 – 06 – 46, e-mail: agashinam@mail.ru.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИКИ ДВОЙНЫХ ДУГ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РЕТИНИРОВАННЫМИ ПОСТОЯННЫМИ КЛЫКАМИ

С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, А. В. Кокарева, Э. Г. Ведешина, М. А. Агашина

В обследование и лечение приняли участие 36 пациентов первого периода зрелого возраста с ретинированными и полуретинированными постоянными клыками. Основные методы исследования пациентов проводились с учетом протокола ведения ортодонтических пациентов. При лечении пациентов использовалась эджуайс техника. После ипвелирования зубных дуг и создания места для ретинированного клыка применялась техника двойных дуг. В качестве основной дуги использовалась стальная металлическая дуга прямоугольного сечения, преформированная с учетом индивидуальных размеров зубных дуг и морфометрических параметров кранио-фациального комплекса. Вторая, вспомогательная нитиноловая дуга, диаметр которой определялся

клинической картиной и величиной нагрузки на зуб, которая не превышала 30-40 грамм, включалась в сегмент зубной дуги, с фиксацией к брекетам, расположенных на ретинированном клыке и 2-3 зубах по обе стороны от него. Предложенный метод может быть использован в клинике ортодонтии при лечении аномалий и деформаций зубных дуг.

EFFICIENCY OF TECHNIQUE OF DOUBLE ARCHES BY THE TREATMENT OF PATIENTS WITH IMPACTED PERMANENT CANINES

S. V. Dmitrienko, D. A. Domenyuk, A. V. Kokareva, D. S. Dmitrienko, M. A. Agashina

36 patients take part in the examination and treatment of the first period of mature age with impacted permanent canines and semi-retaced permanent canines. Basic method of patient research was conducted based on the protocol of conducting orthodontic patients. In the treatment of patients it was used edzhuays technique. After leveling of the dental arches and the creation of places for the impacted canine was used technique of double arches. As the main arc used steel metal arc rectangular preformed to suit the individual size of the dental arches and morphometric parameters of cranio-facial complex and the modern classification of dental arches. The second, supporting nitinol arc which diameter is determined by the clinical picture and the magnitude of the load on the tooth, which did not exceed 30-40 grams, included in a segment of the dental arch, with a fixation to the brackets located on the impacted canine and 2-3-rd teeth on either sides of it. The proposed method can be used in the clinic for the treatment of orthodontics anomalies and deformations of dental arches.

Н. Н. Вдовенко-Мартынова [N. N. Vdovenko-Martynova],
С. Н. Степанюк [S. N. Stepanyuk]

УДК 582.711.71:615.322:54.062

РАЗРАБОТКА ФИТОЭКСТРАКЦИОННОГО ПРЕПАРАТА ИЗ ТРАВЫ ГРАВИЛАТА (GEUM URBANUM L.)

THE DEVELOPMENT OF PHYTOEXTRACTION OF THE HERB GEUM URBANUM L.

Целью данного исследования явилось фармакогностическое изучение травы гравилата (Geum urbanum L.), стандартизация сырья и разработка фитоэкстракционного препарата.

The aim of this study was the research of the pharmacognosy quality of the herb avens (Geum urbanum L.), standardization of raw materials and the development of phytoextraction of the drug.

Ключевые слова: гравилат городской, трава, макро-и микроскопический анализ, фитохимический анализ, качественный и количественный состав, биологически активные соединения, экстракт сухой.

Key words: Geum urbanum (L.), grass, makro- and microscopic analysis, phytochemical analysis, quantitative and qualitative composition, biologically active compounds, dry extract.

Одной из важнейших задач фармакогнозии является изыскание перспективных видов лекарственных растений, для заготовки сырья и создания эффективных современных препаратов на его основе для лечения и профилактики заболеваний человека [1, 2, 4]. Перспективным, для создания фитопрепаратов, растением является гравилат городской (Geum urbanum L.), имеющий достаточные ресурсы на юге России, особенно в Ставропольском крае, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республиках [2, 7]. Гравилат городской (Geum urbanum L.) многолетнее травянистое растение семейства розоцветных (Rosaceae). Растение высотой от 30 до 60 см. Имеет толстое, чаще всего не разветвленное корневище из которого образуется прикорневая листовая розетка Стебель прямостоячий, слабоветвистый, полый, гранённый и слабоопушенный. Листья прикорневые лировидные, длинночерешковые, прерывисто непарноперистые, а стеблевые – короткочерешковые очередные, трех раздельные пильчатые с крупными прилистниками. Цветки собраны в полузонтик, прямостоящие, на длинных цветоножках, мелкие, диаметром до 15 мм, пятичленные, чашечка с подчашием, чашелистики зеленые, лепестки венчика светло-желтые, обратно яйцевидно-эллиптические, цветоложе жестковолосистое. Плод сборный, состоит из многочисленных односемянных орешков [4].

Цель наших исследований – разработка фитоэкстракционного препарата из травы гравилата (Geum urbanum L.) [7].

Сырьё для исследований заготавливали в фазу бутонизации – начала цветения. При фитохимическом исследовании проводили общий анализ качественного состава основных групп биологически активных веществ (БАВ), определяли их количественное содержание. Качественным анализом идентифицировали в надземной части гравилата городского (Geum urbanum L.) присутствие флавоноидов: лютеолин (5, 7, 3*, 4*-тетраоксифлавон), кемпферол (3, 5, 7, 4*-тетраоксифлавон), кверцетин (5, 7, 3*, 4*-тетраокси флавонол); апигенин; гликозиды флавоноидов: 7-глюкозид лютеолин, кемпферол-3-гликозид; фенолкарбоновые кислоты: хлорогеновая, (5-о-кофеил-D-хинная) неохлорогеновая (3-о-кофеил-D-хинная), кофейная. Для разработки методики количественного содержания суммы флавоноидов в траве гравилата городского использовали метод дифференциальной спектрофотометрии с применением комплексообразующего реагента алюминия хлорида. Были подобраны оптимальные условия для получения спиртового извлечения из травы гравилата городского. На основании хроматографического анализа и исследований УФ-спектров поглощения спиртового извлечения травы гравилата в качестве стандарта использовали раствор рабочего стандартного образца (РСО) кверцетина. Количественное содержание флавоноидов в пересчете на кверцетин составило 1,5±0,08 % (табл. 1).

Таблица 1

Содержание флавоноидов в траве Geumurbanum L.

№ п/п	X_i, %	$X_i - X_{ср}$, %	$(X_i-X_{ср})^2$, %	Метрологические характеристики
1	1,48	-0,02	0,0004	f = 5; $X_{ср}$ = 1,5; S^2 = 0,0049 S = 0,07; S_x = 0,03; Δ X = 0,08 % =4,3
2	1,52	0,02	0,0004	
3	1,49	-0,01	0,0001	
4	1,51	0,01	0,0001	
5	1,50	0	0	

Количественное определение фенолкарбоновых кислот проводили методом спектрофотометрии (в пересчете на кислоту кофейную), содержание составило 0,67±0,14 %. В результате качественного анализа было доказано присутствие дубильных веществ как гидролизуемой, так и конденсированной групп. Для количественного определения использовали фармакопейную методику перманганатометрического определения [5]. Содержание дубильных веществ составило 9,5±0,17 % (табл. 2).

Таблица 2

Содержание суммы дубильных веществ в траве Geum urbanum L.

№ п/п	X_i, %	$X_i - X_{ср}$, %	$(X_i-X_{ср})^2$, %	Метрологические характеристики
1	9,3	-0,2	0,04	f = 5; $X_{ср}$ = 9,5; S^2 = 0,023 S = 0,15; S_x = 0,07; Δ X = 0,17 % =1,7
2	9,5	0	0	
3	9,7	0,2	0,04	
4	9,4	-0,1	0,01	
5	9,5	0	0	

Учитывая то, что перманганатометрический метод позволяет определить в растительном сырье сумму всех окисляемых соединений, переходящих в водное извлечение, для установления содержания танидов использовали метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Содержание дубильных веществ в пересчете на танин составило 0,99±0,02 %. В исследуемых образцах сырья GeumurbanumL. определено также содержание полисахаридов, тритерпеновых сапонинов, органических кислот, аскорбиновой кислоты, хлорофилла. Изучение минерального состава показало, что трава (Geumurbanum L.) накапливает: K, Ca, Mg, Si, Fe.

Для решения вопроса стандартизации растительного сырья-гравилата городского травы применяли методы фармакогностического анализа [6]. Для установления показателей подлинности сырья проводился макроскопический и микроскопический анализ в соответствии с требованиями ГФ XIII изд. [5]. Установлены внешние признаки сырья: верхние части стеблей длиной до 35 см с очередными черешковыми листьями, бутонами или цветками, отдельные листья, кусочки стеблей. Стебли цилиндрические, полые, опушенные. Листья трехраздельные, пильчатые, длиной 5–9 см, шириной 3–5 см, с приросшими к черешку прилистниками. Прилистники двураздельные, крупные, яйцевидные, крупно надрезанно-зубчатые. Листья, прилистники, черешок – опушенные, серовато-зеленого цвета. Цветки до 1,5 см в диаметре, на тонких длинных цветоножках; чашелистики растопыренные, зеленые, наружные линейные, внутренние – треугольные, вдвое длинее наружных, лепестки обратно – яйцевидной формы, светло-желтые. Цветоложе жестковолосистое. Запах сырья слабый. Вкус водного извлечения слегка горьковато – вяжущий (рис. 1).

При микроскопическом исследовании установлено:клетки верхнего эпидермиса прямостенные, многоугольные, плотно смыкаются с редкими устьицами. Клетки нижнего эпидермиса извилистостенные, встречается много устьиц аномоцитного типа. Эпидермис с нижней стороны листа над жилкой прямостенный. На обеих поверхностях листа большое количество волосков двух типов: головчатые и простые. Головчатые волоски состоят из одноклеточной ножки и двуклеточной головки (расположены по жилкам), простые волоски одноклеточные, длинные, к основанию расширяющиеся. В мезофилле листа много мелких призматических кристаллов оксалата кальция и крупные друзы. Проводящие сосуды спиралевидные. Черешок листа на поперечном срезе имеет подковообразную форму. Эпидерма имеет большое количество устьиц. Наблюдается 5–7 проводящих пучков, окруженных большим полукольцом одревесневших волокон (в молодых черешках она отсутствует). Стебель в очертаниях округлый. Большую часть стебля занимает сложное одревесневшее кольцо образованное одревесневшими волокнами. Среди них расположены замкнутые проводящие пучки.

1 2

Рис. 1. Гравилат городской Geumurbanum (L.) 1-цветок, 2-лист

Для определения показателей качества исследуемого сырья использовали фармакопейные методики [5]. В результате испытаний установлены показатели, характеризующие его качество: содержание влаги не более 6,0 %; общей золы не более 9,0 %; золы нерастворимой в растворе хлористоводородной кислоты не более 1 %. Сравнительная оценка экстрагирующей способности различных экстрагентов в отношении травы гравилата городского показала, что оптимальное извлечение дает 70 % спирт этиловый. Учитывая полученные результаты нами в лабораторных условиях из травы Geum urbanum (L.) методом реперколяции в модификации по Чулкову Н. А. с завершенным циклом был получен экстракт сухой, содержащий сумму всех имеющихся в растении биологически активных веществ и разработана его оптимальная технология, определены нормы качества.

В последнее десятилетие во всем мире наблюдается повышенный интерес практической медицины к лекарственным препаратам, получаемым из растительного или животного сырья. Они входят в специфическую группу лекарственных средств называемых галеновыми препаратами. К достоинствам можно отнести то, что они просты в изготовлении, экономически более выгодны в производстве, чем соответствующие химически чистые вещества, в том числе и потому, что материал растительного или животного происхождения является воспроизводимым сырьем. Сухие экстракты относятся к фитоэкстракционным препаратам и представляют собой сыпучие порошки или пористые губчатые массы, содержащие около 5% влаги. Положительными качествами является то, что они содержат балластных веществ меньше, чем жидкие и более транспортабельны. Сухие экстракты к тому же очень технологичны – легко отвешиваются, смешиваются, растворяются [1, 7, 9]. Полученный фитопрепарат из травы Geum urbanum (L.) – темно-зелёного цвета со своеобразным запахом, горького вкуса, гигроскопичен, растворим в воде, хорошо растворим в спирте этиловом. Так как, в исходном сырье определены доминирующие группы БАВ – флавоноиды и дубильные вещества, то и подлинность полученного экстракта сухого определяли по данным биологически активным веществам. Готовили водные и спиртовые растворы. 0.05 г исследуемого экстракта сухого травы гравилата городского Geum urbanum (L.) растворяли в 10 мл 95 % этанола или воды. Присутствие флавоноидов доказывали с помощью цианидиновой пробы, борнолимонной реакции, с раствором ацетата свинца основного 1 %, с солями железа (III). При хроматографическом исследовании на хроматограммах флавоноиды обнаруживали по флуоресценции их в УФ-свете (290–360 нм) до и после обработки хромагенными реактивами, парами аммиака, спиртовым раствором натрия гидрооксида, реактивом Бартона. Было определено присутствие кверцетина, кемпферола, лютеолина, апигенина по значениям Rf в сравнении с аутентичными образцами. Фенолкарбоновые кислоты определяли после обработки хроматограмм парами аммиака, раствором железа (Ш), реактивом Шмидта. Установлено присутствие в исследуемом экстракте хлорагеновой кислоты. При изучении УФ-спектров поглощения спиртовых растворов экстракта сухого травы гравилата городского Geum urbanum (L.) было установлено совпадение максимума светопоглощения со спиртовым раствором СО кверцетина при 355 нм, что является качественной характеристикой и дало основание определять сумму флавоноидов в пересчете на указанное вещество. Количественное определение суммы флавоноидов проводили методом дифференциальной спектрофотометрии, основанном на реакции

комплексообразовании с раствором алюминия хлорида. Содержание флавоноидов в экстракте сухом травы гравилата городского Geum urbanum (L.) составляет 5,01±0,14 % в пересчете на кверцетин. Присутствие дубильных веществ подтверждали реакциями: с бромной водой; с кристаллами натрия нитрата в присутствии кислоты хлористоводородной; со смесью формальдегида и кислоты хлористоводородной после кипячения образовывался осадок (конденсированные дубильные вещества), а при добавлении к фильтрату раствора железа (III) аммония сульфата – черно-синее окрашивание (гидролизуемые дубильные вещества). Для количественного определения суммы дубильных веществ в исследуемом экстракте использовали фармакопейный перманганатометрический метод. Предварительно нами были установлены оптимальные условия титрования: объём раствора для титрования, количество индикатора, концентрация титранта и скорость титрования. Содержание суммы дубильных веществ в экстракте сухом составляет 13,62±0,97 %. Нами изучена возможность стандартизации сухого экстракта травы гравилата городского Geum urbanum (L.) также методом ВЭЖХ. Содержание танина в экстракте сухом составляет 1,99±0,029 %. Результаты проведенных микробиологических исследований показали, что экстракт обладает антибактериальной активностью в отношении следующих тест-культур: Staphylococcus aureus 209-P; St. aureus (Макаров); St. aureus «Type»; St. epidermidis; Escherichia coli–675; Shigella flexneri 266; Bacillus subtillis–L2; Bac. anthraxcoides–F. [3, 8]. Предварительные фармакологические исследования показали, что экстракт сухой гравилата городского может обладать антиоксидантной активностью (поскольку в низких концентрациях практически полностью подавляет перекисное окисление липидов) и при лечебно-профилактическом введении в дозе 200 мг/кг проявляет гепатозащитное действие на модели острого CC14-гепатоза. Антиоксидантные свойства тех компонентов, которые входят в состав экстракта, вероятно, вносят значительный вклад в защиту печени от повреждений, вызванных четыреххлористым углеродом.

В результате фармакогностического анализа травы гравилата городского (Geum urbanum L.) выявлены морфолого – анатомические диагностические признаки сырья, позволяющие устанавливать его подлинность; определено присутствие доминирующих биологически активных соединений и их количественное содержание, предложены способы стандартизации сырья.Разработаны технология и нормы качества экстракта сухого травы гравилата городского, проведено его предварительное фармакологическое исследование. Разработанный фитоэкстракционный препарат может быть использован для приготовления различных лекарственных форм: гранул, таблеток, микстур, свечей, а полученные результаты фармакологических исследований свидетельствуют о перспективности его применения в современной медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вдовенко-Мартынова Н. Н., Кобыльченко Н. В., Блинова Т. И. Исследования по разработке жидкого экстракта корней шиповника Rosa canina (L.) // Современные проблемы науки и образования. 2012. №1. С. 255.

2. Вдовенко-Мартынова Н. Н., Кобыльченко Н. В., Блинова Т. И. Фармакогностическое исследование плодов ежевики сизой Rubus caesius (L.) флоры Северного Кавказа // Современные проблемы науки и образования. 2014. №1. С. 372.

3. Вдовенко-Мартынова Н. Н., Степанюк С. Н., Постникова Н. В. К вопросу об антибактериальном действии гравилата городского (Geumurbanum L.) экстракта сухого // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск, 2010. Вып. 65. С. 489-490..

4. Вдовенко-Мартынова Н. Н., Яковлева С. Г., Круглая А. А. Фармакогностическое изучение некоторых представителей флоры Северного Кавказа // Since and Practice: new Discoveries Proceedings of materials the international scientific conference. Editors: I. M. Shvec, L. A. Ismagilova, V. A. Gur'eva, E. A. Telegina, V. I. Sedenko. Karlovy Vary-M., 2015. С. 706-716.

5. Государственная фармакопея РФ. XIII изд. / МЗ РФ. М., 2015. Т.2,3. 1004 с.; 1294 с.

6. Манукян К. А., Айрапетова А. Ю., Вдовенко-Мартынова Н. Н. Определение показателей подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья – лука медвежьего листьев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2015. Т. 17, №5-2. С. 601-605.

7. Муравьева Д. А., Василенко Ю. К., Мартынова Н. Н Обоснование использования фитокомплексов для создания новых гепопротекторных препаратов // Экологозависимые заболевания (биохимия, фармакология, клиника): Тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. 24-25 апр. 1997г. Чита, 1997. С. 108-109.

8. Федотова В. В., Челомбитько В. А., Постникова Н. В. Фенольные соединения и антибактериальное действие сухого экстракта золотарника кавказского (Solidago caucasica Kem.-Nath.) // Медицинский альманах. 2013. № 1 (25). С. 185-188.

9. Федотова В.В., Челомбитько В.А. Товароведческие показатели золотарника кавказского травы (Solidago caucasica Kem.-Nath.) и получение сухого экстракта // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск, 2013. Вып. 68. С.113-114.

REFERENCES

1. Vdovenko-Martynova N. N., Kobyl'chenko N. V., Blinova T. I. Issledovaniya po razrabotke zhidkogo ekstrakta korney shipovnika Rosa canina (L.) // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2012. №1. S. 255.

2. Vdovenko-Martynova N. N., Kobyl'chenko N. V., Blinova T. I. Farmakognosticheskoe issledovanie plodov ezheviki sizoy Rubus caesius (L.) flory Severnogo Kavkaza // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. №1. S. 372.

3. Vdovenko-Martynova N. N., Stepanyuk S. N., Postnikova N. V. K voprosu ob antibakterial'nom deystvii gravilata gorodskogo (GeumurbanumL.) ekstrakta sukhogo // Razrabotka, issledovanie i marketing novoy farmatsevticheskoy produktsii: sb. nauch. tr. Pyatigorsk, 2010. Vyp.65. S. 489-490..

4. Vdovenko-Martynova N. N., Yakovleva S. G., Kruglaya A. A. Farmakognosticheskoe izuchenie nekotorykh predstaviteley flory Severnogo Kavkaza // Since and Practice: new Discoveries Proceedings of materials the international scientific conference. Editors: I.M. Shvec, L.A. Ismagilova, V.A. Gur'eva, E.A. Telegina, V.I. Sedenko. Karlovy Vary-M., 2015. S. 706-716.

5. Gosudarstvennaya farmakopeya RF. XIII izd. / MZ RF. M.,2015. T.2,3. 1004 s.; 1294 s.

6. Manukyan K. A., Ayrapetova A. Yu., Vdovenko-Martynova N. N. Opredelenie pokazateley podlinnosti i dobrokachestvennosti lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ya – luka medvezhe'go list'ev//Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nye, gumanitarnye, mediko-biologicheskie nauki. 2015. T. 17, №5-2. S. 601-605.

7. Murav'eva D. A., Vasilenko Yu. K., Martynova N. N. Obosnovanie ispol'zovaniya fitokompleksov dlya sozdaniya novykh gepoprotektornykh preparatov // Ekologozavisimye zabolevaniya (biokhimiya, farmakologiya, klinika): Tez. dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf. 24-25 apr. 1997. Chita, 1997. S. 108-109.

8. Fedotova V. V., Chelombit'ko V. A., Postnikova N. V. Fenol'nye soedineniya i antibakterial'noe deystvie sukhogo ekstrakta zolotarnika kavkazskogo (Solidago caucasica Kem.-Nath.) // Meditsinskiy al'manakh. 2013. № 1 (25). S. 185-188.

9. Fedotova V. V., Chelombit'ko V. A. Tovarovedcheskie pokazateli zolotarnika kavkazskogo travy (Solidago caucasica Kem.-Nath.) i poluchenie sukhogo ekstrakta // Razrabotka, issledovanie i marketing novoy farmatsevticheskoy produktsii: sb. nauch. tr. Pyatigorsk, 2013. Vyp. 68. S.113-114.

ОБ АВТОРАХ

Вдовенко-Мартынова Наталия Николаевна, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института - филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава РФ в г.Пятигорске; тел. 89283620222; E-mail: martynovann@yandex.ru.

Vdovenko-Martynova Nataliya Nikolaevna, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacognosy of Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11; phone: 89283620222; E-mail: martynovann@yandex.ru.

Степанюк Светлана Николаевна, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической и токсикологической химии Пятигорского медико-фармацевтического института - филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава РФ в г.Пятигорске; тел.: 89097519818.

Stepanyuk Svetlana Nikolaevna, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry of Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11; phone: 89097519818.

РАЗРАБОТКА ФИТОЭКСТРАКЦИОННОГО ПРЕПАРАТА ИЗ ТРАВЫ ГРАВИЛАТА (GEUM URBANUM L.)

Н. Н. Вдовенко-Мартынова, С. Н. Степанюк

Целью данного исследования было изучение травы гравилат (Geum urbanum L.), стандартизации сырья и разработка фитопрепарата.

Перспективным растением для создания фитопрепаратов является Geum urbanum L., широко распространенный на юге России, особенно в Ставропольском крае, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республиках. В результате фармакогностического анализа травы Geum urbanum L.: определены морфолого-анатомические диагностические признаки неизвестного сырья, позволяющие установить его подлинность; наличие доминирующих биологически активных соединений, их количественное содержание. Качественный анализ выявил присутствие флавоноидов в надземной части Geum urbanum L.: лютеолина, кемпферола, кверцетина апигенина; флавоновых гликозидов: 7-глюкозида, лютеолина, кемпферол-3-гликозида; фенолкарбоновых кислот, дубильных веществ, полисахаридов, тритерпеновых сапонинов, органических кислот, аскорбиновой кислоты, хлорофилла. Изучение минерального состава показало, что Geum urbanum L., содержит: K, Ca, Mg, Си, Fe. Были предложены способы стандартизации сырья, технология получения и стандартизация качества сухого экстракта травы Geum urbanum L., его предварительные фармакологические исследования. В медицине фитоэкстракцоонный препарат может быть использован для приготовления различных лекарственных форм: гранул, таблеток, микстуры, свечей. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности дальнейшего углубленного фармакологического исследования Geum urbanum L.

THE DEVELOPMENT OF PHYTOEXTRACTION OF THE HERB GEUM URBANUM L.

N. N. Vdovenko-Martynova, S. N. Stepanyk

The purpose of this research was the pharmacognosy research of the herb avens (Geum urbanum L.), standardization of raw materials and development of phytoextraction drug.

The promising plant for creation of phytomedicines is an urban avens (Geum urbanum L.), having enough resources in the south of Russia, especially in Stavropol region, the Kabardino-Balkarian and Karachay-Cherkess republics. As the result of pharmacognosy analysis of the herb urban avens the morphological and anatomical diagnostic features of raw materials were identified, allowing establishing its authenticity; the presence of the dominating biologically active compounds and their quantitative content determined. The qualitative analysis identified the presence of flavonoids in an elevated part of an urban avens (Geum urbanum L.): luteolin, kaempferol, quercetin; apigenin; flavonoid glycosides: 7-glucoside luteolin, kaempferol-3-glycoside; phenol carbonic acids: chlorgenic, neochlorgenic, coffee. Also the content of tanning agents, polysaccharides, triterpene saponins, organic acids, ascorbic acid, and chlorophyll was determined. The learning of the mineral composition showed that the herb (Geum urbanum L.) accumulates: K, Ca, Mg, Si, Fe. The ways of standardization of raw materials have been offered. The technology and standards of quality of dry extract of the herb urban avens was developed, its preliminary pharmacological research was conducted. The studied phytoextraction medicine can be used for preparation of various dosage form: granules, tablets, mixtures, candles, and the received results indicate the prospects of further in-depth pharmacological studies.

В. В. Масляков [V. V. Maslyakov],
Т. В. Смирнова [T. V. Smirnova],
Е. Н. Накаева [E. N. Nakayeva]

УДК 81

ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

THE QUESTIONS OF QUALITY OF LIFE AFTER OPERATIONS FOR THE BREAST CANCER

В статье произведена оценка качества жизни пациентов после операций по поводу злокачественных новообразований молочной железы. С этой целью было выполнено анкетирование 230 больных женского пола которые находятся по диспансерном наблюдении у онколога по месту жительства. Все пациентки имели стадии рака T1-2N0-xT0. Всем пациенткам в анамнезе было выполнено оперативное лечение в срок от 1 года до 5 лет, дополнительно лечение включало в себя выполнение мастэктомии, химотерапию, лучевую терапию, которые проводились в первый год после операции.

The article made assessment of the quality of life of patients after surgery for malignant tumors of the breast. For this purpose it was performed a survey of 230 female patients who are on dispensary observation by an oncologist at the place of residence. All the patients had cancer stages T1-2N0-xT0. All the patients in the anamnesis was performed surgery in the period from 1 year to 5 years, further treatment included the implementation mastectomy, chemo, radiotherapy that was conducted in the first year after surgery.

Ключевые слова: рак молочной железы, качество жизни, мастэктомия.

Key words: breast cancer, quality of life, mastectomy.

Онкологическая патология молочных желез относится к одной из самых часто встречаемых, которая не перестает вызывать наибольшие опасения. Каждый год впервые диагноз рака молочной железы выставляется 25000 женщинам, при этом летальному исходу это заболевание приводит приблизительно 15000 женщин, это количество превышает остальные формы рака. Данная патология является одной из самой распространенной причиной смерти пациентов в трудоспособном возрасте от 35 до 54 лет. Представленные экспертные оценки, показывают, что вероятность заболеть этой формой рака составляет 1:12, а как следует дальше, у определенных групп женщин, она существенно увеличивается [4]. В литературе уделяется достаточно большое внимание проблемам качества жизни (КЖ) у пациенток после операций выполненных в связи с раком молочной железы [1–3], вместе с тем остается множество нерешенных проблем.

Цель данного исследования – оценка качества жизни пациентов после операций по поводу злокачественных новообразований молочной железы.

Для достижения поставленной цели было выполнено анкетирование 230 больных женского пола которые находятся по диспансерном наблюдении у онколога по месту жительства. Все пациентки имели стадии рака T1-2N0-xT0. Всем пациенткам в анамнезе было выполнено оперативное лечение в срок от 1 года до 5 лет. Лечение включало а себя выполнение мастэктомии, с последующей химиотерапией и лучевой терапией, которые проводились в первый год после операции. Распределение по возрасту следующее: 30–39 лет 2,9 %, 40–49 лет – 42,7 %, 50–59 лет – 17,4 %, 60–69 лет – 29,1 %, 70–79 лет – 3,8 %, 80–89 лет – 3,8 % пациенток.

Группу сравнения составили 56 женщин, оперированных по поводу доброкачественных заболеваний молочной железы того же возраста.

В процессе выполненного исследования был установлен тот факт, что проблемы, которые возникали у пациенток, начинались с того момента, когда данное заболевание было выявлено, при этом данные проблемы условно были разделены на три этапа:

На I этапе, который начинался с момента установления заболевания и заканчивался оказанием медицинской помощи. Данный этап характеризовался психологическими изменениями. Это проявлялось тем, что пациентки начинали испытывать тревогу и беспокойство, возникал страх и неспособность поверить в предварительный диагноз. Все это, несомненно, оказывало отрицательное действие на отношение пациенток, как к ме-

дицинским работникам, так и к лечебному учреждению в целом. Все это приводило к препятствованию проведения дообследования и затрудняло постановку окончательного диагноза. Такие проблемы были отмечены у 96,4% опрошенных пациенток. Необходимо подчеркнуть, что возникший страх, тревожащий женщин в этом периоде, был максимально выражен по равнению с тем, которые возникали в остальные периоды. Данный страх носил комплексный характер, что заключалось в сочетании прежнего страха, страха, связанного с предстоящей операцией и возможным летальным исходом. Во всех 100 % случаях боялись того, что выявленное заболевание является неизлечимым, оно приведет к ухудшению общего состояния, возникновению физического дефекта, произойдет утрата женственности, что привет к проблемам в личной жизни и к одиночеству.

II этап начинался с того момента, когда пациентка поступала в лечебное учреждение до начала оперативного лечения. Данный этап характеризовался тем, что отмечалось прогрессирующее угнетение психологического статуса. Это проявлялось тем, что женщины считали себя одинокими, всеми покинутыми. На этом этапе к женщинам приходило осознание, что молочная железа будет удалена. Несомненно, данные психологические переживания усиливала обстановка больницы. Такое состояние было выявлено у 91 % респондента.

III этап начинался сразу после выполнения оперативного лечения. В это время 83,9 % опрошенных женщин предъявляли жалобы связанные с чувством утраты привлекательности, сексуальности, женственности. Усугубляли эти переживания тем, что возникал страх потери работы, как следствие, снижения заработка и возможного одиночества.

Большинству пациенток для продолжения лечения была назначена системная химиотерапия, которая приводило к снижению физического функционирования, общего здоровья, болевому синдрому.

Одним из методов лечения рака молочной железы является использование эффективных, но токсичных режимов химиотерапии, которые применяются ограниченное время. С целью снижения токсичности и применения такого лечения в более длительные сроки в настоящее время к цитостатикам добавляют некоторые биологические препараты. Необходимо отметить, что выбор лекарственного лечения зависит от молекулярно-генетического подтипа опухоли. Так, в случае нелюминального подтипа применение лекарственной терапии ограничено цитостатиками, комбинирующими с анти-HER2/neu препаратами. Кроме того, при лечении HER2/neu-негативного подтипа важным фактором является гормоно-чувствительность опухоли. Согласно разработанным рекомендаций, принятых на международном уровне, по лечению метастатического Her2/neu-негативного рака молочных желез приоритет следует отдавать использованию антрациклинов и таксанов. Одновременное использование этих препаратов может быть в случае обширного распространения процесса. Вместе с тем, существенным недостаткам этих препаратов относится их высокая токсичность, поэтому их применение ограничено по времени. К рациональному варианту, приводящему к снижению кумулятивной токсичности можно отнести использование менее токсичных форм препаратов одной группы, например, пегилированная липосомальная форма доксорубицина и пегилированный паклитаксел. Несомненно, что к альтернативе применения таксана при распространении метастатического процесса является широкий список лекарственных препаратов. Исходя из этого, следует применять капсулированный винорелбин. Для лечения Her2/neu-позитив-ного рака молочных желез основным препаратом явились использование анти-HEK2 препаратов, а комбинация их с цитостатиками позволяла улучшить результаты в случае метастатического процесса.

Нами было установлено, что применение цитостатической терапии, приводило к половой дисфункции, которая проявлялась гипергидротозом, чувствами прилива жара, головокружениями и тошнотой. Данные симптомы были выявлены у 96,4 % пациентов, причем, на наличие этих симптомов не оказывал влияние возраст. Помимо этого, у 85,7 % пациенток, диагностировано изменение в эмоциональном статусе, которые проявлялись снижением уровня положительных эмоций, мечтательности, самооценки. Одновременно с этим зарегистрировано повышение уровня подавленности, физических жалоб, нарастание неудовлетворенность своим внешним видом. 85,7 % опрошенных отмечали наличие повышенной раздражительности и возбудимости. Данные проявления нами были расценены как психологические проявления болезни.

Помимо психологических проблем у 76 % пациенток были отмечены жалобы на выраженные ощущения боли в области выполненной операции. При этом болевой синдром был настолько выражен, что зачастую требовал применения анальгетиков. Необходимо подчеркнуть, что рак молочной железы у 89,2 % опрошенных женщин стал причиной значительных изменений связанных с их профессиональными и экономическими сферами. Так, по мнению опрошенных, проведенное лечение привело к увольнению или понижению в должности, и как следствие, вызвало уменьшение дохода, что, в свою очередь привело к усилению депрессивного состоя-

ния. Это было отмечено большинством пациенток, только 10,7 % опрошенных женщин ответили отрицательно на этот вопрос.

Немаловажным фактором, влияющим на КЖ у таких пациенток, является информированность о своем заболевании. По нашим данным 76 % респондентов отметили недостаток информации о своем состоянии и прогнозе заболевания. При этом в большинстве случаев источником полученных знаний об особенности течения своего заболевания явился Интернет, только 24 % респондента сказали, что получили достаточную информацию от работников медицинских организаций. Дефицит общения, связанного со своим заболеванием, был выявлен у 67 % женщин, при этом, подавляющее большинство респондентов ответили, что предпочитают обсуждать свои проблемы с подругами, которые не имеют медицинского образования. О необходимости общения с психологом сказали 86 % опрошенных женщин.

Проведенный анализ полученных данных, позволил определить несколько факторов, которые могут повлиять на КЖ женщин, прошедших лечение по поводу рака молочной железы. К первой группе мы относим психологические проблемы. Среди которых наиболее часто встречалась постмастэктомическая депрессия. Вторая группа была связана с развитием послеоперационных осложнений.

Постмастэктомическая депрессия является заболеванием не только психики, но и всего организма в целом, затрагивающее и настроение, и мысли, и поведение, и физические ощущения в результате удаления молочной железы. По нашим данным, признаки этой депрессии были отмечены у 95 %. Постмастэктомическая депрессия характеризовалась следующими изменениями: снижением физической активности у половины женщин на 20–40 %; у 5–10 % женщин были выявлены изменения эмоционального фона, снижение показателей общего здоровья на 40–70 % снижались показатели общего здоровья и социальной активности на 35–50 % отмечалось практически у всех женщин. В 100 % наблюдений у респондентов были отмечены жалобы на ощущение усталости, нарушение сна, изменение аппетита, возникновение чувства беспокойства и апатии, повышенной раздражительности, чувства отчужденности, которые носили постоянный характер. Все это в конечном итоге влекло к изменениям отношения как в целом к жизни в целом, так и ко всему ее составляющему: изменялся аппетит, сон, отношение к работе; изменялись чувства и мысли как о себе, так и об окружающих людях. Женщины отмечали, что их бросают радовать близкие: с одной стороны они раздражаются по поводу оказанного внимания, с другой стороны огорчает кажущееся невнимание, исчезают все привязанности. Пациентки отмечали потерю интереса к привычной обстановке, радоваться жизни, старались отгородиться ото всех и спрятаться в «скорлупу».

На основании полученных данных были установлены основные факторы, от которых зависел уровень депрессии:

1. Возраст. Установлено, что у молодых женщин (от 30 до 55 лет) был более высокий уровень депрессии, чем у пациенток старшего возраста. Так, у пациенток более молодого возраста уровень депрессии составил 47,3±0,1; у пациенток старшей возрастной группы (от 50 до 75 лет) – 31,3±0,1 ($p < 0,05$).

2. Временной фактор. Установлено, что увеличение временного фактора, прошедшего от времени проведенной операции, выполненной по поводу рака молочной железы, происходит повышение уровня депрессии. Так, у пациенток после первого года после операции уровень депрессии составил 32±0,1, второго года – 45±0,3 ($p < 0,05$), третьего и более лет уровень депрессии составил 51±0,3 ($p < 0,05$). При опросе выявлено, что 80 % женщин объясняют развитие депрессии тем, что потеря молочной железы не просто освобождает от их заболевания, но и приводит к изменениям качества жизни. Это связано с тем, что происходит потеря привлекательности, женственности, сексуальности, и как следствие, негативному отношению к оперативному лечению.

Помимо развития депрессии, нами уставлены и другие осложнения, которые снижали качество жизни больных, это тугоподвижности плечевого сустава, отмеченное у 23 % обследованных и лимфастаз у 34 % пациенток. Не редким осложнением, возникающим после выполнения оперативного лечения, был отек верхней конечности и тугоподвижность плечевого сустава, которые развивались на соответствующей стороны, в ближайшем послеоперационном периоде. Тугоподвижность в плечевом суставе являлась последствием деформации суставной сумки вследствие процесса рубцевания в этой области. Данное осложнение проявлялось развитием болевого синдрома при попытке отведения и поднятия руки, резким ограничением движений в суставе и способствовало нарастанию тугоподвижности.

Помимо вышеописанных осложнений, нами были выявлены специфические (постмастэктомические осложнения) представленные в табл. 1.

Таблица 1

Специфические (постмастэктомические) осложнения

Название осложнения	Количество осложнений	
	абс. число	%
I. Последствия операции		
Постмастэктомической дефект (удаленная молочная железа)	14	25
Рубцовые изменения подмышечной области, приводящие к контрактуре (тугоподвижности) плеча и брахиоплекситу (воспалению нервного плечевого сплетения)	3	5,2
Искривление позвоночника из-за уменьшения нагрузки после удаления железы	6	12, 5
Отек верхней конечности (лимфедема)	24	43
Стеноз (сужение) или окклюзия (закрытие) подмышечной и/или подключичной вен	2	3,5
II. Последствия лучевой терапии		
Фиброз кожи и мягких тканей, нарушающий нормальный отток крови и лимфы и приводящий к сдавливанию нервных окончаний – брахиоплекситу	3	5,2
Пневмофиброз, вызывающий нарушение лимфооттока	10	19,6
III. Локальные последствия химиотерапии		
Флебиты и флеботромбозы	49	87,5
Иммунные нарушения, проявляющиеся присоединением вторичной инфекции, в том числе рожи	21	35,7

Необходимо отметить, что постмастэктомические осложнения связаны с тактикой диктующей радикальность лечения. Необходимо помнить, что лечение онкологического заболевания молочной железы приводит не только к излечению от основного заболевания, но и ухудшает качество жизни пациенток. Этим обусловлены некоторые особенности современной онкологии, которая освобождает от грозного заболевания, и этим самым продлевая жизнь, приводит к ухудшению ее качества.

Мы считаем, что при описании осложнений следует говорить о «синдроме комбинированного лечения от рака молочной железы», составляющими частями данного синдрома выступают сочетание осложнений, связанных непосредственно с самой операций, так и последствий химиолучевой терапии. Нередко отделить данные осложнения затруднительно, это связано с тем, что выполнение оперативного лечения приводит к созданию послеоперационного рубца, а волнение лучевой терапии, в свою очередь, способствует рубцеванию тканей. Применение химиопрепаратов усиливает повреждение лучами мягких тканей – радиосенсибилизации.

В использованной анкете FACT-G, нами был исключен вопрос, связанный со страхом смерти, это связано с тем, что, по нашему мнению, данный вопрос может вызвать отрицательную реакцию. С целью приближения соотношения как положительных, так и отрицательных психологических установок в вопросах, мы прибавили несколько своих вопросов, связанные с тем, чествует ли респондент себя энергичным человеком; в той части анкеты, которая оценивает социальные аспекты заболевания, были добавлены вопросы, связанные с тем, считают ли респонденты свое заболевании заразным, а так же вопросы, направленные на выяснение проблем, связанных с общением с окружающими. В блоке, характеризующем психологический статус респондентов, добавлены вопросы, связанные с чувством подавленности верой в свое выздоровление. В часть блока анкеты, которой оценивает психосоциальные аспекты дополнительно были внесены вопросы, связанные с беспокойством за будущее своей семьи, и вопрос, связанный с невозможностью выполнять свои обязанности, связанные со своей профессией. Данные изменения могут вноситься в анкету.

Полученные результаты на вопрос связанные с тем, что женщины чувствовали себя энергично представлены в табл. 2.

Таблица 2

Я по-прежнему чувствую себя энергичным человеком»

Ответы респондентов	Основная группа (%)	Контроль (%)
Полностью не согласен	25,0	20,0
Практически не согласен	22,0	40,0
Не знаю	2,0	0
Практически согласен	32,0	30,0
Полностью согласен	19,0	10,0

Как видно из данных представленных в табл. 2, полностью не согласны с данным утверждением 25 % респондентов основной группы и 20 % контрольной группы (p>0,05), практически не согласны 22 % респондентов основной группы и 40 % контрольной группы (p< 0,05), не знаю 2 % в основной группе и 0 % в контрольной. Практически согласны 32 % в основной группе и 30 % в группе контроля (p>0,05) и полностью согласны 19 % и 10 % соответственно (p>0,05).

В результате проведенного исследования установлено, что на первый блок вопросов касается физического состояния, большинством респондентов были отвергнуты такие вопросы, как: «Меня тошнит», «Я чувствую боль», «Я вынужден проводить время в постели». Однако у пациенток вызывает озабоченность развитие возможных побочных эффектов связанных с проводимым лечением. Это привело к тому, что в большинстве случаев респонденты дали положительный ответ на следующие вопросы: «Из-за своего физического состояния, мне трудно удовлетворять нужды моей семьи», «Я чувствую себя больным».

Анализ результатов блока, связанного с показателями социального и семейного благополучия, показал, что 64 % респондентов не согласились и 2 % практически не согласились с таким утверждением, что данное заболевание является заразным. При этом положительно на этот вопрос ответили 4,0 % и полностью согласны – 2,0 % опрошенных. По результатам получено следующее: 66,0 % респондентов, количество респондентов, считающих рак молочной железы заразными, составило 6,0 %. Таким образом, на основании полученных большинство пациенток с раком молочной железы не относят онкологическое заболевание молочной железы к заразному. Вместе с тем 6,0 % были абсолютно уверены в том, что этим заболеванием можно заразиться, при этом 28 % сомневаются в том, онкологическое заболевание является не заразным. Полученные результаты свидетельствуют о том, что женщины, страдающие раком молочной железы, мало информированы в таких вопросах, как специфика своего заболевания. Такое отношение к своему заболеванию, несомненно, оказывает влияние на психологический статус, в результате женщина чувствует себя неполноценной, она замыкается в себе, наступает депрессия или ипохондрия.

Одним из самых важных факторов, способствующему скорейшему выздоровлению, является психологическая поддержка женщины со стороны семьи, которая должна прослеживаться от момента похода в поликлинику до окончания проведения специфической терапии. На вопрос о поддержки со стороны семьи подавляющее большинство женщин дали положительный ответ, только 2,0 % женщин не могли ответить в связи с тем, что у них нет родственников и семьи.

На вопросы о закрытости для своих друзей были получены такие результаты. Всего не согласились 96,9 % и согласились 1,6 %, из них, 93,7 % полностью не согласны, 3,2 % – практически не согласны, затруднились ответить на вопрос 1,6 % пациентов, полностью согласны – 1,6 % больных, практически согласившихся нет. Н вопрос о закрытости для близкого человека (партнера) 92,0 % полностью отвергли данное высказывание, 3,2 % – практически, 1,6 % затруднились ответить, 1,6 % дали положительный ответ, не знают – 1,6 %. Практически согласившихся нет. В целом не согласны – 95,3 %, согласны – 1,6 % опрошенных. В основной группе результаты следующие: на первый вопрос полностью не согласны – 86,0 % и полностью согласны 8,0 %, «не знаю» – 6,0 %. Другие варианты отсутствуют. На второй вопрос были получены такие ответы: 90,0 % с ним не согласились полностью, 2,0 % полностью согласились, не знают – 6 %. Нет партнера у 2,0 % опрошенных.

На вопрос связанный с возникшим дискомфортом в общении со своими родными получены следующие ответы: полностью не согласны – 93,6 % респондентов контрольной группы и полностью согласны – 4,8 %, ответ «не знаю» встречается у 1,6 % пациентов. В основной группе результаты примерно такие же: 92,0 % ответили полностью отрицательно, по 2,0 % затруднившихся ответить, практически согласных и полностью согласных утверждением. Практически согласившихся – 2,0 %, и 2,0 % не знают. Всего не согласились 94,0 % и согласились 4,0 %.

Оценку эмоциональной поддержки, получающую от близких людей, проводилась с использованием вопросов, которые звучали так: «Я получаю эмоциональную поддержку со стороны своей семьи», «Я получаю поддержку от своих друзей». На данные вопросы в контрольной группе количество респондентов, полностью не согласились, практически согласившихся и затруднившихся ответить и практически согласных составило одинаковое количество – 1,6 %. Полностью согласны – 93,7 %. Всего ответивших отрицательно 3,2 % и положительно 95,3 %. На второе утверждение в контрольной группе были получены следующие ответы: 4,8 % полностью не согласны, 1,6 % практически не согласны, 3,2 % затруднились ответить, 12,6 % – практически согласны и полностью согласны – 77,8 %. Таким образом, ответили отрицательно 6,4 % и положительно 90,5 %. Среди женщин основной группы результаты ответов на первое утверждение примерно такие же: 2,0 % практически не согласны, отсутствуют полностью не согласные, затруднившихся ответить – 4,0; 4,0 % практически согласны и

88,0 % согласны полностью (не считая 2,0 %, не имеющих семьи). То есть отвергли данное утверждение 2,0 % и согласились с ним 92,0 %. Что касается второго утверждения, «Я получаю поддержку от своих друзей» пациентки в 10,0 % практически согласны и 74,0 % полностью согласны. Практически не согласных, затруднившихся ответить 4 % (2,0 % женщин не имеют друзей, информированных о заболевании). Всего ответили отрицательно 10,0 % и положительно 84,0 %. На вопрос об отношении семьи к заболевшему родственнику, который звучал, как моя семья смирилась с болезнью, в контрольной группе в 39,7 % случаев был дан ответ, что полностью не согласны, в 3,2 % – практически не согласны, в 6,3 % – затрудняюсь ответить, в 3,2 % – практически согласен, в 47,6 % – согласен полностью. Всего ответили отрицательно 42,9 % и положительно – 50,8 %. Среди женщин основной группы 36,0 % полностью отвергли утверждение, 6,0 % выбрали вариант ответа практически не согласен и 32,0 % – полностью согласен, практически согласны – 8,0 %, не имеют семьи – 2 %. На последний вопрос, «Я удовлетворена своей сексуальной жизнью». Получены следующие результаты. В контрольной группе – пациентов 4,8 % полностью отвергли утверждение, 1,6 % практически не согласились с ним, 4,8 % затруднились ответить, 3,2 % – практически согласны, 4,8 % ответили полностью положительно. Не дали ответа на вопрос 81,0 % респондентов. У женщин основной группы 10,0 % выбрали вариант ответа «полностью не согласен», практически не согласившихся нет, 2,0 % – затруднились ответить, 4,0 % – практически согласны и 6,0 % ответили полностью положительно. Не дали ответа 78,0 % пациенток.

В третьем блоке оценивалась психо-эмоциональное благополучие пациенток после выполненной операции. На вопрос, связанный с тем, что женщина чувствует себя подавленной, в контрольной группе полностью отвергли 27,0 %, 6,3 % практически не согласны, затруднились ответить – 0 %, 39,7 % выбрали вариант «практически согласен» и 27,0 % – «согласен полностью». В результате, всего ответили отрицательно 33,3 % и 66,7 % – положительно, то есть в два раза больше. У женщин основной группы число тех, кто выбрал ответ «полностью не согласен» равно 26,0 %, практически не согласен – 18,0 %, затруднились ответить – 2,0 %, практически согласны – 24,0 %, полностью согласны – 30,0 %. Всего ответили отрицательно 44,0 % и положительно – 54,0 %. На вопрос, связанный с удовлетворенность тем, как пациентки ведут борьбу со своей болезнью, в контрольной группе отметили вариант ответа «полностью не согласен» – 6,3 %, практически не согласны – 4,8 %, практически согласны – 28,6 %, полностью согласны – 54 %, затруднились ответить 6,3 %. Так, всего отвергли данное утверждение 11,1 % пациенток и согласились с ним 82,6 %. Женщины-респонденты основной группы ответили так: 6,0 % полностью не согласны, 8,0 – практически не согласны, 10,0 % – затруднились ответить, 24,0 % – практически согласны и 52,0 % полностью согласны. Всего из респондентов отрицательные ответы выбрали 14,0 % и 76,0 % – положительные. Для борьбы со своим недугом, необходима сила, которая дает надежда на выздоровление. Эту надежду оценивали с помощью вопроса который звучал: «я теряю надежду на то, что смогу победить болезнь». Женщины-респонденты контрольной группы в количестве 63,5 % выбрали вариант ответа «полностью не согласен», 1,6 % – практически не согласны, 1,6 % – затруднились ответить, 4,8 % – практически согласны и 28,6 % – согласны полностью. Итого отрицательно ответили 65,1 % пациентов и положительно – 33,4 %. Среди женщин основной группы 52,0 % полностью не согласны, 8,0 % – практически не согласны, 8,0 % – практически согласны, 32,0 % – полностью согласны, затруднившихся ответить нет. Всего отрицают данное утверждение 60,0 %, согласились с ним 40,0% респондентов.

Проведенные исследования показывают, что выполнение удаления молочной железы и последующая терапия, связанная с онкологическим заболеванием, приводит к изменению качества жизни. Развившиеся после этого осложнения условно разделяются на: 1) психические, связанные с развитием депрессии; 2) осложнения, связанные непосредственно с оперативным лечением, химиотерапией и лучевой терапии. Соответственно, мероприятия, направленные на улучшение качества жизни таких пациенток, целесообразно разрабатывать и планировать с учетом обоих выделенных факторов.

ЛИТРАТУРА

1. Верушкина А. С., Шаратфудинов М. Г., Орелкин В. И. Показатели качества жизни больных злокачественными опухолями молочной железы в Ульяновской области // Ульяновский медико-биологический журнал. 2014. №4. С. 37-40.

2. Попова Т. Н., Кузеванова Е. А. Качество жизни больных местно-распространенным раком молочной железы с прогрессированием заболевания после комплексного лечения // Журнал Опухоли женской репродуктивной системы. 2011. №4. С. 13-18.

3. Сперанский Д. Л., Ненарокомов А. Ю. Качество жизни больных раком молочной железы в процессе специального противоопухолевого лечения // Журнал Медицинский альманах. 2012. №4. С. 26-28.

4. Чиссов В. И. Модернизация онкологической службы – важнейшее направление системного совершенствования онкологической помощи населению России // Терапевтический архив. – 2012. Т. 84. №10. С. 4-8.

REFERENCES

1. Verushkina A. S., Sharatfudinov M. G., Orelkin V. I. Indicators of quality of life of patients with malignant tumors of a mammary gland in the Ulyanovsk region [Pokazateli kachestva zhizni bol'nyh zlokachestvennymi opuholjami molochnoj zhelezy v Ul'janovskoj oblasti]. Ulyanovsk medicobiological magazine. 2014; 4: 37-40 (in Russia).

2. Popova T. N., Kuzevanova E. A. Quality of life of patients with a locally-spread breast cancer with advance of a disease after complex treatment [Kachestvo zhizni bol'nyh mestno-rasprostranennym rakom molochnoj zhelezy s progressirovaniem zabolevanija posle kompleksnogo lechenija]. Tumors of female reproductive system. 2011; 4: 13-18 (in Russia).

3. Speranskij D. L., Nenarokomov A. Ju. Quality of life of patients with cancer of a mammary gland in the course of special antitumoral treatment [Kachestvo zhizni bol'nyh rakom molochnoj zhelezy v processe special'nogo protivoopuholevogo lechenija]. Medical almanac. 2012; 4: 26-28 (in Russia).

4. Chissov V. I. Modernization of oncological service – the most important direction of system improvement of the oncological help to the population of Russia [Modernizacija onkologicheskoj sluzhby – vazhnejshee napravlenie sistemnogo sovershenstvovanija onkologicheskoj pomoshhi naseleniju Rossii]. Therapeutic archive. 2012; 10 (84): 4-8 (in Russia).

ОБ АВТОРАХ

Масляков Владимир Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе и связям с общественность, заведующий кафедрой клинической медицины Филиала частного учреждения образовательной организации высшего образования «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов. 410012, г. Саратов, ул. Верхний рынок, корпус 10., тел. 8 (8452) 74-27-21, e-mail: maslyakov@inbox.ru.

Maslyakov Vladimir Vladimirovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Pro-rector on Scientific Work and Public Relations, Head of Department of Clinical Medicine, the Branch of a Private Institution Educational Organization of Higher Education "Medical University "Reaviz" in the city of Saratov. 410012, Saratov, Verchniy Rynok Street, building 10., phone: 8 (8452) 74-27-21, e-mail: maslyakov@inbox.ru.

Смирнова Татьяна Вячеславовна, доктор социологических наук, профессор кафедры гуманитарных наук Филиала частного учреждения образовательной организации высшего образования «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов., 410012, г. Саратов, ул. Верхний рынок, корпус 10., тел. 8 (8452) 74-27-21.

Smirnova Tatyana Vyacheslavovna, Postgraduate Student, Department of Rehabilitation and the Nursing branch of a Private Institution Educational Organization of Higher Education "Medical University "Reaviz" in the city of Saratov. 410012, Saratov, Verchniy Rynok Street, building 10, tel: 8 (8452) 74-27-21.

Накаева Елена Николаевна, аспирантка кафедры реабилитологии и сестринского дела Филиала частного учреждения образовательной организации высшего образования «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов. 410012, г. Саратов, ул. Верхний рынок, корпус 10, тел. 8 (8452) 74-27-21.

Nakaeva Elena Nikolaevna, Postgraduate Student, Department of Rehabilitation and the Nursing branch of a Private Institution Educational Organization of Higher Education "Medical University "Reaviz" in the city of Saratov. 410012, Saratov, Verchniy Rynok Street, building 10, tel: 8 (8452) 74-27-21.

ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В. В. Масляков, Т. В. Смирнова, Е. Н. Накаева

Основной задачей исследования явилась оценка качества жизни пациенток после операций по поводу злокачественных новообразований молочной железы, проведено анкетирование 230 больных находящиеся на

диспансерном наблюдении у онколога по месту жительства. У всех наблюдаемых была установлена стадия рака T1-2N0-xT0. После оперативного лечения составил от 1 года до 5 лет. Всем больным первым этапом была проведена мастэктомия, после чего в первый год – химиотерапия и лучевая терапия. В результате проведенных исследований установлено, что у пациенток после мастэктомии, выполненной по поводу рака молочной железы в ближайшем послеоперационном периоде развиваются осложнения, которые влияют на качество жизни этих пациенток. При этом все осложнения условно можно разделить на две группы: 1) психические, связанные с развитием депрессии; 2) осложнения, связанные непосредственно с оперативным лечением, химиотерапией и лучевой терапии. Соответственно, мероприятия, направленные на улучшение качества жизни таких пациенток, целесообразно разрабатывать и планировать с учетом обоих выделенных факторов.

THE QUESTIONS OF QUALITY OF LIFE AFTER OPERATIONS FOR THE BREAST CANCER

V. V. Maslyakov, T. V. Smirnova, E. N. Nakayeva

According to the main objective of a research– an assessment of quality of life of patients after operations for malignant neoplasms of a mammary gland – 230 patients who are on dispensary observation at the oncologist at the place of residence participated in questioning. All patients had T1-2N0-xT0 cancer stages. The term from the moment of expeditious treatment made from 1 year to 5 years. To all patients the mastectomy was made, then in the first year a chemotherapy and radiation therapy was executed. As a result of the conducted researches it is established that patients have complications after the mastectomy executed concerning a breast cancer in the next postoperative period which affect the quality of life of these patients. At the same time all complications can conditionally be divided into two groups: 1) the mental, associated with depressions; 2) the complications associated immediately to expeditious treatment, a chemotherapy and radiation therapy. Respectively, it is expedient to develop and plan the actions referred on improvement of quality of life of such patients taking into account both allocated factors.

В. О. Торохова [V. O. Torokhova],
В. В. Шкарин [V. V. Shkarin],
Д. С. Дмитриенко [D. S. Dmitrienko],
А. В. Мнацаканян [A. V. Mnatsakanyan],
В. В. Тимирчева [V. V. Timircheva]

УДК 616.314-77:572.77

ПРЕИМУЩЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ БИОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГИПСОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ

THE ADVANTAGES OF MODERN BIOMETRIC TECHNIQUES RESEARCH OF PLASTER MODELS OF THE JAWS

В данной статье представлена сравнительная оценка использования различных методов исследования при биометрии гипсовых моделей челюстей.

This article presents a comparative assessment of the use of different research methods in biometrics plaster models of the jaws.

Ключевые слова: одонтометрия, методы исследования гипсовых моделей челюстей, метод Pont, стабильные параметры зубных дуг.

Keywords: odontometry, research methods of plaster models of the jaws, the Pont method, stable parameters of tooth arches.

Неотъемлемой частью протетического и ортодонтического лечения является диагностическая биометрия гипсовых моделей челюстей [9, 16, 17].

В настоящее время предложено множество методов комплексного обследования и лечения пациентов в зависимости от особенностей окклюзионных нарушений и возраста [2, 3, 4, 23].

Биометрические исследования проводятся при морфометрическом исследовании нативных препаратов не только в учебных целях, но и имеют прикладное значение [5, 13, 21].

Наибольшее распространение в клинической стоматологии получили методы Пона, Герлаха, Снагиной, Линдера и Харта. Детально показаны возможности их использования в различные возрастные периоды [6, 19, 25].

Учитывая погрешности измерения на гипсовых моделях, некоторые специалисты рекомендуют прогностическое определение основных параметров зубов и зубных дуг по линейным размерам лица, в частности по трансверсальным и диагональным [7, 11, 12, 20, 24]. При этом представлены основные размеры зубных дуг у людей первого периода зрелого возраста с физиологической окклюзией постоянных зубов [10, 18, 22]. Установлена корреляционная зависимость линейных параметров зубных дуг и от размеров постоянных зубов [1, 8, 24].

Указанные параметры легли в основу выбора прописи брекетов и размеров металлических дуг при лечении аномалий окклюзии современной дуговой несъёмной аппаратурой [14, 15].

В то же время в специальной литературе недостаточно сведений о трансверсальных размерах зубных дуг при их различных дентальных и гнатических типах, не показано, в каких случаях могут быть использованы представленные методы измерения, что и послужило целью настоящего исследования.

Цель. Сравнительная оценка использования различных методов исследования при биометрии гипсовых моделей челюстей.

Материал и методы исследования. Для определения соответствия расчетных показателей, вычисленных по методу Pont и Linder-Harth и фактических размеров зубных дуг между премолярами и молярами, нами проведено исследование 287 пар гипсовых моделей челюстей у людей обоего пола с различными гнатическими и дентальными типами зубных дуг. В соответствии с указанными методами измерялись мезиально-дистальные размеры коронок 4 верхних резцов. Трансверсальные размеры измерялись между точками Pont, расположенными на премолярах и молярах.

Кроме того, использовались предложенные нами методы исследования. Основным, относительно стабильным параметром зубной дуги верхней челюсти, считали ширину зубной дуги между вторыми молярами.

Измеряли расстояние между точками, расположенными на вестибулярной поверхности вершин вестибулярно-дистальных бугорков вторых моляров. Полученную величину сравнивали с шириной лица, измеряемой между точками, расположенными на козелках ушных раковин («т-т»). Для оценки использовали фациально-молярный коэффициент, который составлял 2,3. Отношение ширины лица к указанному коэффициенту соответствовало ширине зубной дуги между вторыми молярами. Несоответствие размеров свидетельствует о погрешности измерения, либо аномалии размеров верхней зубной дуги в области вторых моляров. Несоответствие размеров может быть и при смещении вторых моляров в сагиттальном и/или трансверсальном направлении.

Фронтально-молярная диагональ (ФМД) зубной дуги оценивалась по размерам зубов. При этом отношение суммы ширины коронок 14 зубов к фронтально-диагональному коэффициенту 1,04 соответствовало величине диагонали зубной дуги верхней и нижней челюсти, измеряемой от межрезцовой точки до точки зубной дуги, расположенной на вторых постоянных молярах.

$$ФМД = \sum_{14\ зубов} / 1{,}04$$

Кроме того, фронтально-молярная диагональ верхней зубной дуги соответствовала отношению диагонали лица (т-сн) к фациально-диагональному коэффициенту 1,1.

$$ФМД = «т\text{-}сн» / 1{,}1.$$

Оценка ширины нижней зубной дуги между вторыми молярами рассчитывалась отношением ширины верхней зубной дуги к межчелюстному молярному коэффициенту 1,1. Несоответствие размеров свидетельствовало о погрешности измерения, либо аномалии трансверсальных размеров зубной дуги (сужение, либо расширение). Глубина зубной дуги в различных ее отделах рассчитывалась как катет прямоугольного треугольника, гипотенузой которого были диагональные размеры зубной дуги, а вторым катетом служила половина ширины зубной дуги исследуемой области. Несоответствие размеров свидетельствовало о погрешности измерения, либо аномалии сагиттальных размеров зубных дуг.

Тип зубных дуг определяли по дентальному индексу зубной дуги, который рассчитывался как отношение полусуммы ширины коронок 14 зубов к ширине между вторыми молярами. Мезогнатическими считали зубные дуги при величине дентального индекса 0,94±0,03. Величина менее 0,9 характеризовала брахигнатический тип, а более 0,97 – долихогнатический тип зубных дуг. Сравнивались гнатические типы лица и зубных дуг. Несоответствие указанных типов свидетельствовало о погрешности измерения, либо аномалиях челюстно-лицевой области.

Нормодонтными считали зубные дуги, длина которых варьировалась в цифровом диапазоне от 112 мм до 118 мм. Выход за пределы указанного диапазона был характерен для микро- или макродонтных типов зубных дуг.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты проведенной работы показали, что при биометрическом исследовании моделей челюстей с использованием общепринятых в стоматологии методов, в частности измерения ширины зубных дуг в области премоляров и моляров по Pont и Linder-Harth, несоответствие величин составило более 2 мм. Так, при анализе моделей по методу Pont отмечено, что в области премоляров на верхней челюсти разница составляла 2,11±0,09 мм, на нижней челюсти – 2,18±0,15 мм. В области моляров расхождения фактических и расчетных показателей были на верхней и нижней челюсти 2,17±0,14 мм и 2,34±0,21 мм, соответственно.

Расчеты по методу Linder-Harth также отличались от фактических величин. На верхней челюсти разница составляла 2,05±0,04 мм, на нижней челюсти – 2,35±0,17 мм. В области моляров расхождения фактических и расчетных показателей были на верхней и нижней челюсти 2,31±0,22 мм и 2,56±0,31 мм, соответственно.

В то же время заслуживает внимания расхождение показаний при исследовании различными методами у пациентов в зависимости от гнатического и дентального типа зубной дуги. Все пациенты были равномерно распределены по группам с учетом формы зубных дуг.

Результаты исследования верхних зубных дуг представлены в табл. 1.

Оценка результатов исследования мезогнатических зубных дуг показала, что расхождения фактических величин и расчетных параметров составляли не более 1 мм, что может быть отнесено к погрешностям измерения и расхождению размеров естественных зубов и их гипсовых аналогов. Достоверных различий измерений по обоим методам нами не отмечено, что позволяет использовать их при оценке аномалий зубных дуг у пациентов с мезогнатическими нормодонтными зубными системами.

В то же время у людей с брахигнатическими зубными дугами несоответствия расчетных и фактических величин были достоверно больше при использовании метода Linder-Harth, а показатели измерения с учетом индекса Pont были близки к фактическим показателям.

Таблица 1

Несоответствие трансверсальных размеров верхних зубных дуг, рассчитанных по методу Pont и Linder-Harth с учетом вариантов зубных дуг

Варианты зубных дуг	Разница расчетных и фактических величин (в мм) по:			
	методу Pont, между:		методу Linder-Harth, между:	
	премолярами	молярами	премолярами	молярами
мезогнатическая нормодонтная	1,61±0,42	0,07±0,04	0,67±0,29	0,82±0,33
мезогнатическая макродонтная	1,73±0,49	0,41±0,12	0,91±0,48	0,39±0,21
мезогнатическая микродонтная	0,84±0,27	0,65±0,36	1,15±0,32	1,37±0,19
брахигнатическая нормодонтная	1,51±0,41	3,55±0,47	3,81±0,82	4,31±1,26
брахигнатическая макродонтная	1,18±0,75	1,15±0,64	3,69±0,79	1,98±0,48
брахигнатическая микродонтная	0,38±0,14	0,15±0,09	2,59±0,57	0,87±0,26
долихогнатическая нормодонтная	3,63±0,59	3,83±1,26	1,27±0,87	3,06±1,39
долихогнатическая макродонтная	6,12±0,88	6,82±1,13	4,01±0,72	5,98±1,08
долихогнатическая микродонтная	1,98±0,71	2,87±1,21	0,37±0,15	2,02±0,91

Оценка соразмерности расчетных и фактических показателей при долихогнатии была полностью противоположна результатам, полученным от людей с брахигнатическими формами. Расчетные показатели метода Pont были достоверно больше фактических величин как при нормодонтии, так и при микро- и макродонтических типах зубных дуг. Тем не менее, расчетные показатели с использованием индексных величин Linder-Harth не имели достоверных различий, что свидетельствует о возможности использования метода Linder-Harth при определении ширины долихогнатических зубных дуг.

На нижней челюсти прослеживалась та же закономерность, что представлено в табл. 2.

Таблица 1

Несоответствие трансверсальных размеров нижних зубных дуг, рассчитанных по методу Pont и Linder-Harth с учетом вариантов зубных дуг

Варианты зубных дуг	Разница расчетных и фактических величин (в мм) по:			
	методу Pont, между:		методу Linder-Harth, между:	
	премолярами	молярами	премолярами	молярами
мезогнатическая нормодонтная	1,78±0,42	0,13±0,11	0,5±0,2	0,62±0,19
мезогнатическая макродонтная	1,51±0,61	0,14±0,09	1,13±0,28	0,93±0,34
мезогнатическая микродонтная	0,36±0,21	0,57±0,23	1,63±0,66	1,29±0,33
брахигнатическая нормодонтная	1,44±0,41	3,47±0,84	3,75±1,02	4,23±1,83
брахигнатическая макродонтная	1,22±0,45	1,38±0,43	3,73±1,24	2,21±1,14
брахигнатическая микродонтная	0,66±0,25	1,54±0,39	2,88±0,73	2,26±0,96
долихогнатическая нормодонтная	4,85±1,22	4,44±1,68	2,49±0,26	3,67±1,16
долихогнатическая макродонтная	6,32±1,83	6,52±1,94	4,19±1,58	5,71±1,69
долихогнатическая микродонтная	1,46±0,46	2,92±1,12	0,89±0,19	2,08±0,37

В результате исследования установлено, что трансверсальные размеры зубных дуг в меньшей степени зависят от размеров зубов и определяются гнатическим типом зубных дуг.

Результаты исследования с учетом рекомендованных нами методов исследования показали, что расхождения фактических и расчетных показателей не превышало 1 мм, что позволяет использовать их при исследовании всех вариантов зубных дуг.

Таким образом, оптимизация методов диагностики заключалась в выборе наиболее приемлемых методов исследования. Наши исследования показали, что в большинстве случаев общепринятые в ортодонтии методы исследования ширины зубных дуг (методы Пона, Лидер-Харта) имели погрешность и не позволяли прогнозировать оптимальные индивидуальные параметры зубных дуг с учетом особенностей краниофациального комплекса и челюстно-лицевой области в частности. Наиболее точными методами исследования зубных дуг считали определение гнатических типов лица и зубных дуг, а также соответствие параметров лица основным линейным размерам зубных дуг.

Заключение. Таким образом, результаты биометрического исследования гипсовых моделей челюстей и кранио-фациального комплекса показали, что широтные показатели зубных дуг в меньшей степени зависят от размеров зубов и определяются гнатическим типом зубных дуг.

Тем не менее, индексы Pont и Linder-Harth могут применяться при измерении мезогнатических зубных дуг независимо от их дентального типа. При оценке указанного параметра брахигнатических зубных дуг методы определения ширины зубных дуг по индексам Linder-Harth имеют существенные погрешности. Индексные величины по методу Pont нецелесообразно использовать у людей с долихогнатическими типами зубных дуг при нормо-, макро- и микродонтизме. Наиболее точными методами исследования различных вариантов зубных дуг считали определение соответствия параметров лица основным линейным размерам зубных дуг (трансверсальным и диагональным) и одонтометрическим показателям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведешина Э. Г., Доменюк Д. А., Дмитриенко С. В., Дмитриенко Д. С., Налбандян Л. В., Гаглоева Н. Ф. Одонтометрические показатели у людей с мезогнатическими формами зубных дуг // Кубанский медицинский вестник. 2015. № 4 (153). С. 44-48.

2. Дмитриенко С. В., Иванов Л. П., Миликевич В. Ю., Лободина Л. А. Классификация дефектов зубных рядов у детей и методы ортопедического лечения // Стоматология. 1994. № 4. С. 61.

3. Дмитриенко С. В. Ортодонтическое лечение детей с дефектами зубных рядов // Стоматология детского возраста и профилактика. 2001. № 1. С. 17.

4. Дмитриенко С. В., Климова Н. Н., Филимонова Е. В., Дмитриенко Д. С. Применение эстетических протетических конструкций в клинике стоматологии детского возраста // Ортодонтия, 2007. № 4. С. 25-28.

5. Дмитриенко С. В., Краюшкин А. И., Дмитриенко Д. С., Ефимова Е. Ю. Топографоанатомические особенности строения костной ткани резцово-нижнечелюстных сегментов // Стоматология. 2007. Т. 86. № 6. С. 10-12.

6. Дмитриенко С. В., Филимонова Е. В., Дмитриенко Д. С., Чижикова Т. С. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека // Ортодонтия. 2009. № 2 (46). С. 20-23.

7. Дмитриенко С. В., Филимонова Е. В., Чижикова Т. С., Н. Н. Климова. Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица // Патент на изобретение № 2402265 по заявке № 2009109899 от 18 марта 2009.

8. Доменюк Д. А. Оценка корреляционной зависимости линейных параметров мезогнатических зубных дуг от размеров постоянных зубов / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко // Институт стоматологии. 2015. № 4 (69). С. 78-81.

9. Дмитриенко С. В., Дмитриенко Д. С., Климова Н. Н., Бавлакова В. В., Севастьянов А. В. К вопросу о построении дуги Хаулея // Ортодонтия. 2011. № 2 (54). С. 11-13.

10. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Налбандян Л. В. Вариабельность одонтометрических параметров у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов и мезогнатическим типом зубных дуг // Институт стоматологии. 2015. № 3 (68). С. 74-77.

11. Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Использование основных анатомических ориентиров для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. Т. 14. № 4 (55). С. 45-50.

12. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Гаглоева Н. Ф. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов // Институт стоматологии, 2015. № 3 (68). С.44-48

13. Доменюк Д. А., Коробкеев А. А., Цатурян Л. Д., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Вариации строения и соотношения размеров лицевого скелета и зубных рядов у мезоцефалов. Ставрополь, 2016.

14. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Гаглоева Ф. Н. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть I) // Институт стоматологии, 2015. № 4 (69). С. 92-94.

15. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Гаглоева Ф. Н. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть II) // Институт стоматологии, 2016. № 1 (70). С. 54-57.

16. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Биометрическое обоснование основных линейны размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть I) // Институт стоматологии, 2016. № 1 (70). С.76-78.

17. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Биометрическое обоснование основных линейны размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть II) // Институт стоматологии, 2016. № 2 (71). С.66-67.

18. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Сагиттальные и трансверсальные размеры долихогнатических зубных дуг у людей с макро-, микро- и нормодонтизмом // Институт стоматологии, 2016. № 2 (71). С.60-63.

19. Доменюк Д. А., Коробкеев А. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Индивидуализация размеров зубных дуг у детей в сменном прикусе. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. 163 с.

20. Доменюк Д. А., Коробкеев А. А., Лепилин А. В., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Методы определения индивидуальных размеров зубных дуг по морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016.

21. Краюшкин А. И., Дмитриенко С. В., Воробьев А. А., Александрова Л. И., Ефимова Е. Ю. Нормальная анатомия головы и шеи. М., 2012.

22. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Vedeshina E. G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // Archiv EuroMedica, 2015. Т. 5. № 1. С. 11.

23. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region // Archiv EuroMedica. 2015. Т. 5. № 2. С. 6-12.

24. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types // Archiv EuroMedica. 2016. Т. 6. № 2. С. 18-22

25. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane // Archiv EuroMedica. 2016. Т. 6. № 2. С. 23-26.

REFERENCES

1. Vedeshina E. G., Domenyuk D. A., Dmitrienko S. V., Dmitrienko D. S., Nalbandyan L. V., Gagloeva N. F. Odontometricheskie pokazateli u lyudey s mezognaticheskimi formami zubnykh dug // Kubanskiy meditsinskiy vestnik. 2015. № 4 (153). S. 44-48.

2. Dmitrienko S. V., Ivanov L. P., Milikevich V. Yu., Lobodina L. A. Klassifikatsiya defektov zubnykh ryadov u detey i metody ortopedicheskogo lecheniya // Stomatologiya. 1994. № 4. S. 61.

3. Dmitrienko S. V. Ortodonticheskoe lechenie detey s defektami zubnykh ryadov // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2001. № 1. S. 17.

4. Dmitrienko S. V., Klimova N. N., Filimonova E. V., Dmitrienko D. S. Primenenie esteticheskikh proteticheskikh konstruktsiy v klinike stomatologii detskogo vozrasta // Ortodontiya, 2007. № 4. S. 25-28.

5. Dmitrienko S. V., Krayushkin A. I., Dmitrienko D. S., Efimova E. Yu. Topografoanatomicheskie osobennosti stroeniya kostnoy tkani reztsovo-nizhnechelyustnykh segmentov // Stomatologiya. 2007. T. 86. № 6. S. 10-12.

6. Dmitrienko S. V., Filimonova E. V., Dmitrienko D. S., Chizhikova T. S. K voprosu opredeleniya individual'nykh razmerov postoyannykh zubov cheloveka // Ortodontiya. 2009. № 2 (46). S. 20-23.

7. Dmitrienko S. V., Filimonova E. V., Chizhikova T. S., N. N. Klimova. Sposob otsenki razmerov zubov po individual'nym parametram litsa // Patent na izobretenie № 2402265 po zayavke № 2009109899 ot 18 marta 2009.

8. Domenyuk D. A. Otsenka korrelyatsionnoy zavisimosti lineynykh parametrov mezognaticheskikh zubnykh dug ot razmerov postoyannykh zubov / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina, S. V. Dmitrienko // Institut stomatologii. 2015. № 4 (69). S. 78-81.

9. Dmitrienko S. V., Dmitrienko D. S., Klimova N. N., Bavlakova V. V., Sevast'yanov A. V. K voprosu o postroenii dugi Khaleya // Ortodontiya. 2011. № 2 (54). S. 11-13.

10. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Nalbandyan L. V. Variabel'nost' odontometricheskikh parametrov u patsientov s fiziologicheskoy okklyuziey postoyannykh zubov i mezognaticheskim tipom zubnykh dug // Institut stomatologii. 2015. № 3 (68). S. 74-77.

11. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Ispol'zovanie osnovnykh anatomicheskikh orientirov dlya opredeleniya sootvetstviya razmerov zubov parametram zubochelyustnykh dug // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2015. T. 14. № 4 (55). S. 45-50.

12. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Gagloeva N. F. Morfometricheskaya otsenka zubochelyustnykh dug pri fiziologicheskoy okklyuzii postoyannykh zubov // Institut stomatologii, 2015. № 3 (68). S.44-48.

13. Domenyuk D. A., Korobkeev A. A., Tsaturyan L. D., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Variatsii stroeniya i sootnosheniya razmerov litsevogo skeleta i zubnykh ryadov u mezotsefalov. Stavropol', 2016.

14. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Gagloeva F. N. Opredelenie osobennostey vybora metallicheskikh dug i propisi breketov pri lechenii tekhnikoy edzhuays (Chast' I) // Institut stomatologii, 2015. № 4 (69). S. 92-94.

15. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Gagloeva F. N. Opredelenie osobennostey vybora metallicheskikh dug i propisi breketov pri lechenii tekhnikoy edzhuays (Chast' II) // Institut stomatologii, 2016. № 1 (70). S. 54-57.

16. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Biometricheskoe obosnovanie osnovnykh lineyny razmerov zubnykh dug dlya opredeleniya taktiki ortodonticheskogo lecheniya tekhnikoy edzhuays (Chast' I) // Institut stomatologii, 2016. № 1 (70). S.76-78.

17. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Biometricheskoe obosnovanie osnovnykh lineyny razmerov zubnykh dug dlya opredeleniya taktiki ortodonticheskogo lecheniya tekhnikoy edzhuays (Chast' II) // Institut stomatologii, 2016. № 2 (71). S. 66-67.

18. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Sagittal'nye i transversal'nye razmery dolikhognaticheskikh zubnykh dug u lyudey s makro-, mikro- i normodontizmom // Institut stomatologii, 2016. № 2 (71). S.60-63.

19. Domenyuk D. A., Korobkeev A. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Individualizatsiya razmerov zubnykh dug u detey v smennom prikuse. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2016. 163 s.

20. Domenyuk D. A., Korobkeev A. A., Lepilin A. V., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Metody opredeleniya individual'nykh razmerov zubnykh dug po morfometricheskim parametram chelyustno-litsevoy oblasti. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2016.

21. Krayushkin A. I., Dmitrienko S. V., Vorob'ev A. A., Aleksandrova L. I., Efimova E. Yu. Normal'naya anatomiya golovy i shei. M., 2012. .

22. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Vedeshina E. G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // Archiv EuroMedica, 2015. T. 5. № 1. S. 11.

23. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region // Archiv EuroMedica. 2015. T. 5. № 2. S. 6-12.

24. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types // Archiv EuroMedica. 2016. T. 6. № 2. S. 18-22

25. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S.V. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane // Archiv EuroMedica. 2016. T. 6. № 2. S. 23-26.

ОБ АВТОРАХ

Торохова Виктория Отариевна, ассистент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: torohova.victoria@mail.ru.

Torokhova Victoria Otarievna, Assistant, Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University", Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: torokhova.victoria@mail.ru.

Шкарин Владимир Вячеславович, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой организации здравоохранения. E-mail: www.volgmed.ru.

Shkarin Vladimir Vyacheslavovich, Candidate of Medical Sciences, Head of Department of Organization of Healthcare. E-mail: www.volgmed.ru.

Дмитриенко Дмитрий Сергеевич, доктор медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста. E-mail: vsp79@mail.ru.

Dmitrienko Dmitriy Sergeevich, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of Pediatric Dentistry. E-mail: vsp79@mail.ru.

Мнацаканян Артем Вачикович, ассистент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: vachikovich@list.ru.

Mnatsakanyan Artyom Vachikovich, Assistant, Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University" Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: vachikovich@list.ru.

Тимирчева Вера Валерьевна, ассистент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: timircheva@mail.ru.

Timircheva Vera Valeryevna, Assistant, Department of Dentistry, Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – branch of "Volgograd State Medical University" Ministry of Healthcare of Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: timircheva@mail.ru.

ПРЕИМУЩЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ БИОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГИПСОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ

В. О. Торохова, В. В. Шкарин, Д. С. Дмитриенко, А. В. Мнацаканян, В. В. Тимирчева

Результаты биометрического исследования гипсовых моделей челюстей и кранио-фациального комплекса показали, что широтные показатели зубных дуг в меньшей степени зависят от размеров зубов и определяются гнатическим типом зубных дуг. Тем не менее, индексы Pont и Linder-Harth могут применяться при измерении мезогнатических зубных дуг независимо от их дентального типа. При оценке указанного параметра брахигнатических зубных дуг методы определения ширины зубных дуг по индексам Linder-Harth имеют существенные погрешности. Индексные величины по методу Pont нецелесообразно использовать у людей с долихогнатическими типами зубных дуг при нормо-, макро- и микродонтизме. Наиболее точными методами исследования различных вариантов зубных дуг считали определение соответствия параметров лица основным линейным размерам зубных дуг (трансверсальным и диагональным) и одонтометрическим показателям.

ADVANTAGES OF MODERN BIOMETRIC TECHNIQUES RESEARCH OF PLASTER MODELS OF THE JAWS

V. O. Torokhova, V. V. Shkarin, D. S. Dmitrienko, A. V. Mnatsakanyan, V. V. Timircheva

The results of the biometric research of plaster models of the jaws and cranio-facial complex showed that the latitudinal indexes of dental arches depend less on the size of teeth and determined by the gnatic type of dental arches. However the Pont and Linder-Harth indexes can be used by measuring the mezognatic dental arches, regardless of their dental type. When evaluating the specified parameter of brahignatic dental arches the definition methods of dental arches width by Linder-Harth indexes have substantial errors. Index values by the Pont method are not advisable to use in people with dolihognatic types of dental arches with normal, macro-and mikrodontism. The most exact research methods of different variants of dental arches the definition of facial parameters accordance to the main linear sizes of dental arches (transversal and diagonal) and odontometric indexes is considered.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Н. А. Стадульская [N. A. Stadulskaya],
Л. А. Антипова [L. A. Antipova],
В. В. Мишин [V. V. Mishin],
В. Ф. Антонов [V. F. Antonov]

УДК 81

МЕТОДИКА ФИТЕРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ЗНАЧЕНИЯ СЛОВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

THE FITERAL METHOD OF WORD MEANING ANALYSIS WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY

В данном сообщении предпринята попытка представить методику проведения фитерального анализа значения слова, который способствует выявлению содержания концепта и глубинного его значения. Данный метод исследует план содержания значимых единиц языка, целью которого является разложение значения на минимальные семантические составляющие.

In the paper, we tried to explain fiteral method of word meaning analysis to investigate the content of a conceptand its deeper meaning. This method examines the content of meaningful units of language having the purpose to decompose the values in minimal semantic information.

Ключевые слова: анализ значения слова, содержание концепта, семантика, словарные дефиниции.

Key words: word meaning analysis, concept content, semantic, dictionary definitions.

Данная работа является частью более объемного исследования, направленного на выявление различия микро- и макролингвистического подходов к лексике с позиции компонентной семантики в парадигматическом и синтагматическом планах и использование глубинного (фитерального) значения слова для решения определенных лингвопереводческих задач.

Современные лингвисты стремятся во всем объеме подойти к изучению семантического аспекта языка. В зависимости от поставленных задач и фактического материала исследователи обращаются к различным методам: метод контекстуального анализа, концептуальный, дистрибутивный, трансформационный, статистический, дефиниционный и пр. К этим методам относится и разработанный нами фитеральный метод анализа. Термин «фитеральный» заимствован из угольной промышленности и обозначает «глубинный, поэтапный компонентный анализ».

В лингвистической науке известен способ выявления семантического значения лексической единицы на основе дефиниционного и структурно-семантического анализов, который в специализированной методологической литературе определяется следующим образом: *Дефиниционный анализ – это методологический прием, позволяющий установить отличие тех дефиниций, которые даются терминам в специальном словаре, от тех, которые используются при их описании в общенациональных словарях (толковых и переводческих)* [1, 2]). Недостатком аналога следует признать тот факт, что в словарных статьях, наряду с верными, зачастую содержатся окказиональные значения. Кроме того, словарные дефиниции часто неполны и не учитывают динамичный характер неологизмов и отраслевых терминов.

Известен также метод структурно-семантического анализа – *это анализ, позволяющий выявить системные связи и валентность лексических единиц* [3]. К недостаткам структурно-семантического анализа относится отсутствие контекстуальной опоры. Во многих случаях указанные методы анализа лексических единиц оказываются бессильными в процессе двустороннего перевода текстов специализированной направленности, что неизбежно ведет к искажению текста на языке перевода и может также привести к серьезным общегуманитар-

ным последствиям. В этой связи назрела необходимость разработки универсального метода исследования значения слов, который сочетал бы в себе достижения и структурно-сематического, и дефиниционного анализа.

Известен также объект, наиболее близкий по своим признакам, принятый за прототип – это метод компонентного анализа, позволяющий установить иерархические структурные и семантические характеристики лексических единиц [4, 5], 6]. Недостатком компонентного анализа следует признать произвольный выбор тематического ряда значений: (1). Отсутствие единообразия в определении релевантных терминов «значение слова», «смысл слова», «моносема»; (2). Существующие исследования признают, что компонентный анализ следует дополнить анализом нормативности и контекстным анализом [7]. Кроме всего прочего, данный метод не позволяет провести глубинный анализ диахронического развития лексической единицы, а игнорирование контекста не позволяет адекватно и эквивалентно решить переводческую задачу.

В этой связи предложенный нами фитеральный анализ представляет собой выявление не только этимолого-морфологической характеристики лексической единицы, но и идентификация ее таксономической принадлежности, что позволяет решит следующие лексические, переводческие и дидактические задачи:

1) выявить лексико-семантический вариант лексической единицы в условиях двустороннего специализированного перевода;

2) определить историческое развитие слова от бытовой до специализированной сферы его употребления;

3) вскрыть его глубинное содержание в условиях двустороннего специализированного перевода;

4) установить его контекстуальные характеристики;

5) обнаружить его категориальную природу;

6) выяснить природу его концептуализации;

7) определитьинтегральные компоненты исследуемого слова;

8) построить иерархические связи лексической единицы в русском языке и в языке перевода с помощью процедуры ступенчатой идентификации;

9) определить транслатологические стратегии к переводимому слову.

Этот же метод может использоваться при установлении тождественных консубстациональных признаков специальных видов номинации, фиксируемых в различных словарях (т.е. при общности означающих знаков устанавливаются различия в приписываемой словам семантической структуре), а также при определении наиболее адекватной переводческой стратегии. В ходе апробации данного метода нами был разработан следующий алгоритм проведения фитерального анализа:

1) На первом этапе составляется и приводится список словарных дефиниций слова на основе разноотраслевых компетентных словарей, справочников, тезаурусов;

2) далее на основе проведенных дефиниционных сличений устанавливается амбивалентность слова (термина);

3) затем определяются интегральные и дифференциальные компоненты, выявляются релевантные им элементы;

4) следующий этап устанавливает лексико-семантические группы (ЛСГ) слова (термина) на основе интегральных признаков;

5) процедура ступенчатой идентификации затем определяет их иерархию;

6) после выявляется ядерный член каждой ЛСГ;

7) далее по такой же схеме анализируются дифференциальные признаки слова (термина);

8) на основе полученных данных устанавливаются семантические компоненты, характеризуются отношения относительного сходства, или подобия, тождества/ не тождества;

9) выявляются основные классификационные признаки термина (слова, концепта);

10) строится фрейм слова, термина, концепта, позволяющие увидеть связи между значениями;

11) проводится анализ контекстуальной узуализации исследуемого слова с целью выявление его жанровой принадлежности;

12) определяется стратегия перевода слова (термина) на основе обобщения полученных данных в ходе фитерального анализа;

13) в случае выявления неологизма необходимо применить одну из переводческих стратегий: метод транслитерации, транскрипции, калька или описательный перевод, либо создать неологизм в языке переводе на основе суммы смыслов, входящих в него слов, представленных интегративными признаками.

Следует отметить, что все это вкупе гарантирует адекватный и эквивалентный перевод отдельных лексический единиц, терминов, неологизмов, представляющих определенную переводческую трудность, а также слов, относящихся к безэквивалентной лексике языка для специальных целей (LSP). Кроме того, глубинный анализ термина на основе его этимологии позволяет выявить и понять когнитивные модели словообразования, а иногда и установить историю возникновения того или иного термина, что позволяет значительно расширить профессиональную эрудицию студентов в условиях компетентностного подхода, реализуемого ФГОС-3. Данный метод оптимизирует качество двусторонних переводов текстов любой направленности. Приведем некоторые примеры переводов, выполненных студентами-медиками самостоятельно с использованием представленного глубинного анализа, которые полностью соответствуют переводческим требованиям адекватности и эквивалентности: *daycaselaparoscopy – лапароскопия (операция), выполненная амбулаторно; signmutation – мутация «сдвига рамки», мутация сдвига матрицы чтения; pilotstudy – экспериментальное исследование; opportunisticpneumonia– пневмония, вызванная условно-патогенными микроорганизмами; formulation – лекарственная форма у недозированных препаратов (в отличие omdosageform – дозированная лекарственная форма препарата)* и т.д.

На основе представленного алгоритма возможно разработать программный продукт, существенно упрощающий работу с описываемой методикой для конечного пользователя. Необходимо использование декларативного языка программирования, способного описывать отношения между лингвистическими переменными и подклассами четких и нечетких множеств.

Лингвистическая переменная имеет ряд отличий от классических переменных, и характеризуется тем, что ее значением являются слова или сочетания слов естественного или формального языка. Поскольку явление, описанное при помощи лингвистических переменных имеет значительно более низкую степень формализации, чем при помощи количественных терминов, то использование лингвистических переменных позволяет описывать явления, характеризующиеся слабой структурированностью. Так, нечеткие множества, являющиеся по сути ограничениями значений лингвистических переменных, можно представить как совокупности характеристик подклассов компонентов универсальных множеств. Таким образом, нечеткие множества могут служить «контейнерами», содержащими слова и предложения естественного языка.

Всем представленным требованиям для осуществления реализации программного продукта по представленной методике является декларативный язык программирования Prolog. С целью получения высоких эргономических характеристик пользовательского интерфейса оптимален выбор объектно-ориентированного расширения данного языка и системы визуального программирования VisualProlog.

В заключении отметим, что представленный фитеральный анализ позволяет выполнить две важные задачи: (1) лингвистическую – выявить национально-специфические особенности семантики исследуемых единиц, понять контекстуальное значение слова и определить стратегию его перевода, и (2) дидактическую - развить креативное мышление студентов;- побуждает студентов самостоятельно найти решение по заданной ситуации; развивает аналитические способности студентов; стимулирует самостоятельное изучение иностранного языка в связи с активно пополняющимся словарным запасом и расширением фоновых знаний; уникально сочетает короткую теоретическую часть, индивидуальную работу, направленную на приобретение и закрепление практических знаний и общекультурных и профессиональных навыков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаева Н. А. Система единиц специальной номинации в научном тексте (на примере французских экономических текстов): автореф. … филолог. н., М. 2010. 35 с.

2. Шевцова А. Ю. Функциональный анализ терминологических номинаций публицистического текста в сфере международных отношений / Вестник Челябинского государственного университета. 2011. No 33 (248). Филология. Искусствоведение. Вып. 60. С. 133–135.

3. Саъдиева Г. Ф. Структурно-семантический анализ сельскохозяйственной терминологии в таджикском, русском и английском языках: дисс. … канд. филол. н. Душанбе. 2006. 157 с.

4. Цветков Н. В. Методология компонентного анализа, его сферы и границы (на материале лексики русского языка): дисс. … канд. филол. н. М., 1984. 190 с.

5. Куренкова Т.Н. Обучение лексике с помощью метода компонентного анализа в неязыковом вузе (на примере английского языка) [Эл.] (дата обращения 12.10.16.) http://sociosphera.com/publication/journal/2013/3085/obuchenie_-leksike_s_pomowyu_metoda_komponentnogo_analiza_v_neyazykovom_vuze_na_primere_anglijskogo_yazyka/

6. Бессонова Ю. А. К вопросу о методике компонентного анализа диалектных глаголов речи / Вестник ВГУ, Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация, 2008. № 2. С. 63-67.

7. Жерибло Т. В. Словарь лингвистический терминов. [Эл.] http://lingvistics_dictionary.academic.ru

REFERENCES

1. Nechaeva N. A. Sistema edinits spetsial'noy nominatsii v nauchnom tekste (na primere frantsuzskikh ekonomicheskikh tekstov): avtoref. … filolog. n., M. 2010. 35 s.

2. Shevtsova A. Yu. Funktsional'nyy analiz terminologicheskikh nominatsiy publitsisticheskogo teksta v sfere mezhdunarodnykh otnosheniy / Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2011. No 33 (248). Filologiya. Iskusstvovedenie. Vyp. 60. S. 133–135.

3. Sa"dieva G. F. Strukturno-semanticheskiy analiz sel'skokhozyaystvennoy terminologii v tadzhikskom, russkom i angliyskom yazykakh: diss. …kand. filol. n. Dushanbe. 2006. 157 s.

4. Tsvetkov N. V. Metodologiya komponentnogo analiza, ego sfery i granitsy (na materiale leksiki russkogo yazyka): diss…kand. filol. n. M., 1984. 190 s.

5. Kurenkova T. N. Obuchenie leksike s pomoshch'yu metoda komponentnogo analiza v neyazykovom vuze (na primere angliyskogo yazyka) [El.] (data obrashcheniya 12.10.16.) http://sociosphera.com/publication/journal/2013/3085/obuchenie_-leksike_s_pomowyu_metoda_komponentnogo_analiza_v_neyazykovom_vuze_na_primere_anglijskogo_yazyka/

6. Bessonova Yu. A. K voprosu o metodike komponentnogo analiza dialektnykh glagolov rechi / Vestnik VGU, Seriya: Lingvistika i mezhkul'turnaya kommunikatsiya, 2008. № 2. S. 63-67.

7. Zheriblo T.V. Slovar' lingvisticheskiy terminov. [El.] http://lingvistics_dictionary.academic.ru

ОБ АВТОРАХ

Стадульская Наталья Александровна, д-р филологических наук, доцент, заведующий кафедрой иностранных языков Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Пятигорск, пр. Калинина 11.

Stadulskaya Natalya Alexandrovna, Doctor of Philology, Docent, Chief of Foreign Languages Department in Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – Branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11.

Антипова Людмила Александровна, канд. педагогических наук, доцент, заведующая подготовительным отделением Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Пятигорск, пр. Калинина 11.

Antipova Ludmila Alexandrovna, Candidate of Pedagogy, Docent, Chief of preparatory Department in Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute – Branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11. E-mail: stadul@mail.ru.

Мишин Владимир Владимирович, кандидат экономических наук, доцент кафедры информационной безопасности, систем и технологий Института сервиса, туризма и дизайна (филиала) Северо-Кавказского федерального университета; 357500, Пятигорск, 40 лет Октября, 56, тел.: 8 (961) 469-41-88, 8 (961) 469-41-99 E-mail: mishin.ncfu@yandex.ru.

Mishin Vladimir Vladimirovich, Associate Professor of Department of «Information Security, Systems and Technologies», Institute of Service, Tourism and Design (Branch of NCFU in Pyatigorsk), Ph.D, phone: 8 (961) 469-41-88, 8 (961) 469-41-99 E-mail: mishin.ncfu@yandex.ru.

Антонов Владимир Феохарович, кандидат технических наук, заведующий кафедрой информационной безопасности, систем и технологий Института сервиса, туризма и дизайна (филиала) Северо-Кавказского федерального университета; 357500, Пятигорск, 40 лет Октября, 56, тел.: 8 (961) 469-41-88, 8 (961) 469-41-99 E-mail: antonovpgtu@mail.ru.

Antonov Vladimir Feoharovich, Head of Chair of Department of «Information Security, Systems and Technologies», Docent, Institute of Service, Tourism and Design (Branch of NCFU in Pyatigorsk), Ph.D, phone: 8 (961) 469-41-88, 8 (961) 469-41-99 E-mail: antonovpgtu@mail.ru.

МЕТОДИКА ФИТЕРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ЗНАЧЕНИЯ СЛОВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Н. А. Стадульская, Л. А. Антипова, В. В. Мишин, В. Ф. Антонов

В работе предлагается при выявлении глубинного значения слова для решения определенных лингво-переводческих задач использовать авторский фитеральный анализ, направленный на выявление не только этимолого-морфологической характеристики лексической единицы, но и идентификацию ее таксономической принадлежности, что позволяет решать определенные лексические, переводческие и дидактические задачи.

Авторами предложен алгоритм проведения фитерального анализа. На основе представленного алгоритма возможно разработать программный продукт, существенно упрощающий работу с описываемой методикой для конечного пользователя. Необходимо использование декларативного языка программирования, способного описывать отношения между лингвистическими переменными и подклассами четких и нечетких множеств. Всем представленным требованиям для осуществления реализации программного продукта по представленной методике является декларативный язык программирования Prolog.

THE FITERAL METHOD OF WORD MEANING ANALYSIS WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY

N. A. Stadulskaya, L. A. Antipova, V. V. Mishin, V. F. Antonov

In the work it is proposed to use the authorial fiction analysis aimed at revealing not only the etymological and morphological characteristics of a lexical unit, but also the identification of its taxonomic identity, that allows to solve certain lexical, translation and didactic problems when revealing the deep meaning of a word for solving certain linguistic and translational problems.

The authors proposed an algorithm for performing a phyto-analysis. On the basis of the presented algorithm, it is possible to develop a software product that greatly simplifies the work with the described technique for the end user. It is necessary to use a declarative programming language that can describe the relationship between linguistic variables and subclasses of clear and fuzzy sets. All the requirements for implementation of the software product implementation according to the presented methodology are the declarative programming language Prolog.

Г. В. Косов [G. V. Kosov]

Рецензия
НА СТАТЬЮ ЛЕГЕНИНОЙ Т. Б. «ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ»

Review
ON ARTICLE BY LEGENINA T. B. "FORMATION OF POLITICAL IDENTITY"

В статье рассматривается политическая идентичность как процесс соотношения индивида с определенной политической организаций, партией и др.
Цели и задачи, поставленные в статье, полностью реализованы в рамках данного исследования.

The article discusses political identity as a process of correlation of the individual with a certain political organizations, party etc.
The goals and objectives set out in the article, fully implemented in this study.

Ключевые слова: политическая идентичность, глобализация политического процесса, институты власти, политическое поведение.

Key words: political identity, globalization of political process, institutions of government, political behavior.

Проблема формирования идентичности, в настоящее время оказывается предметом научного интереса широкого круга специалистов, в том числе исследующих условия и практики ее формирования. Интенсивно развивающийся процесс глобализации придает идентичности статус важного междисциплинарного концепта. Несмотря на активное изучение в современных науках проблем идентичности, единого определения понятия до сих пор не выработано, что указывает на сложность и многогранность данного определения.

В частности, отмечается, что «политическая идентичность – проявляется в признании индивидом своей особой принадлежности к определенным институтам власти, политическим организациям и лидерству, политической группе. Как правило, это приводит к появлению устойчивых образов и форм политического поведения, например голосование на протяжении многих лет за одну и ту же партию, поддержка определенной политической организации или политического лидера».

ИсследованиеЛегенинойТ.Б., основано на изучении различных политологических источников и данных проведенных исследований. Это является несомненной заслугой автора.

Изложенный материал соответствует требованиям, предъявляемым к статьям подобного уровня.

Статья написана на высоком научно-исследовательском и грамматико-стилистическом уровнях.

Таким образом, статья «Формирование политической идентичности» рекомендуется к публикации в журнале «Современная наука и инновации», рубрика Политология.

ОБ АВТОРЕ

Косов Геннадий Владимирович, доктор политических наук, профессоркафедры международно-политических дисциплин, мировой экономики и международного права Института международных отношений ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет».

Kosov Gennadiy Vladimirovich, Doctor of Political Sciences, Professor of the Department of International and Political Sciences, Global Economy and International Law Institute of International Relations "Pyatigorsk StateUniversity".

Э. Г. Янукян [E. Gr. Yanukyan]

Рецензия
НА АТЛАС ИСТОРИИ ЗАРОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ГОСУДАРСТВА РОССИЙСКОГО. В 2 т.

Review
ON THE ATLAS OF HISTORY OF ORIGIN AND DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION COMPLEX OF THE RUSSIAN STATE IN 2 VOLUMES

Рецензия на «Атлас истории зарождения и развития строительного комплекса государства Российского» в 2 томах под редакцией гл. ред. Г. К. Веретельникова.

Review on "Atlas of the history of origin and development of the construction complex of the Russian State" in 2 volumes, edited by ed., G. K. Veretelnikova.

Ключевые слова: строительная отрасль государства Российскго, строительный комплекс, строитнльные традиции Восточных славян.

Key words: building sector of Russian State, building complex, building traditions of East Slavs.

Представленный на рецензирование «Атлас истории зарождения и развития строительного комплекса государства Российского» посвящается детальному анализу становления и развития строительной отрасли нашего государства с древнейших времен (VII–VIII вв.) и до настоящего времени.

Данное издание позволяет изучать историю Российского государства параллельно с развитием строительства и архитектуры в различные эпохи формирования российского общества. К достоинствам Атласа следует отнести качественно проработанный материал в области развития строительного комплекса на всех этапах развития России, а также богатейший иллюстрационный материал, наглядно демонстрирующий основные достижения архитектуры и строительства нашего государства.

Первый том освящает историю строительной отрасли с древнейшего периода (VII век) и до 1991 г. (распад Союза Советских Социалистических Республик). В данном томе авторами выделено девять периодов становления архитектуры и строительной отрасли, которые соответственно сформировали девять глав.

Первая глава состоит из 5 разделов автора Стрикалова И.Ю. В настоящей главе детально проанализировано развитие строительных традиций восточных славян, приведены примеры застройки древнерусских поселений, исследованы планы таких городов, как Новгород, Владимир, Чернигов, Полоцк.

Вторая глава исследует вопросы строительства и градостроительства в Эпоху Московского государства (XIV–XVI вв.), включает 4 раздела авторов Смирновой К. В., Абрамова Д. М., Давиденко Д. Г., Шокарева С. Ю. В данной главе детально рассмотрены строительные особенности памятников православной культуры, многие из которых сохранились до наших дней. Приведены примеры средневековых оборонительных сооружений с описанием применяемых на тот период строительных материалов и технологий их возведения.

В третьей главе рассмотрены архитектура строительство XVII века. Данная глава представлена 8 разделами авторов Шокарева С. Ю., Давиденко А. Г., Стрикалова И. Ю., Баранова С. И., Топычканова А. В. В разделах подробно рассмотрен переход архитектуры от средневековой лаконичной архаики к московскому барокко, рассматриваемому в настоящей и четвертой главе. Особого внимания заслуживает рассмотрение выдающихся соборов и монастырских ансамблей XVII в., которые и на сегодняшний день являются украшением и главными памятниками архитектуры таких российских городов как Москва, Казань, Рязань, Углич, Нижний Новгород и т.д.

Четвертая и пятая главы посвящены развитию архитектуры и строительства в новое время. В написании данных глав принимали участие К. В. Смирнова, О. Е. Думенко, А. В. Нарольский, И. И. Комарова, С. Ю. Шокарев, Э. Г. Истомина. На стр. 231 (глава 4) приведена карта окрестностей Москвы с обозначением 37 памятников московского барокко конца XVII– XVIII вв., архитектурные и строительные особенности которых рассмотрены

в богатом иллюстрационном материале. Поэтапное развитие Санкт-Петербурга представлено генеральными планами и картами развития новой столицы российского государства в XVIII–XIX вв. Также приведены выдающиеся памятники и архитектурные шедевры Санкт-Петербурга, которыми мы восхищаемся до сих пор. Особого внимания заслуживает раздел И. И. Комаровой, посвященной становлению и развитию архитектурного и инженерного образования, что позволило обеспечить архитектурно-строительную отрасль квалифицированными инженерно-строительными кадрами.

Шестая глава авторов Смирновой К. В., Рогачева А. В., Комаровой И. И., Серженко И. И., Давиденко Д. Г., Иванова Н. Н. рассматривает строительную отрасль в России во второй половине XIX – начале XX вв. Огромный интерес вызывает раздел автора Иванова Н. Н., выполненный в виде историко-географического исследования и представляющий исторические архитектурно-строительные традиции различных народов Российской империи.

В седьмой главе авторов Смирновой К. В., Рогачева А. В., Фирсовой А. В., Удовенко И. В. представлены исследования развития советской архитектуры в годы НЭПа и первых пятилеток. В настоящей главе представлены масштабные проекты советского строительства, часть из которых реализована, а часть осталась на бумаге в виде планов и эскизов. В отдельном разделе представлено строительства московского метрополитена в 30–50 гг., позволившего при помощи архитектурно-строительных и эстетических решений создать под землей «одухотворенную» среду. Особого внимания заслуживает раздел, посвященный строительной деятельности ГУЛАГа. В данном разделе приведены такие строительные объекты, как канал имени «Москвы», промышленной и транспортной инфраструктуры на Крайнем Севере, в Сибири и на Дальнем Востоке. Проведен анализ значения ГУЛАГа и формирования советской экономики и состояния строительной отрасли.

Восьмая глава (авторы авторов Смирнова К. В. и Фирсова А. В.) посвящена подвигу советских строителей в годы Великой Отечественной войны, а также восстановлению и реконструкции советских городов в послевоенные годы. Данные работы проходили ударными темпами, что позволило практически полностью разрушенным городам вернуться к нормальной жизни уже в первые послевоенные годы.

В девятой главе, авторами которой являются Смирнова К. В., Рогачев А. В., Рунов В. А., прослеживается история строительства с 50-х годов XX века и до распада СССР (1991 г.). В данной главе рассмотрено массовое жилищное строительство, которое до сих пор вызывает противоречивые оценки, развитие инфраструктуры транспорта и связи, сельское строительство. Наиболее значимыми и интересными объектами строительства являлись сооружения космической инфраструктуры, что явилось одним из наиболее важных факторов многолетнего лидерства в мире отечественной космонавтики. Проведен анализ расширение городов за счет поглощения сельских населенных пунктов. Масштабность строительства организованного в рассматриваемый период времени, для нашей страны и до сегодняшнего дня не имеет аналогов.

Второй том Атласа состоит из двух частей. В первой части (автор Д. Е. Фисенко) рассмотрены тенденции развития современной архитектуры и строительства за последние 25 лет. В данный период произошла смена социалистической модели строительного комплекса на капиталистическую. Возник рынок недвижимости, произошло расслоение жилья на социальное и коммерческое, что нашло выражение в архитектурных формах жилых домов. Образовались элитные жилые комплексы (вид которых поражает масштабами и архитектурными решениями), стоимость 1 м^2 в которых на порядок и выше, стоимости в стандартных жилых домах. Также в первой части приведены оригинальные решения спортивных объектов, которые были возведены в последние годы в ряде городов РФ. Завершается первая часть перечнем наиболее значительных строительных союзов и строительных организаций, действующих в настоящее время.

Вторая часть второго тома рассматривает современное состояние строительных комплексов в различных субъектах РФ. В данной части проиллюстрированы наиболее значимые памятники архитектуры и строительных объектов, приведены основные результаты строительной деятельности, имеющиеся достижения и проблемы. Рассмотрен вклад руководителей субъектов и строительных организаций в современное состояние строительного комплекса.

Таким образом, представленное на рецензирование фундаментальное издание представляет собой научный труд, выполненный группой ученых и не имеющий на сегодняшний день аналогов. Данное издание представляет несомненный интерес как для практикующих специалистов строительного профиля, научных сотрудников в области строительства, преподавателей строительных и архитектурных дисциплин, студентов и аспирантов архитектурных и строительных специальностей и направлений подготовки не зависимо от уровня их обучения, так и для всех, кто интересуется историей развития российского общества. Рецензируемый атлас ре-

комендуется для применения в преподавании таких дисциплин, как «История архитектуры», «История строительной отрасли», «Введение в специальность (строительство или архитектура)», так как несомненно, будет способствовать закреплению интереса к своей профессиональной деятельности и к стремлениям совершенствовать профессиональные навыки у будущих строителей и архитекторов.

ОБ АВТОРЕ

Янукян Эдуард Григорьевич, доктор физико-математических наук, профессор, декан инженерного факультета Института сервиса, туризма и дизайна (филиала) СКФУ; 357500, Пятигорск, 40 лет Октября, 56, тел.: 8(961)469-41-88, 8(961)469-41-99, E-mail: decan-if@pfncfu.ru.

Yanukyan Eduard Grigoryevich, Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Engineering, Institute of Service, Tourism and Design (Branch of NCF U in Pyatigorsk), 357500, Pyatigorsk, Prospekt 40 Let Oktyabrya, 56 : 8(961)469-41-88, 8(961)469-41-99, E-mail: decan-if@pfncfu.ru.

Г. З. Алигаджиев [G. S. Aligadjiev]

УДК 327

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ СОВРЕМЕННОГО ГОСУДАРСТВА

MECHANISMS OF THE IMPLEMENTATION OF FOREIGN POLICY OF THE MODERN STATE

В статье рассматриваются различные инструменты реализации внешней политики современного государства. Раскрываются содержание понятий жесткой силы и мягкой силы. Анализируются вопросы перспектив использования того или иного внешнеполитического инструментария.

The article discusses the various tools for implementing the foreign policy of a modern state. The concepts of hard power and soft power are revealed. The questions of the prospects for the use of foreign policy tools are analysed.

Ключевые слова: внешняя политика, механизмы реализации, «жесткая сила», «мягкая сила», государство.

Key words: foreign policy, the implementation mechanisms ,"hard power", “soft power”, state.

Коренные изменения, проистекающие в современных международных отношениях и характеризующиеся ослаблением государственного суверенитета, актуализацией вопроса о его доминировании в качестве главного субъекта международных отношений, углубление международных связей и усиление взаимозависимости мира, характерных глобализации современного мира, демократизация национальных политических режимов и усиление бизнес-групп и различных корпоративных структур в качестве политических агентов, обусловили значительные изменения и в механизмах реализации внешней политики современного государства. Если в исторической ретроспективе цели, задачи и инструменты реализации внешнеполитической концепции определялись, в основном, сувереном на основе определенных консультативных процедур совместно с приближенными монарха, то в современном мире, характеризующемся усилением гражданского общества и демократизацией политических режимов, процедуры формирования внешней политики государства, определения ее целей и механизмов реализации гораздо более усложнились, включив в себя все новых субъектов, заинтересованных в результатах этой внешней политики.

Кроме того, научно-технический прогресс, успехи международно-политической мысли, формирование новых международных межправительственных площадок и интенсификация международного экономического сотрудничества заметно обогатили арсенал внешнеполитических акторов. Качественно усложнились внешнеполитические установки и механизмы, так как в процессе формирования внешнеполитической концепции государства задействованы различные группы и индивиды, интересы которых не всегда совпадают.

Выбор того или иного внешнеполитического инструмента определяется, прежде всего, целями внешнеполитической стратегии и краткосрочными задачами конкретной внешнеполитической акции. Как отмечает Г. Моргентау, «цели внешней политики должны поддерживаться силой» [7]. Именно понятие силы является центральной категорией при анализе механизмов реализации внешней политики государства, фактически сама по себе являясь универсальным внешнеполитическим инструментом, который может быть выражен в различных формах.

По мнению Г.Моргентау, «сила есть власть над умами и действиями людей» [7]. Р.Клайн, создатель методики «оценки мировых сил», считает, что «сила – это способность руководства одного государства заставить правительство другой сделать то, что оно не сделало бы никогда по собственной воле, причем это может быть реализовано за счет убеждения, принуждения или откровенного применения военной силы» [5].

Наиболее развернутое определение категории силы дает американский военный теоретик К.Норр, который полагает, что «сила – это те способности во внешнем мире, которые позволяют субъекту выступать с реальными угрозами или как фактическое воздействие на поведение стороны, которой угрожают. В первом случае сила – это качество, которое характерно для сильных государств и которое можно приобретать и усиливать;

в данном случае сила – это возможность. Во втором примере сила – это результат уже оказанного влияния, которое проявляется во взаимодействии, в столкновении [6].

Все эти определения объединяет та позиция, что сила, в конечном итоге – это способность воздействовать на поведение другого государства в нужном для себя направлении, это способность устанавливать различные формы зависимости одного государства от другого. Очевидно, что подобное воздействие может оказываться различными методами, а не только посредством военного давления, угрозы войной или ведения войны[2].

Подобная плюралистическая природа категории силы определила ее разделение на два вида – «жесткая» («hard power») и «мягкая» («soft power»). Соответственно весь арсенал внешнеполитических инструментов можно подразделить на два вида: инструменты «жесткой силы» и инструменты «мягкой силы». «Жесткая сила» подразумевает принуждение к определенным действиям, навязывание нужной позиции посредством использования, прежде всего, военного потенциала [1]. Соответственно, к жесткой силе относятся, прежде всего, внешнеполитические инструменты военного характера. Однако в современном глобализирующемся мире с его международным разделением труда и углублением микроэкономических процессов, зачастую использование экономических рычагов воздействия (экономические санкции, эмбарго на поставку товаров, замораживание банковских счетов) может привести к коллапсу всей государственной системы, к невозможности его нормального функционирования. Поэтому экономические рычаги также можно отнести к инструментам «жесткой силы». Таким образом, «жесткая сила» – это, в основном, военные и экономические инструменты реализации внешней политики.

Инструменты «жесткой силы» традиционно являются одними из основных во внешнеполитическом арсенале государственных акторов. Эффективность «жесткой силы» заключается в том, что ее применение может принести нужные результаты в самые короткие сроки. Однако нужно понимать, что эти результаты могут оказаться недолгосрочными и зыбкими, так как противная сторона за определенное время, преследуя реваншистские цели, может нарастить свой инструментарий «жесткой силы» и ответить адекватными мерами. В истории было много примеров, доказывающих этот тезис. В современном быстро меняющемся мире очень важно для государственных акторов обеспечить долгосрочные формы воздействия, привязки других акторов к себе. Подобный эффект может обеспечить применение инструментов «мягкой силы», которые характеризуются убедительным подходом в международных отношениях и имеют политико-дипломатическую форму. Имея ненавязчивый, «мягкий» характер, инструменты данной силы могут обеспечить в долгосрочной перспективе лояльность населения другой страны, ее политических элит. При грамотном применении некоторых форм «мягкой силы» можно вырастить целое поколение лояльного гражданского общества в другом государстве, тем самым обеспечив долгосрочную привязку этого государства к себе. Именно поэтому «мягкая сила» в последнее время приобрела колоссальное значение во внешнеполитических концепциях всех ведущих стран мира.

Принято выделять такие формы «мягкой силы» как политическая, социокультурная и информационно-идеологическая.

«Политическая сила» в общем плане, утверждает Г. Моргентау, «это психологические отношения между обладателями этой силы и теми, по отношению к кому она применяется. Данные отношения выражаются в способности первых контролировать действия последних с помощью того воздействия, которое они оказывают на их умы. Подобное воздействие основано на трех принципах: ожидание выгоды, боязнь проигрыша, уважение или склонность к людям и институтам» [7].

Основной формой реализации «политической силы» является дипломатия. Дипломатия – это совокупность невоенных практических мероприятий, приемов и методов, применяемых с учетом конкретных условий и поставленных задач; это официальная деятельность глав государств и правительств, внешнеполитических ведомств по осуществлению целей и задач внешней политики государства, защите прав и интересов государства, его учреждений и граждан за границей [3].

Особенностью дипломатии как внешнеполитического инструмента является то, что дипломатическая деятельность является официальной деятельностью и в своем арсенале имеет только мирные средства. К ним относятся официальные визиты и переговоры на высшем и высоком уровне, конгрессы, конференции, совещания и встречи, консультации и обмен мнениями, подготовка и заключение двусторонних и многосторонних договоров и других дипломатических документов, участие в работе международных и межправительственных организаций и их органов, дипломатическая переписка, публикации документов и т.д.

Другой формой реализации «мягкой силы» являются социокультурные инструменты. Речь идет, прежде всего, о формировании позитивного имиджа своего государства, «экспорт» культуры и различны социальных

ценностей с целью достижения лояльности гражданского общества другого государства, формирования нужного общественного мнения. Все это, в конечном итоге, позволит государству, использующему эти инструменты, добиться желаемого поведения на международной арене от государства, по отношению к которому применялась данная сила [4]. По понятным причинам, социокультурная сила требует большого количества временных и материальных ресурсов, однако эффективность использования этой силы может быть колоссальной в долгосрочной перспективе.Говоря о «социальнокультурной силе», речь, прежде всего, идет о деятельности в сфере культуры и искусства, образовании, науке и здравоохранении.

Повышение значимости «информационно-идеологической силы» обусловлено интенсификацией развития информационных технологий, началом формирования глобального информационного пространства на просторах сети Интернет. Информация стала важнейшим политическим капиталом, являясь основой принятия решения на любом уровне или выработки политической стратегии. Кроме того, важность данной силы определяется огромным значением информационных технологий для нормального функционирования экономики, финансового сектора, военной отрасли. Управляя каналами передачи информации, можно регулировать поступление нужных данных в информационное пространство и блокировать нежелательную информацию. Таким образом, контроль над международными коммуникациями создает новые формы зависимости между государствами. Другой составляющей данной силы является идеология, которая реализуется через те же самые информационные каналы.

Таким образом, можно заключить, что изменения в системе глобальных взаимоотношений отразились на приоритетности использования тех или иных внешнеполитических инструментов. «Жесткая сила» по-прежнему является важнейшим внешнеполитическим инструментом: более того, ее роль в последнее время возрастает, в связи ростом международной нестабильности. При этом, нельзя приуменьшать значение политико-дипломатических средств и инструментов«мягкой силы», которые позволяют реализовывать национальные интересы без человеческих жертв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гукасов А. В. «Жесткая» и «мягкая» сила как инструменты внешней политики США. [Электронный ресурс] // Вестник Института стратегических исследований. 2012. № 1. Режим доступа: http://www.pglu.ru/science/researches/nii-panin/vestnik/v1/Gusakov_A_V.pdf

2. Давыдов Ю. С. Понятие «жесткой» и «мягкой» силы в теории международных отношений [Электронный ресурс] // Международные процессы. 2004. № 1. Режим доступа: //http://www.intertrends.ru/four/006.htm

3. Попов В. И. Современная дипломатия: Теория и практика: Курс лекций. Ч.1: Дипломатия – наука и искусство / ДА МИД РФ. М.: «Научная книга», 2003. С. 8.

4. Мухаметов Р. С. Инструменты внешней политики России [Электронный ресурс] // Политэкс. 2012. № 3. Режим доступа: // http://www.politex.info/content/view/643/30/

5. Cline R. World Power Assessment.A Calculus of Strategic Drift. Washington: Presspost, 1975. P.8.

6. Knorr K.The Power of Nations. N.Y.: I.R.Press, 1975. P.9.

7. Morgenthau H.Politics Among Nations. N.Y.: McGraw-Hill, 1975. P.97.

REFERENCES

1. Gukasov A. V. «Zhestkaya» i «myagkaya» sila kak instrumenty vneshney politiki SShA. [Elektronnyy resurs] // Vestnik Instituta strategicheskikh issledovaniy. 2012. № 1. Rezhim dostupa: http://www.pglu.ru/science/researches/nii-panin/vestnik/-v1/Gusakov_A_V.pdf

2. Davydov Yu. S. Ponyatie «zhestkoy» i «myagkoy» sily v teorii mezhdunarodnykh otnosheniy [Elektronnyy resurs] // Mezhdunarodnye protsessy. 2004. № 1. Rezhim dostupa: //http://www.intertrends.ru/four/006.htm

3. Popov V. I. Sovremennaya diplomatiya: Teoriya i praktika: Kurs lektsiy. Ch.1: Diplomatiya – nauka i iskusstvo / DA MID RF. M.: «Nauchnaya kniga», 2003. S.8.

4. Mukhametov R. S. Instrumenty vneshney politiki Rossii [Elektronnyy resurs] // Politeks. 2012. № 3. Rezhim dostupa: // http://www.politex.info/content/view/643/30/

5. Cline R. World Power Assessment.A Calculus of Strategic Drift. Washington: Presspost, 1975. P.8.

6. Knorr K.The Power of Nations. N.Y.: I.R.Press, 1975. P.9.

7. Morgenthau H.Politics Among Nations. N.Y.: McGraw-Hill, 1975. P.97.

ОБ АВТОРЕ

Алигаджиев Газимагомед Залумханович, аспирант кафедры международно-политических дисциплин, мировой экономики и международного права, ФГБОУ ВО «ПГУ» г. Пятигорск, пр. Калинина, д. 9, aligadzhiev1981@mail.ru, 89898842838.

Aligadjiev Gazimagomed Zalumkhanovich, Post-Graduate Student of the Department of International and Political Sciences, Global Economy and International Law, of the "PSU", Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 9, aligadzhiev1981@mail.ru, 89898842838.

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ СОВРЕМЕННОГО ГОСУДАРСТВА

Г. З. Алигаджиев

Идеологические инструменты внешней политики предполагают использование различных форм пропаганды для оказания воздействия на другие государства, в том числе и интенсивное «психологическое давление». «Идеологическая сила» призвана отразить привлекательность принятых в обществе ценностей, этических и моральных норм, религиозных убеждений, национальных и особенно гуманитарных устремлений, уровень образования. Развитие доступных информационных технологий максимально расширяют возможности и эффективность применения идеологической силы.

MECHANISMS OF THE IMPLEMENTATION OF FOREIGN POLICY OF THE MODERN STATE

G. S. Aligadjiev

Ideological instruments of foreign policy assume the use of various forms of propaganda to exert influence on other states, including intense "psychological pressure". "The ideological force" is designed to reflect the attractiveness of the values accepted in society, ethical and moral norms, religious beliefs, national and especially humanitarian aspirations, and the level of education. The development of accessible information technologies maximizes the possibilities and effectiveness of using ideological force.

ПОЛИТОЛОГИЯ

Е. В. Галкина [E. V. Galkina],
И. В. Крючков [I. V. Kryuchkov]

УДК 325

О ПОЛИТИКЕ ПО КОЛОНИЗАЦИИ НОВЫХ ЗЕМЕЛЬ: НА ПРИМЕРЕ РУССКОЙ АМЕРИКИ

ABOUT THE POLICY COLONIZATION OF NEW LANDS: THE EXAMPLE OF RUSSIAN AMERICA

Статья посвящена политике Российского государства по колонизации Северо-Запада Америки, периоду освоения русскими Аляски и Алеутских островов. Особое внимание уделяется политическим вопросам колонизации, а также духовной жизни поселенцев и аборигенов в Русской Америке XVIII – первой половины XIX вв. Значительное место в статье занимает вопрос о религиозно-просветительской деятельности святителя Иннокентия (И. Е. Вениаминова), прозванного за свою подвижническую работу Апостолом Русской Америки.

The article is devoted to the Russian state policy for the colonization of the North-West of America, the period of development of Russian Alaska and the Aleutian Islands. Particular attention is paid to the political issues of colonization, as well as the spiritual life of settlers and Aborigines in Russian America XVIII - first half XIX centuries. Significant place in the article is devoted to the question of religious and enlightening activity of St. Innokentiy (Veniaminov I. E.), known for his selfless work as the Apostle of Russian America.

Ключевые слова: политика, Русская Америка, колонизация, Российско-Американская компания, новые земли, Аляска, алеуты.

Key words: politics, Russian America, colonization, the Russian-American company, new lands, Alaska, the Aleutians.

Проведение политики Российского государства по освоению Северо-Запада Америки сопровождалось яркими и драматическими событиями, связанными с деятельностью, как выдающихся людей, так и простых поселенцев XVIII – первой половины XIX вв.

В отечественной науке в основном преобладают подходы, исследующие открытие Американского побережья, а также анализирующие торгово-экономические и внешнеполитические проблемы [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8]. Отметим, что существует крайне мало работ посвящено духовной жизни в Русской Америке, повседневным практикам человека.

По мнению академика Н.Н. Болховитинова, в архивах России и США «отложилось немало документов о православии в Америке, но в советские времена этой тематикой ученые не занимались» [15, с. 228]. Только с конца 90-х гг. XX в. исследования по духовной жизни жителей Русской Америки стали востребованы обществом [9; 10].

Анализ показывает, что многочисленные исследователи отмечают как положительные, так и отрицательные стороны колонизационного процесса, динамику и неоднозначность различных аспектов колонизации, в центе внимания остается взаимоотношения колонизаторов с местным населением [1; 3; 6; 7; 8].

В данной статье автор акцентирует внимание на политических и духовных аспектах колонизации Русской Америки, в том числе, на вкладе в этот процесс русской православной духовной миссии.

Русские моряки открыли Аляску в 1732 г., когда к её берегам подошло судно «Св. Гавриил» под командованием М. Гвоздева [11, с. 106-110]. Экспедиция закончилась осенью, а лишь в декабре того же года Гвоздев послал донесение начальнику – капитану Павлуцкому в Анадырский острог об описании островов [12, с. 110].

В июне 1741 г. туда же отправилась Вторая Камчатская экспедиция, которая «имела гораздо большее значение для открытия и колонизации Северо-Западной Америки» [3, с. 27]. В её составе были корабли «Св. Павел» и «Св. Петр», которыми командовали В.Беринг и А. Чириков [13]. Несмотря на шторм, оба судна добрались до берега, команды обследовали берега полуострова Аляски и Алеутских островов. В 1784 г. на о. Кадъяк

Г. И. Шелиховым было основано первое постоянное русское поселение, тем самым было заложено планомерное освоение новых территорий [14].

Приемником Г. И. Шелихова в Русской Америке стал первый Главный правитель российских владений в Америке купец А. А. Баранов, приглашенный Шелиховым еще в 1790 г. Много и положительного, и отрицательного было связано с деятельностью этого легендарного человека в Русской Америке. Расширение владений русских на этой земле, торговых связей, укрепление экономического благосостояния управляющей компании – это несомненные заслуги А. А. Баранова, в то же время его упрекали в жестоком отношении к коренному населению, а также обвиняли в злоупотреблении властью. За свои заслуги в управлении новыми землями и расширении русских колоний в Северо-Западной Америке в 1804 г. А. А. Баранов был произведен в коллежские советники, в а 1807 г. получил орден Анны второй степени [10, с. 16].

Продолжением колонизации Сибири и завершающим этапом многовекового процесса экспансии России на восток ученые считают колонизацию русскими Алеутских островов и Аляски. Научные исследования строились по направлению поиска общих черт освоения Сибири и Русской Америки, и гораздо реже обращалось внимание на выявлении различий. Прежде всего, различие состояло в том, что Сибирь стала неотъемлемой частью России, а Аляска в 1867 г. была продана США.

Политика по русской колонизации Аляски имела свои характерные особенности. Она началась позднее, чем колонизация другими европейскими державами юга и востока Северной Америки; имела иные направления (сначала на восток, потом на юго-восток, и наконец, на север и северо-запад); её ресурсом являлся морской зверобойный промысел (каланов, нерпы, морских котиков, моржей и др.) [8, с. 21-22].

В 1799 г. была основана Российско-Американской компании (РАК), которая первоначально представляла интересы купцов. Она и стала управлять владениями России на крайнем Северо-Западе Америки. С этого времени русские принялись активно обживать новые земли [15].

Ряд ученых полагают, что образование Российско-Американской компании принесло чуть ли не коренное изменение характера колонизации Аляски, которая стала «прогрессивной» и «гуманной». Однако нам представляется верной другая точка зрения, основанная на многочисленных источниках, о достаточно жестоком отношении русских к коренному населению Аляски и Алеутских островов [10; 6, с. 162-180, 181-202].

Все свидетельствовало о том, что русские пришли сюда всерьез и надолго: вводилось хлебопашество, организовывались экспедиции вглубь Аляски, были начаты промышленные разработки каменного угля, устанавливались торговые связи с североамериканцами и испанцами. Начались тесные контакты русских с местным населением, прежде всего с алеутами, взаимовлияние и взаимообогащение культур. В быт алеутов стали входит русские орудия труда, предметы быта и одежды. В свою очередь, в суровых природных условиях Алеутских островов, о. Кадъяк и близлежащих территорий русские восприняли элементы быта аборигенов: одежду из меха, вырытые в земле жилища, пищевой рацион.

Тесному сближению русских с коренным населением новых территорий способствовало введение христианства, начавшееся почти одновременно с открытием Алеутских островов. Православная церковь на Аляске с самого начала стала защитницей местного населения. Важная заслуга в этом принадлежит святителю Иннокентию (И. Е. Вениаминову, 1797–1879 гг.), подвижническая деятельность которого до сих пор вызывает восхищение. Его впоследствии стали называть «апостолом Аляски» [16, с. 227-228].

В 1823 г. по требованию РАК И. Е. Вениаминов отправился с православной миссией в Северную Америку для духовного приобщения коренного населения к христианству и распространения в их среде просвещения и образования. Десять лет (с 1824 по 1834 гг.) прожил проповедник на алеутском острове Уналашка [17]. Изначально на этом острове не было не только условий для миссионерского служения, но и элементарных условий для жизни священника и его семьи. В течение своей духовной миссии Вениаминов посещал селения своих прихожан по всей восточной цепи Алеутских островов, на Аляске, а также эскимосов более северных территорий. На острове Уналашка им была организована постройка православной церкви в честь Вознесения Господня [18, с. 101].

О свидетельствах (из источника) самого населения Уналашкинского отдела исследователь, историк Барсуков И.П. приводит следующие данные: «Паства Уналашкинской церкви была слабо подготовлена и укреплена в христианстве до прибытия к ней о. Иоанна Евсеевича Вениаминова, т.е. с 1795 по 1824 г. оставалась без священника; живущие в Уналашке только на короткое время видели священников, бывших здесь случайно; но эти священники, не имея походных церквей, не могли совершать всех таинств, «да и самый креститель Алеутов, Макарий, не имел походной церкви…». Алеуты хотя охотно и скоро приняли христианскую веру и молились Богу, как были научены; но надобно сказать по истине, что они, до времени постоянного у них пребывания

священника, веровали и молились точно неведомому Богу;… Алеуты тотчас при крещении не только совершенно оставили шаманство и уничтожили все личины и маски, употреблявшиеся на игрищах и шаманствах, но даже и самые песни, которые хотя сколько-нибудь напоминали им прежнюю веру» [18, с. 28].

И. Е. Вениаминов неоднократно подчеркивал, что американцы приняли православие добровольно, без всякого принуждения [17, с. 144]. Отметим, что эта «добровольность» для алеутов сопровождалась льготой от платежа ясака. Однако, Вениаминов рассматривая данную причину, критически отмечал: «Если взять в рассуждение незначительность самого ясака, который они платили когда хотели и чем хотели, и притом льгота платежа давалась им не навсегда, а только на 3 года; то эта причина окажется весьма недостаточной к тому, чтобы с усердием принять новую веру» [17, с. 149-150]. Тут же «апостол Аляски» приходит к выводу, что главную причину принятия христианства следует искать в характере дикарей, и все другие частные причины считать недействительными [17, с. 150].

И. Вениаминов самостоятельно освоил алеутский язык (знал наизусть более 200 слов), составил первую научную грамматику языка [19;21], перевел катехизис и краткую Священную историю на алеутский язык [20]. Деятельность Святителя Иннокентия встретила полное понимание Г. И. Шелихова, по инициативе которого были открыты общедоступные школы, где алеутские дети обучались российской словесности и наукам.

В 40-х гг. XIX столетия в Ново-Архангельске на о. Ситка – столице Русской Америки – было основано духовное училище, затем в 1845 г. оно было объединено с Камчатской духовной семинарией, которую перевели на остров. В семинарии дополнительно к обычному курсу обучали «туземным» языкам, основам медицинских знаний. В 1859 г. в Ново-Архангельске было учреждено и общее Российско-американское училище (для мальчиков) по программе трехклассных сибирских уездных училищ, в добавление к этому преподавались мореплавание, основы конторской работы, церковных учений.

Результатами проведения политики по колонизации русскими Аляски и всего Тихоокеанского севера стали многочисленные географические открытия, научные достижения, этнографические исследования, введение и распространение христианства, организация школьного образования, основание первых больниц, библиотек, развитие ремесел и т.д. Современников, включая иностранцев, восхищали первые больницы (в них, в том числе, делали прививки от оспы индейцам-тлинкитам, их русское название – «колоши» в 1836 г.), школы, библиотеки, предназначенные не только русских, но и для коренных народов - алеутов, креолов, индейцев-тлинкитов и др. [22; 23].

Таким образом, к концу русского владения Аляской и Алеутскими островами (1867 г.) русская православная миссия в Америке имела 9 церквей, 35 человек, 32 духовных лица и тысячи верующих [10, с. 23]. По ведомости 1860 г. в Русской Америке было 12007 христиан, из них русских – 784, креолов – 1676, алеутов – 4391 человек и т.д. [24, с. 238-240].

Согласно договору о продажи Аляски, православная церковь сохранила право продолжать свою деятельность на Аляске и после 1867 г., так же как и право владеть принадлежащими ей постройками, землями и имуществом.

Прошло 150 лет со дня продажи Аляски, по этому поводу 30 марта 2017 г. во всех православных церквях Аляски прошли службы, подготовлены историко-культурные мероприятия, в том числе, в новом историческом музее г. Ситха и т.д. Юбилейную дату связывают с политическим решением русских властей продать эту землю, Россия нуждалась в дополнительной финансовой поддержке после проигранной Крымской войны 1853–1856 гг., но тогда еще было неизвестно, какой запас золота и нефти хранит Аляска. Договор о продажи Русской Америки США сделал две страны территориально ближайшими соседями, продолжалось духовное сотрудничество русских с американцами через духовную миссию, функционирование православной церкви в США. Православие наряду с протестантизмом и католицизмом остается тремя главными религиозными ветвями христианства на Аляске.

В заключение отметим, что значительным прогрессом в процессе колонизации можно считать то, что православие стало главенствующей религией коренного населения Русской Аляски в XVIII – первой половины XIX вв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А. С. Освоение русскими людьми Дальнего Востока и Америки. М.: Наука, 1982. 290 с.
2. Альперович М. С. Россия и Новый Свет (последняя треть XVIII в.). М.: Наука, 1993. 240 с..
3. Болховитинов Н. Н. Открытие Россией Северо-Запада Америки (1732-1741). М.: Международные отношения, 1990. 300 с.
4. Болховитинов Н. Н. Россия и США: Архивные документы и исторические исследования. М.: ИНИОН, 1984. 105 с.

5. Болховитинов Н. Н. Становление русско-американских отношений 1775-1815. М.: Наука, 1966. 639 с.

6. Окунь С. Б. Российско-американская компания / Под ред. и с предисл. Е. Д. Грекова. М.-Л.: Государственное социально-экономическое изд., 1939. 260 с.

7. Петров А. Ю. Российско-Американская компания: деятельность на отечественном и зарубежном рынках (1799-1867) / отв. ред. акад. Н. Н. Болховитинов. М.: Ин-т Всеобщей истории РАН, 2006. 315 с.

8. Гринев А. В. Русская колонизация Аляски: некоторые тенденции советской историографии // Американские индейцы: новые факты и интерпретации. Проблемы индеанистики. М.: Наука, 1996. С. 15-25.

9. Петров А. Ю., Капалин К., Малахов М. Г., Ермолаев А. Н., Савельев И. В. История и наследие Русской Америки // Вестник Российской Академии наук. 2011. Т. 81. №12. С. 1090.

10. Русская Америка. По личным впечатлениям миссионеров, землепроходцев, моряков, исследователей и других очевидцев / отв. ред. А. Д. Дридзо, Р.В. Кинжалов. М.: Мысль, 1994. 373 с.

11. Русские экспедиции по изучению северной части Тихого океана в первой половине XVIII в. Сб. документов / Академия наук СССР, Ин-т истории СССР, Центр. гос. архив Военно-Морского Флота СССР; [сост.: Т. С. Федорова (отв. сост.), Л. В. Глазунова, А. Е. Иоффе, Л. И. Спиридонова]. М.: Наука, 1984. 320 с.

12. Тюрин Г. В. На десять лет раньше Беринга. Из истории первой русской экспедиции в берегам Аляски // Американский ежегодник, 1998. М.: Наука, 1999. С. 109-130.

13. Экспедиция Беринга. Сборник документов. М.: Главное архивное управление НКВД СССР, 1941. 418 с.

14. Шелихов Г. И. Российского купца Григория Шелихова странствования их Охотска по Восточному океану к американским берегам. Хабаровск: Хабаровское книжное изд-во, 1971. 172 с.

15. Доклад Комитета об устройстве русских американских колоний. СПб: Типография Департамента внешней торговли, 1863. Ч. 1. 757 с.

16. Троицкая Л. М. Научно-богословская конференция в связи с 200-летием со дня рождения Митрополита Московского и Коломенского Иннокентия (Вениаминова) // Американский Ежегодник, 1997 / отв. ред. акад. Н. Н. Болховитинов. М.: Наука, 1997. С. 227-230.

17. Вениаминов И. Записки об островах Уналашкинского отдела. СПб.: Типография Императорской Российской академии, 1840. Ч. 1. 385 с.

18. Барсуков И. П. Иннокентий, митрополит Московский и Коломенский. По его сочинениям, письмам и рассказам современников. М.: Синодальная Типография, 1883. 769 с.

19. Вениаминов И. Алеутский букварь. М.: Синодальная Типография, 1836. 48 с.

20. Вениаминов И. Начатки христианского учения, или Краткая Священная история и Краткий Христианский катехизис. СПб.: Синодальная Типография, 1840. 179 с.

21. Вениаминов И. Опыт грамматики алеутско-лисьевского языка. СПб.: Синодальная Типография, 1846. 241 с.

22. Chevigny H. Russian America. The Great Alaskan Venture, 1741-1867. N.Y.: Viking Press, 1965. 274 p.

23. Hulley C. Alaska, 1741-1953. Portland; Oregon: Binfords and Mort, 1953. 406 p.

24. Федорова С.Г. Русское население Аляски и Калифорнии (конец XVIII в. – 1867 г.). М.: Наука, 1971. 296 с.

REFERENCES

1. Alekseev A. S. Osvoenie russkimi lyud'mi Dal'nego Vostoka i Ameriki. M.: Nauka, 1982. 290 s.

2. Al'perovich M. S. Rossiya i Novyy Svet (poslednyaya tret' XVIII v.). M.: Nauka, 1993. 240 s.

3. Bolkhovitinov N. N. Otkrytie Rossiey Severo-Zapada Ameriki (1732-1741). M.: Mezhdunarodnye otnosheniya, 1990. 300 s.

4. Bolkhovitinov N. N. Rossiya i SShA: Arkhivnye dokumenty i istoricheskie issledovaniya. M.: INION, 1984. 105 s.

5. Bolkhovitinov N. N. Stanovlenie russko-amerikanskikh otnosheniy 1775-1815. M.: Nauka, 1966. 639 s.

6. Okun' S. B. Rossiysko-amerikanskaya kompaniya / pod red. i s predisl. E. D. Grekova. M.-L.: Gosudarstvennoe sotsial'no-ekonomicheskoe izd., 1939. 260 s.

7. Petrov A. Yu. Rossiysko-Amerikanskaya kompaniya: deyatel'nost' na otechestvennom i zarubezhnom rynkakh (1799-1867) / otv. red. akad. N. N. Bolkhovitinov. M.: In-t Vseobshchey istorii RAN, 2006. 315 s.

8. Grinev A. V. Russkaya kolonizatsiya Alyaski: nekotorye tendentsii sovetskoy istoriografii // Amerikanskie indeytsy: novye fakty i interpretatsii. Problemy indeanistiki. M.: Nauka, 1996. S. 15-25.

9. Petrov A. Yu., Kapalin K., Malakhov M. G., Ermolaev A. N., Savel'ev I. V. Istoriya i nasledie Russkoy Ameriki // Vestnik Rossiyskoy Akademii nauk. 2011. T. 81. №12. S. 1090.

10. Russkaya Amerika. Po lichnym vpechatleniyam missionerov, zemleprokhodtsev, moryakov, issledovateley i drugikh ochevidtsev / otv. red. A. D. Dridzo, R. V. Kinzhalov. M.: Mysl', 1994. 373 s.

11. Russkie ekspeditsii po izucheniyu severnoy chasti Tikhogo okeana v pervoy polovine XVIII v. Sb. dokumentov. / Akademiya nauk SSSR, In-t istorii SSSR, Tsentr. gos. arkhiv Voenno-Morskogo Flota SSSR; [sost.: T.S. Fedorova (otv. sost.), L. V. Glazunova, A. E. Ioffe, L. I. Spiridonova]. M.: Nauka, 1984. 320 s.

12. Tyurin G. V. Na desyat' let ran'she Beringa. Iz istorii pervoy russkoy ekspeditsii v beregam Alyaski // Amerikanskiy ezhegodnik, 1998. M.: Nauka, 1999. S. 109-130.

13. Ekspeditsiya Beringa. Sbornik dokumentov. M.: Glavnoe arkhivnoe upravlenie NKVD SSSR, 1941. 418 s.

14. Shelikhov G. I. Rossiyskogo kuptsa Grigoriya Shelikhova stranstvovaniya ikh Okhotska po Vostochnomu okeanu k amerikanskim beregam. Khabarovsk: Khabarovskoe knizhnoe izd-vo, 1971. 172 s.

15. Doklad Komiteta ob ustroystve russkikh amerikanskikh koloniy. SPb: Tipografiya Departamenta vneshney torgovli, 1863. Ch. 1. 757 s.

16. Troitskaya L. M. Nauchno-bogoslovskaya konferentsiya v svyazi s 200-letiem so dnya rozhdeniya Mitropolita Moskovskogo i Kolomenskogo Innokentiya (Veniaminova) // Amerikanskiy Ezhegodnik, 1997. / otv. red. akad. N.N. Bolkhovitinov. M.: Nauka, 1997. S. 227-230.

17. Veniaminov I. Zapiski ob ostrovakh Unalashkinskogo otdela. SPb.: Tipografiya Imperatorskoy Rossiyskoy akademii, 1840. Ch. 1. 385 s.

18. Barsukov I. P. Innokentiy, mitropolit Moskovskiy i Kolomenskiy. Po ego sochineniyam, pis'mam i rasskazam sovremennikov. M.: Sinodal'naya Tipografiya, 1883. 769 s.

19. Veniaminov I. Aleutskiy bukvar'. M.: Sinodal'naya Tipografiya, 1836. 48 s.

20. Veniaminov I. Nachatki khristianskogo ucheniya, ili Kratkaya Svyashchennaya istoriya i Kratkiy Khristianskiy katekhizis. SPb.: Sinodal'naya Tipografiya, 1840. 179 s.

21. Veniaminov I. Opyt grammatiki aleutsko-lis'evskogo yazyka. SPb.: Sinodal'naya Tipografiya, 1846. 241 s.

22. Chevigny H. Russian America. The Great Alaskan Venture, 1741-1867. N.Y.: Viking Press, 1965. 274 p.

23. Hulley C. Alaska, 1741-1953. Portland; Oregon: Binfords and Mort, 1953. 406 p.

24. Fedorova S.G. Russkoe naselenie Alyaski i Kalifornii (konets XVIII v. – 1867 g.). M.: Nauka, 1971. 296 s.

ОБ АВТОРАХ

Галкина Елена Вячеславовна, доктор политических наук, профессор кафедры зарубежной истории, политологии и международных отношений Гуманитарного института Северо-Кавказского федерального университета, galkina_e@mail.ru, 8-918-88-200-77.

Galkina Elena Vyacheslavovna, Doctor of Political Sciences, Professor of Foreign History, Political Sciences and International Relations of the Humanities Institute of the North Caucasus Federal University, galkina_e@mail.ru, 8-918-88-200-77.

Крючков Игорь Владимирович, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой зарубежной истории, политологии и международных отношений Гуманитарного института Северо-Кавказского федерального университета, igory5@yandex.ru, 8-903-409-31-23.

Kryuchkov Igor Vladimirovich, Doctor of Historical Sciences, Professor, Head of Department of Foreign History, Political Sciences and International Relations of the Humanities Institute of the North Caucasus Federal University, igory5@yandex.ru, 8-903-409-31-23.

О ПОЛИТИКЕ ПО КОЛОНИЗАЦИИ НОВЫХ ЗЕМЕЛЬ: НА ПРИМЕРЕ РУССКОЙ АМЕРИКИ

Е. В. Галкина, И. В. Крючков

Статья посвящена политике Российского государства по освоению новых земель на Северо-Западе Америки, периоду освоения русскими Аляски и Алеутских островов. Пристальное внимание уделяется проведению политики колонизации, а также духовной жизни коренных американцев XVIII – первой половины XIX вв. Особое место отводится вопросу о религиозно-просветительской деятельности святителя Иннокентия (И. Е. Вениаминова), прозванного за свою подвижническую работу Апостолом Русской Америки. В статье авторы сделали акцент на политико-религиозном факторе в вопросе по колонизации русскими новых земель в XVIII – первой половине XIX вв. Переплетение политики и религии является неотъемлемым фактором в развитии общества, что и демонстрирует нам проведенное исследование на основе исторических источников и политологического анализа эмпирического материала.

ABOUT THE POLICY COLONIZATION OF NEW LANDS: THE EXAMPLE OF RUSSIAN AMERICA

E. V. Galkina, I. V. Kryuchkov

The article is devoted to the Russian state policy on development of new lands in the North-West of America, the period of development of Russian Alaska and the Aleutian Islands. The careful attention is paid to the policy of colonization, as well as the spiritual life of the Native Americans XVIII – first half XIX centuries. A special place is given to the issue of religious and enlightening activity of St. Innocent (Veniaminov I. E.), nicknamed for his selfless work of the Apostle of Russian America. The authors have focused on the political and religious factors in the issue on the Russian colonization of new lands in XVIII - first half XIX centuries. The intertwining of politics and religion is an essential factor in the development of society, and demonstrates that we carried out the research based on historical sources and political analysis of the empirical material.

Е. М. Горюшина [Ev. M. Goryushina]

УДК 327.7;
327.51; 323.28

АНАЛИЗ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ: ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ И ОЦЕНКЕ ВЕДУЩИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ

THE ANALYSIS OF GLOBAL POLITICAL RISKS: APPROACHES TO THE STUDY AND ASSESSMENT BY THE LEADING RESEARCH CENTERS

Исследование выполнено в рамках государственного задания Программы фундаментальных исследований Президиума РАН № I.13 «Пространственное развитие России в веке: природа. Общество и их взаимодействие. Проблемы развития полиэтничного макрорегиона в условиях дестабилизации Каспийско-Черноморского зарубежья», проект «Геополитические трансформации в Каспийско-Черноморском регионе: инструменты поддержания нестабильности» (№ гр АААА-А15-115102010113-6) в 2017 г.

В статье проанализированы оценки глобальных политических рисков с 2013 г. по 2017 г., данные различными международными институтами глобального управления, консалтинговыми агентствами и экспертными группами (Aon, Ernst&Young (EY), "Protiviti" и "Enterprise Risk Management (ERM) Initiative" Университета штата Северная Каролина, Ассоциация профессионалов финансового рынка (АПФР) и Оливер Уайман, Eurasia Group, Всемирный экономический форум).

The article analyzes the assessment of global political risks from 2013 to 2017 given by various international global governance institutions, consulting agencies and expert groups (Aon, Ernst & Young (EY), "Protiviti" and "Enterprise Risk Management (ERM) Initiative" University North Carolina Association of financial market professionals (APFR) and Oliver Wyman, Eurasia Group, the World Economic Forum).

Ключевые слова: политический риск, глобальный риск, институты, политическая нестабильность, глобальное управление.

Key words: political risk, global risk, institutions, political instability, global governance.

В последнее время в научном и экспертном сообществе ведется активная дискуссия о глобальных политических рисках. Само появление понятия политических рисков восходит к оценке возможностей возникновения убытков и снижения прибылей в предпринимательской деятельности вследствие изменений в государственной политике, первые попытки определения которых относятся еще к XIX в. В начале XX в. Макс Вебер указал на необходимость прогнозирования возможных рисков, исходящих от внеэкономических факторов, таких, как бюрократия, неопределенность законодательства, административных процедур и др. [Weber, 1968]. В самостоятельное направление исследований изучение политических рисков трансформировалось уже в период холодной войны, когда американские корпорации стали просчитывать ущерб для своей деятельности в других странах из-за различных политических событий (в частности, смены политического режима на Кубе).

В настоящее время анализ политических рисков превратился в важный инструмент принятия решений вне зависимости от размеров бизнеса, с которым традиционно связывают этот вид рисков.

Постепенно разработка данной проблемы превращается в самостоятельное направление исследований и в отечественной политологии. Однако в российской политической науке все еще отсутствуют оригинальные концепции глобальных политических рисков. Для нее характерен значительный разброс мнений в определении их сущности и значения. Следует отметить и отсутствие сложившихся практик оценки политических рисков на глобальном уровне в российской политической действительности. Все это обуславливает актуальность анализа данной проблемы.

На мировом уровне оценкой глобальных политических рисков занимаются многие известные организации, тесно связанные с институтами глобального управления. Например, швейцарская неправительственная организация Всемирный экономический форум (ВЭФ) (World Economic Forum, WEF), Многостороннее инвестиционное гарантийное агентство (МИГА) (Multilateral Investment Guarantee Agency, MIGA), входящее в Группу Всемирного банка, являющуюся специализированным учреждением Организации Объединённых

Наций и другие. Определением и описанием политических рисков на макроуровне заняты авторитетные структуры The PRS Group, BERI S.A., The Economist Group, Control Risk Group, Global Risk Insights, Eurasia Group и другие.

Цель статьи заключается в выявлении проблем анализа глобальных политических рисков, описании их особенностей. Особое внимание уделено крупнейшим организациям, занимающимся определением политических рисков на глобальном уровне и консультированием институтов глобального уровня – МИГА и ВЭФ.

В настоящее время тема глобальных политических рисков получила свое развитие благодаря сложным социально-политическим и экономическим процессам, способным привести к глобальной катастрофе, превосходящей по своим масштабам и последствиям кризис еврозоны [Ведомости, 2016]. К традиционной для Европы проблеме экономической нестабильности добавилось решение Великобритании о выходе из Евросоюза, что поставило вопрос о целостности региональной интеграции по европейскому образцу. Значительный резонанс в мировой политике вызвала победа Дональда Трампа на президентских выборах в США. Именно эти центробежные силы описаны в качестве важнейших индикаторов всех последующих глобальных политических рисков по мнению ВЭФ [World Economic Forum, 2017].

Таким образом, предтечей нынешних глобальных политических рисков является долгосрочный структурный кризис западного политического пространства. В экспертной среде распространено мнение о том, что Запад достиг критической отметки своего развития, и его ожидает долгосрочный процесс деглобализации [Клепацкий, 2015]. Следует отметить, что деструктивные процессы фиксировались еще в 1990-е годы. Данные тенденции отмечались в работах Питера Майра о «размывании западной демократии» [Mair, 2013] и Рассела Далтона, который описывал «размывание политической поддержки в развитых индустриальных демократиях» [Dalton, 2004]. Взаимосвязь финансового кризиса и кризиса институтов глобального управления выявлена в исследовании Луиса В. Поли [Pauly, 2005], который утверждает, что развитие современных государств основывается на глобальной кооперации. В этой связи следует привести пример затяжного сирийского кризиса, продемонстрировавшего снижение сотрудничества между правительствами стран и вскрывшего политическую и геоэкономическую конкуренцию традиционных западных игроков.

Вышеуказанные проблемы привели к росту глобальных политических рисков и поставили под удар эффективность институтов глобального управления. Этот тезис подтверждают специалисты ВЭФ, представившие доклад по глобальным рискам 2017 г. (Global Risks Report 2017). Работа подготовлена в рамках программы «Глобальная конкурентоспособность и риски», основана на опросах около 750 экспертов, включает описание особенностей и перспектив развития 30 глобальных рисков, а также 13 основных тенденций, которые могут усиливать их воздействие или изменять взаимосвязи между ними в течение 10-летнего периода.

Впервые за многолетнюю историю подобных ежегодных докладов эксперты ВЭФ выделили новый риск – «неэффективность регионального и глобального управления». Они утверждают, что государства отступают от механизмов, созданных для поддержки международной безопасности. В качестве примера ВЭФ приводит случай с выходом в 2016 г. из Международного уголовного суда четырех участников – России, ЮАР, Бурунди и Гамбии. В том же году Китай отказался признавать вердикт международного трибунала по территориям в Южно-Китайском море. Упомянутый ранее кейс сирийского кризиса описан аналитиками ВЭФ как случай, в рамках которого «отсутствие согласия между мировыми державами затрудняет доступ ООН к урегулированию конфликта» [World Economic Forum, 2017]. Это свидетельствует об одновременном кризисе институтов глобального управления и актуализации конфликтов геополитических интересов.

Сложности определения глобального политического риска

Прежде всего, необходимо прояснить сам термин «глобальный риск» (global risk). В докладе ВЭФ глобальный риск рассматривается как неопределенное событие или условие, способное повлечь за собой значительное негативное воздействие для нескольких стран или отраслей производства в течение ближайших 10 лет. «Глобальная тенденция» (global trend) является долгосрочным паттерном, который фиксируется в настоящее время и который может способствовать усилению глобальных рисков и / или изменению соотношения между ними [World Economic Forum, 2017].

В рамках данной статьи рассматривается глобальный политический риск (global political risk), поэтому следует определить именно это понятие, тесно связанное с более общим термином «политический риск» (political risk). Последний, согласно Международной энциклопедии политической науки, определя-

ется как один из видов риска, с которым сталкиваются инвесторы, корпорации и правительства, в результате которых политические решения, события или условия существенно влияют на прибыль актора [Matthee, 2011].

В настоящее время многие исследователи начали дифференцировать политические риски по уровню: макроуровень (страновой) и микроуровень, оценка которых важна на уровне предприятия или отрасли экономики [Robock, 1971]; внутренние и внешние, то есть риски, инициированные местными политическими действиями, и риски, носящие транснациональный характер [Alon, 1998]. Глобальные политические риски следует отнести к макроуровню (страновому).

Недавно группа ученых из Уорикского университета изучила, какое влияние могут оказывать глобальные политические события на инвестиционные стратегии валютных рынков и их прибыльность с исследовательским фокусом на США [Filippou, 2016]. Их выводы основываются на важнейшем тезисе о том, что политические риски глобального уровня являются основной движущей силой получения прибыли.

Помимо прямого воздействия на прибыльность, политический риск напрямую связан с такими явлениями, как терроризм, похищения людей и военные действия. В условиях кризиса институтов глобального управления повышается риск осуществления террористического акта и развертывания военных действий в любой точке мира. Это стало возможным в силу расширения глобальной торговли, бизнеса, перераспределения мирового капитала, а так же слома традиционных государственных границ в сложных наднациональных образованиях (например, в Европейском союзе).

В исследовании главы отдела оценки политических рисков одной из крупнейших перестраховочных компаний в мире "Swiss Re" Б. Хейбеггера говорится о прямой корреляции между глобальными политическими изменениями, кризисом еврозоны, терроризмом и нестабильностью в странах Ближнего Востока [Habegger, 2013]. С точки зрения специалиста, терроризм как глобальный политический риск наращивал обороты с 2012 г., когда был зафиксирован рост количества насильственных актов на 69% по сравнению с 2011 г. (их общее количество в мире составило 6 771 теракт). Следует подчеркнуть, что так же, как и эксперты ВЭФ, Хейбеггер делает упор на процессы, протекающие в рамках еврозоны, включая лишь внешнее воздействие социально-политических трансформаций на Ближнем Востоке.

В политической науке не существует универсальной дефиниции политического риска, и многие исследователи до сих пор вступают в дискуссии по данному вопросу. Например, В.С. Перижич и другие ученые в своем исследовании не связывают политический риск лишь с финансовой компонентой. Они подчеркивают, что «некоммерческие (non-commercial) или политические риски являются итогом события, произошедшего в результате форс-мажорных обстоятельств или некоторых действий, вытекающих из прямых или принудительных решений государственных органов» [Perišić, 2014]. Итальянский ученый Ч. Соттилотта также соглашается с первоочередной характеристикой политического риска, в которой отсутствует финансовый сегмент [Sottilotta, 2013]. В свою очередь, она опирается на исследования Э. Майра [Mayer, 1985] и А.М. Джираппико [Ciarrapico, 1992]. Этого же направления придерживается отечественный исследователь И. Эжиев, рассмотревший геополитический риск в прямой связи с глобальным политическим риском. Однако он не проливает свет на понимание термина и особенности анализа глобальных политических рисков, объясняя их как мегариски, включенные в систему «некоторых глобальных процессов», способных «серьезно нарушить существующее глобальное экономическое равновесие» [Эжиев, 2009, с. 145].

Для российской политической науки нередко характерно редуцированное представление о глобальном политическом риске. Например, С. Иванов, ведущий научный сотрудник Центра изучения стран Ближнего и Среднего Востока Института востоковедения РАН, полагает, что глобальный риск идентичен международному риску. При этом под последним он понимает политические риски извне, «которые могут затруднить или прекратить деятельность российских государственных или частных организаций, корпораций, компаний или частных лиц и, как следствие, нанести им существенный моральный, материальный или финансовый ущерб» [Иванов, 2014]. С точки зрения этого исследователя, следует упростить классификацию оценок и разделить на три категории степени риска: высокую, среднюю, низкую. При этом С. Иванов связывает проблему глобальных политических рисков с перманентной угрозой со стороны США и их союзников, что в действительности не соответствует полноценному их пониманию.

Л. Прохорова предлагает классификацию рисков из трех видов: локального (микрориска), странового (макрориска) и глобального риска. Последний сопряжен с политической стабильностью, а так же с существованием общемировых явлений, процессов, тенденций, оказывающих то или иное влияние на мировую эконо-

мику. В свою очередь, локальные и страновые риски подвержены прямому влиянию глобальных политических рисков [Прохорова, 1998].

Несмотря на тесную взаимосвязь между экономической и политической сферами в оценке политических рисков, некоторые исследователи настаивают на их строгом разделении. Однако разделение должно осуществляться в целях разработки полноценного концепта политических рисков. Х. Шолхаммер утверждает, что различие между ними учитывать крайне необходимо, так как политические риски являются результатом государственной политики, в то время как экономические риски проистекают из перемен на рынке. Исследователь также говорит о том, что субъекты, ответственные за политические риски, более узнаваемы, нежели те, которые влекут за собой экономические риски [Eiteman, 1973]. Другой оттенок политическому риску придали Д. Айтман и А. Стоунхилл [Schöllhammer, 1984], которые рассмотрели его как нежелательное вмешательство государства в бизнес-сферу.

Политический риск как вероятность срыва (посредством политических действий) деятельности многонациональных предприятий изучен в работах Ф.Р.Рута [Root, 1984]. Франклин Рут, очевидно, один из немногих исследователей, который разработал наиболее полное определение политического риска. Он уделил внимание не только взаимосвязи между политическими факторами и их негативными последствиями для внешнеэкономической деятельности и инвестиций, но и создал своего рода классификацию политических рисков. Рут утверждал, что политический риск представляет собой вероятность возникновения какого-либо политического события (например, войны, революции, государственного переворота и др.) как на национальном, так и на международном уровне, в результате которого наносится вред прибыли и / или активам международного экономического оператора. Исследователь подчеркивает, что политическое событие является результатом действий политических и государственных органов страны.

Также Рут выявил разницу между политико-экономическими и социально-политическими рисками, которые на первый взгляд кажутся идентичными и малозначимыми в сфере оценки глобальных политических рисков. Тем не менее, ученый определил, что политико-экономические риски связаны с действиями правительств, которые в первую очередь должны нести ответственность за неисполнение или неверные прогнозы ожидаемых изменений во внутренней и внешней экономике страны. Социально-политические риски, исходят от действий правительств в ответ на неэкономические изменения в обществе [Root, 1984].

Такой же точки зрения придерживаются специалисты МИГА. Они полагают, что политический риск в широком смысле представляет собой вероятность нарушения (посредством политических действий) деятельности компаний, происходят ли они по внутренним причинам, либо в результате изменений международной обстановки. Политические риски, вызванные внутренними причинами, с точки зрения МИГА, могут быть обусловлены неопределенностью не только действий правительств и политических институтов, но и групп меньшинств, сепаратистских движений.

Из проведенного краткого обзора подходов к пониманию терминов «политический риск» и «глобальный политический риск» можно сделать вывод, о политическом риске как о многосоставном явлении. Политический риск состоит из множества рисков, возникающих в рамках политико-институциональной среды отдельной страны и оказывающих возможное негативное влияние на прибыль, активы и / или интересы бизнес-актора. Глобальный политический риск тесно связан с пониманием политического риска. Тем не менее, глобальный уровень политических рисков включает в себя совокупность международных системных факторов, способных оказать влияние на деятельность правительства или функционирование национальной экономики и общества.

Оценки глобальных политических рисков ведущими исследовательскими центрами

От рассмотрения общетеоретических подходов к определению глобальных политических рисков следует перейти к практической части, в которой можно проанализировать их конкретные компоненты. Для этого необходимо обратиться к методам и способам оценок частных, государственных, национальных или международных организаций, регулярно осуществляющих анализ глобальных политических рисков.

Система оценки политических рисков МИГА основана на определении восьми основных источников риска: ограничение переводов и конвертации валюты, экспроприация, нарушение договоров, несоблюдение суверенных финансовых обязательств, терроризм, войны, гражданские беспорядки, другие неблагоприятные риски. Агентство осуществляло анализ глобальных политических рисков с 2011 г. по 2013 г. под названием «Мировые инвестиции и политические риски» посредством опроса, проведенного совместно с

Economist Intelligence Unit (EIU). Например, исследование за 2013 г. содержит ответы 459 руководителей высшего звена из многонациональных предприятий, инвестирующих в развивающиеся страны [Multilateral Investment Guarantee Agency, 2013]. Также в опросе была применена квотная выборка, позволившая изучить структуру фактических оттоков прямых иностранных инвестиций, исходя из ответов респондентов, занятых в определенных отраслях и находящихся в конкретных регионах.

В обозначенный период эксперты МИГА фиксировали тренд, характерный для мировой экономики – скромный общий прирост прямых иностранных инвестиций, вызванный экономической неопределенностью на рынке. Это спровоцировало еще больший интерес к изучению политических рисков на глобальном уровне. На фоне актуальных проблем мировой экономики специалисты начинают уделять пристальное внимание политическим рискам вместо того, чтобы исследовать чисто экономические причины.

Преимуществом исследования МИГА от 2013 г. является сравнительный анализ собственных результатов с выводами других частных, государственных и иных организаций, осуществляющих оценку политических рисков на глобальном уровне. В этой связи не будет лишним рассмотреть полученные ими результаты, которые позволят проследить динамику глобальных политических рисков за 2012–2013 гг.

Aon, «Исследование по управлению глобальными рисками 2013» (Global Risk Management Survey 2013) [Aon, 2013]. Задача данной работы сводилась к оценке актуальных рисков. Результаты анализа представляются крайне значимыми в целом для изучения глобальных политических рисков. Так, в 2013 г. политический риск в перечне всех рисков занимал десятое место из 49. Именно в 2013 г. политический риск впервые вошел в список самых актуальных (топовых) рисков. Согласно прогнозам Aon на 2013 г., политический риск должен был подняться в списке топовых рисков на шестое место в течение последующих трех лет. Однако из доклада Aon за 2015 г. очевидно, что политический риск отсутствует в топ-списке из десяти рисков, характерных для всего мира. Тем не менее, специалисты Aon выяснили, что политический риск характерен исключительно для стран Азии (на девятом месте в топ-листе). Можно было предположить, что в связи с возросшей ролью террористической организации «Исламское государство» (запрещена в РФ), долгосрочными конфликтами в регионе Ближнего Востока, а также с политической нестабильностью и гражданской войной на Украине, территориальными спорами между Китаем и его соседями, политический риск сохранит свою актуальность в качестве одного из важнейших глобальных рисков в 2015 г. Однако результаты исследования за указанный год внесли существенные коррективы в ранее сделанный прогноз – политический риск потерял глобальное значение и приобрел ярко выраженный региональный контекст. В соответствии с ответами респондентов, он занял лишь пятую позицию в перечне региональных рисков, характерных для Латинской Америки, Ближнего Востока и Африки [Aon, 2015]. Согласно прогнозу Aon за 2015 г., через три года (в 2018 г.) политический риск вновь станет глобальным, войдет в список десяти важнейших рисков и займет девятое место. На региональном уровне он сохранит свою актуальность в странах Латинской Америки, Ближнего Востока и Африки. Также ожидается, что в 2018 г. политический риск будет являться ключевым риском для сферы отельного бизнеса и гостеприимства. Вероятно, это вызвано сохраняющейся политической нестабильностью, влияющей на отток туристов из традиционных рекреационных зон Турции, Египта, Туниса, Ливана и др. Существенным недостатком в рамках текущего анализа оценок глобальных политических рисков Aon является отсутствие аналогичного доклада за 2016 г.

Ernst&Young (EY), «Бизнес-риски для горнодобывающей промышленности и металлургии 2012-2013» (Business risks facing mining and metals 2012–2013) [Ernst&Young, 2012]. Задача исследования была сведена к выявлению и оценке бизнес-рисков для акторов, задействованных в сфере добычи полезных ископаемых и обработки металлов. Основной вывод доклада сводится к следующему: эксперты одной из крупнейших аудиторско-консалтинговой компании в мире определили, что ресурсный национализм занял первое место в топ-10 бизнес-рисков, свойственных для горно-металлургического сектора в 2012 г. При этом важно учитывать, что ресурсный национализм в качестве риска занимал лишь восьмое место в 2008 г. в идентичном перечне рисков. Согласно докладу за 2012 г., политический риск глобального уровня был сопряжен не только с возросшим ресурсным национализмом, но и сопутствующими ему мошенничеством и коррупцией. Именно ресурсный национализм и общемировые политические изменения в ряде богатых полезными ископаемыми стран создали дополнительную непредсказуемость для инвестиционных компаний в сфере горнодобывающей промышленности. Политическая неопределенность / нестабильность ведет к увеличению стоимости проектов добычи полезных ископаемых.

Последний доклад EY «Топ-10 бизнес-рисков для горно-добывающей промышленности и металлургии, 2016–2017» (Top 10 business risks facing mining and metals, 2016–2017) свидетельствует о существенных переме-

нах в системе рисков [Ernst&Young, 2016]. С точки зрения экспертов EY, ресурсный национализм потерял значимость и, соответственно, политические аспекты риска. На смену ему пришли проблемы доступа к капиталам, продуктивности, транспарентности деятельности в секторе, кибербезопаность и др. Тем не менее, специалисты не отрицают того, что постоянно следует изучать рынок мирового капитала, глобального спроса и предложения, а также быть в курсе геополитических трансформаций, влияющих на поведение клиентов и влекущих за собой геоэкономическую конкуренцию.

"Protiviti" и "Enterprise Risk Management (ERM) Initiative" Университета штата Северная Каролина (Protiviti and North Carolina State University's ERM) [Protiviti and the Enterprise Risk Management, 2013]. В 2013 г. эсперты получили оценки глобальных рисков с помощью рейтинговой системы и выявили, какие риски могут повлиять на бизнес-структуру в течение последующих 12 месяцев. Было определено, что основной политический риск связан с неопределенностью вокруг политического лидерства на различных уровнях (национальном и международном), что будет значительно сдерживать рыночный рост.

Применительно к рискам в 2017 г. специалисты "Protiviti" и "ERM" выявили два политических фактора на глобальном уровне, являющихся составными элементами макроэкономических рисков. Как для 2013 г., так и для 2017 г. будет характерно сдерживание рыночного роста вследствие неопределенности политического лидерства. Второй элемент связан с геополитическими переменами и нестабильностью политических режимов, а так же с террористической экспансией, которые могут оказать влияние на мировые процессы роста [Protiviti and the Enterprise Risk Management, 2017].

"Protiviti" и "ERM", напротив, фиксируют рост актуальности политических рисков на глобальном уровне в 2017 г., добавляя в перечень риск, сопряженный со сложными процессами геополитических трансформаций, стремительным распространением терроризма и неустойчивостью политических режимов в различных государствах [Пащенко, 2012].

Исследование рисков Ассоциации профессионалов финансового рынка (АПФР) и Оливера Уаймана 2013 (Association for Financial Professionals (AFP) and Oliver Wyman Risk Survey 2013) [Association for Financial Professionals, 2013] позволило описать ряд рисков с максимально возможным влиянием на доходы организаций в последующие три года. Основные выводы исследования за 2013 г. демонстрируют, что политический риск занимал четвертое место в перечне из двадцати факторов, оказывающих наибольшее влияние на прибыль организаций в течение следующих трех лет. Важнейшим заключением экспертов Ассоциации оказалась характеристика политического риска, как наиболее сложно прогнозируемого риска на глобальном уровне. Даже невзирая на финансовый кризис в 2008-2009 гг., в период которого прогнозирование было крайне затруднено, многие респонденты в 2013 г. отмечали обеспокоенность по поводу последующих трех лет вследствие геополитической неустойчивости.

Если в 2013 г. в рамках исследования 28 % всех респондентов назвали политический риск одним из важнейших глобальных рисков, то в 2016 г. уже 46 % опрошенных экспертов указали на рост влияния политического фактора мировой нестабильности [PR Newswire Association, 2017].

Согласно обзору рисков за 2017 г., подготовленному Ассоциацией профессионалов финансового рынка при поддержке "Marsh & McLennan Companies", почти половина всех изученных организаций сталкиваются с неопределенностью в вопросах получения дохода. Причем геополитический риск окажет гораздо большее влияние на прибыль компаний в 2017 г., чем когда-либо прежде – с этим согласились 52 % респондентов [PR Newswire Association, 2017]. Таким образом, отмечается тенденция роста обеспокоенности в связи с наращиванием геополитической нестабильности в мире.

Рассуждая о геополитическом риске на глобальном уровне, Джим Кейтс, глава Ассоциации, приходит к выводу о том, что в 2017 г. он связан с повышением роли дипломатических инструментов в конфликтах, тем самым представляя существенную угрозу для международных организаций. В качестве бесспорного аргумента он приводит внезапность геополитического события или кризиса как основного фактора влияния на объем прибыли той или иной организации [PR Newswire Association, 2017].

Eurasia Group, «Ведущие риски на 2013 г.» (Top Risks for 2013) [Eurasia Group, 2013]. В данном исследовании обозначены ключевые геополитические зоны, актуальные для международной расстановки сил в 2013 г. Основатель Eurasia Group Ян Бреммер утверждает, что в условиях отсутствия глобального лидерства именно геополитика начинает играть первую роль [Eurasia Group, 2013]. 2013 г. ознаменовал собой окончание сложного пятилетнего кризисного периода после 2008 г. Однако ситуация осложнилась прогремевшей Арабской весной и ее последствиями для всего ближневосточного региона. Согласно исследо-

ванию Eurasia Group, геополитическая нестабильность в этом ареале повлекла за собой выход гражданского противостояния в Сирии за пределы первоначальных форм конфликта и перехода в полномасштабную войну с привлечением многочисленных заинтересованных игроков. Также сирийская территория превратилась в своеобразный источник притяжения для джихадистов, что усиливает факторы геополитического риска и приводит к появлению зон нестабильности в соседних государствах – Ираке, Иордании, Турции.

В докладе Eurasia Group за 2013 г. описываются неблагоприятные геополитические процессы, характерные для Восточной Азии. Эксперты предполагают, что Соединенные Штаты Америки активизируются в связке с Китаем и Японией. На фоне этого территориальные споры по поводу Восточно-Китайского и Южно-Китайского морей также создадут дополнительные трения. Подобные процессы негативно отразятся на регионе, для которого были свойственны поступательное развитие экономики и низкая геополитическая активность.

С точки зрения специалистов Eurasia Group нельзя утверждать, что 2013 г. стал годом геополитической флуктуации в силу того, что специалистами группы не было отмечено непрерывного роста цен на энергоносители. С одной стороны, политический резонанс вызвала ситуация на Ближнем Востоке, а с другой – энергетическая революция в Западном полушарии в связи с перераспределением источников энергии, что в совокупности уравновешивает политические риски на глобальном уровне.

Еще одной важной характеристикой 2013 г. стал глобальный протекционизм в рамках «большой двадцатки» («Группа двадцати», G20). Эта тенденция неоднократно фиксировалась и ранее в различных исследовательских отчетах. Например, согласно совместному докладу фонда Международной торговой палаты (МТП) и Института международной экономики Петерсона в г. Вашингтон (Peterson Institute for International Economics) за 2010 г., все страны G20 ввели протекционистские торговые меры с 2008 г. Подобные действия стран «большой двадцатки» могут крайне негативно сказаться на мировой экономике и рынке труда [Global Trader Alert, 2011].

В исследовании Eurasia Group за 2017 г. уже на первых страницах говорится о том, что человечество вступило в эпоху геополитической рецессии. Этот процесс сопровождается наиболее нестабильной обстановкой со времен холодной войны, для которой характерны глобальные риски политического характера, сопряженные с изменениями на международных рынках. С точки зрения президента Eurasia Group Яна Бреммера, важнейший глобальный политический риск 2017 г. заключается в ослаблении международной безопасности и нарушении экономической архитектоники, росте недоверия среди мировых держав [Eurasia Group, 2017].

Данная статья не ставит целью подробное рассмотрение глобальных политических рисков в каждом из докладов, однако следует обратить особое внимание на исследование Eurasia Group за 2017 г., в котором акцент сделан исключительно на политических рисках. Предлагаемое экспертное мнение основывается на логически выстроенной цепочке событий геополитического характера. В частности, выборы Д. Трампа стали неожиданностью для США, поэтому предвидится, что руководство страны будет с меньшим интересом конкурировать за мировое господство в этом году, все больше вовлекаясь во внутриполитические процессы. Европейские союзники Вашингтона, не отличаясь консолидированными усилиями по преодолению экономического кризиса еврозоны, окажутся по-прежнему ориентированными на США. При этом Россия и Китай сохранят интенцию к геополитическому самоутверждению на мировой арене.

Специалисты Eurasia Group отмечают следующие возможные сценарии 2017 г.: кризис функционирования НАТО, сохраняющаяся напряженность относительно принятого решения Великобритании о выходе из Европейского союза (“Brexit”), значительное ослабление американско-азиатской оси сотрудничества в связи с распадом Транстихоокеанского партнерства (ТТП; Trans-Pacific Partnership, TPP); победа России в войне в Сирии после многолетней поддержки президента Б. Асада.

Ян Бреммер утверждает, что приход к власти Д. Трампа в США подвел черту под существованием единственной сверхдержавы в мире в качестве основного драйвера глобальной внешней политики. Это означает окончание семидесятилетней геополитической эпохи под названием Pax Americana («Американский мир») [Eurasia Group, 2017].

Наконец, принципиально важным в рамках анализа глобальных политических рисков представляется ряд известных исследовательских отчетов ранее упоминавшегося Всемирного экономического форума.

Всемирный экономический форум, «Глобальные риски 2013 г.» (World Economic Forum, Global Risks 2013) [World Economic Forum, 2013]. Отличительной чертой доклада явилось описание сугубо экономических рисков глобального уровня в 2013 г. Согласно исследованию ВЭФ, важнейший риск состоит в неравенстве в доходах между богатыми и бедными. Диспропорция будет усугубляться в течение 10 последующих лет. Специалисты

ВЭФ утверждают, что риски распространения экстремизма и терроризма не обладают новизной, сохраняются и регулярно исследуются в докладах Форума. Однако на первый план выходят новые риски, в частности, технологические и финансовые, которые получили толчок развития в 2013 г. Круг респондентов исследования состоял из представителей правительственных и деловых кругов, международных институтов управления, научных организаций. Невзирая на совокупное количество стран (100), охваченных экспертными опросами, очевидна асимметрия выборки в пользу респондентов из Европы и Северной Америки. Отмечается и гендерная непропорциональность (менее 30 % респондентов составляли женщины) наряду с диспропорцией выборки по сфере занятости (свыше 40 % опрошенных представляли бизнес-структуры) [World Economic Forum, 2013].

В 2014 г. респонденты также отметили, что неравенство в доходах было определено в качестве важнейшего глобального риска. Ситуация изменилась коренным образом в 2015 г., когда перечень пяти главных глобальных рисков стал включать три риска геополитического характера: межгосударственные конфликты заняли первое место, третье было отведено несостоятельности национального управления, а четвертое – государственному коллапсу или кризису.

Как показали результаты исследования ВЭФ, в 2016 г. главными вызовами для глобального сообщества стали именно геополитические риски. Согласно докладу, они занимают первое место в иерархии самых вероятных угроз. В предыдущие годы, особенно после глобального экономического кризиса, значимость геополитических рисков была сравнительно низкой. Среди наиболее вероятных рисков отмечаются межгосударственные конфликты, государственный коллапс или политический кризис, террористические акты (как одна из важнейших категорий геополитических рисков в целом), риски утраты власти национальными правительствами вплоть до полного распада государств. В качестве примеров эксперты ВЭФ приводят ситуацию на Украине и события на Ближнем Востоке – в Сирии и Ираке, где власти практически утратили возможность сдерживать экспансию «Исламского государства» (террористическая организация, запрещенная в РФ) на своих территориях.

В 2017 г. авторы доклада акцентировали внимание на глобальном риске значительных терактов. Вероятно, актуализация риска терроризма обусловлена терактами в Орландо, Брюсселе, Ницце, Берлине и Стамбуле. Таким образом, очевидна динамика возрастания значимости глобальных политических рисков на протяжении последних трех лет в срезе докладов различных структур, осуществляющих регулярную оценку политических рисков.

Многие из аналитических структур отмечают существующий кризис институтов глобального управления, при котором усиливаются политические риски на международном уровне (Eurasia Group, Всемирный экономический форум). При этом оценка рисков и описание международных трендов поможет выявить и предупредить дальнейший кризис институтов глобального управления, повышая эффективность их деятельности.

Политические риски зачастую рассматриваются в качестве составного элемента более общего сегмента глобальных рисков, например, макроэкономических (“Protiviti” и “ERM”) и геополитических рисков (ВЭФ). Нельзя отрицать очевидную взаимосвязь экономических факторов и политических рисков, о чем свидетельствуют исследования Ассоциации профессионалов финансового рынка (АПФР) и Оливера Уаймана, “Protiviti” и “Enterprise Risk Management (ERM) Initiative” Университета штата Северная Каролина.

Практически все организации, исследующие глобальные политические риски,–используют экспертный метод опроса. В результате их оценки опираются на качественные субъективные показатели. На выводы могут также влиять особенности формирования выборки при проведении опроса той или иной организацией. Другим недостатком является отсутствие стандартизированных методик или широко применяемой модели оценки рисков. Это свидетельствует о необходимости тщательного отбора «надежных» экспертов, способных комплексно осуществить анализ рисков. Теоретическая составляющая оценки глобальных политических рисков характеризуется отсутствием единого взгляда на явление и определение политических рисков, что может сказаться на их анализе. В российской политической действительности отсутствует инструмент оценки глобальных политических рисков, что негативно влияет на принятие решений и превентивные меры, призванные способствовать снижению политической нестабильности на региональном и страновом уровнях, направлению инвестиций в другие государства. Эти обстоятельства актуализируют необходимость изучения и оценки глобальных политических рисков.

Учитывая очевидное усиление геополитической нестабильности наряду с другими глобальными рисками в обозримом будущем, от финансистов и международных лидеров потребуется глубокое понимание потенциального влияния ряда факторов на стратегию развития глобальных институтов управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alon I., Martin M. (1998) A normative model of macro political risk assessment, Multinational Business Review, vol.6, no 2, pp. 10-19.
2. Aon (2013). Global Risk Management Survey 2013. Режим доступа: http:// www.aon.com/2013GlobalRisk/2013-Global-RiskManagement-Survey-updated-05-01-2013.pdf, Universe: 1,415 respondents (дата обращения: 20.02.2017).
3. Aon (2015). Global Risk Management Survey 2015. Режим доступа: http://www.aon.com/2015GlobalRisk/attachments/-2015-Global-Risk-Management-Report-230415.pdf (дата обращения: 24.02.2017).
4. Association for Financial Professionals (2013). AFP Risk Survey. Report of Survey Results. Режимдоступа: http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/files/archive/2013/2013_AFP_Risk_Survey_-_Final.pdf (датаобращения: 25.02.2017).
5. Ciarrapico A. M. (1992) Country risk: A theoretical framework of analysis. Dartmouth Publishing Group.
6. Dalton Russell J. (2004) Democratic Challenges, Democratic Choices: The Erosion of Political Support in Advanced Industrial Democracies, Oxford: Oxford University Press.
7. Eiteman D. K., Stonehill Arthur I. (1973) Multinational Business Finance, Philippines: Addison Wesley Publishing Company Inc.
8. Ernst &Young (2012). Business risks facing mining and metals 2012–2013. Режим доступа: http://ciito.ca/wp-content/uploads/Ernst_Young_Mining_Risk_Survey-2012-2013.pdf (дата обращения: 20.02.2017).
9. Ernst &Young (2016). Top 10 business risks facing mining and metals, 2016–2017. Режим доступа: http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-business-risks-in-mining-and-metals-2016-2017/$FILE/EY-business-risks-in-mining-and-metals-2016-2017.pdf (дата обращения: 21 February 2017).
10. Eurasia Group (2017). Eurasia Group publishes Top Risks for 2013. Режим доступа: https://www.eurasiagroup.net/-media/eurasia-group-published-top-risks-for-2013 (дата обращения: 26.02.2017).
11. Eurasia Group (2017). Top Risks 2017: The Geopolitical Recession. Режим доступа: https://www.eurasiagroup.net-/files/upload/Top_Risks_2017_Report.pdf (дата обращения: 27.02.2017).
12. Filippou I., Gozluklu A. E. (2016) Taylor M. P. Global Political Risk and Currency Momentum. Режим доступа: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2517400 (дата обращения: 12.02.2017).
13. Global Trader Alert (2011).ICC denounces G20 rise in protectionism. ICC Press Release // International Chamber of Commerce. Режим доступа: http://www.globaltradealert.org/press-coverage/icc-denounces-g20-rise-protectionism (дата обращения: 27.02.2017).
14. Habegger B., Hui D. (2013) Political and Terrorism Risks. Paper presented at the 9th Chief Risk Officer Assembly “Managing risk for future generations”, Zurich, 5-7 November, 2013.
15. Mair P. (2013) Ruling the Void: The Hollowing of Western Democracy, London and New York: Verso.
16. Matthee H. (2011) Political risk analysis. In B. Badie, D. Berg-Schlosser, & L. Morlino (Eds.), International encyclopedia of political science. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, pp. 2011-2014.
17. Mayer E. (1985) International Lending: Country Risk Analysis, Reston, Va.: Reston Financial Services.
18. Multilateral Investment Guarantee Agency (2013). World Investment and Political Risk 2013. Режим доступа: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16388/83388.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения: 18.02.2017)
19. Pauly L., Grande E. (eds.) (2005) Financial Crises, the United Nations, and the Evolution of Transnational Authority. Complex Sovereignty: Reconstituting Political Authority in the Twenty-First Century. Toronto: University of Toronto Press, pp. 120-145.
20. Perišić V. S., Avramović N., Marković M. Foreign direct investment and non-commercial risks. Annals of the University of Oradea, vol. 2, August 2014, pp. 93-101. Режимдоступа: http://imtuoradea.ro/auo.fmte/files-2014-v2/Vladan%20Perisic%20-%20Nenad%20Avramovic%20%20Milos%20Markovic%20FOREIGN%20DIRECT%20INVESTMENT%20AND%20NON-COMMERCIAL%20RISKS.pdf (датаобращения: 10.02.2017).
21. Protiviti and the Enterprise Risk Management (ERM) Initiative at North Carolina State University’s Poole College of Management (2013). Executive Perspectives on Top Risks for 2013. Режим доступа: http://poole.ncsu.edu/vol2/erm/ee/i/weblogs/research-documents/NC-StateProtiviti-Survey-Top-Risks-2013.pdf (датаобращения: 24.02.2017).
22. Protiviti and the Enterprise Risk Management (ERM) Initiative at North Carolina State University’s Poole College of Management (2017). Executive Perspectives on Top Risks for 2017. Режим доступа: https://www.protiviti.com/sites/default/files/-united_states/insights/nc-state-protiviti-survey-2017-top-risks.pdf (датаобращения: 25.02.2017).
23. Robock S. H. (1971). Political risk: Identification and assessment, The Columbia Journal of World Business, vol. 6, no 4, pp. 6–20.

24. Root F. R. (1972) Analyzing Political Risks in International Business, in Multinational Enterprise in Transition: Selected Readings and Essays, in A. Kapoor and Philip Grub, eds., Detroit, Michigan: Darwin Press.

25. Schöllhammer H., Nigh D. (1984) The effect of political events on foreign direct investments by German multinational corporations. Management International Review, pp. 18-40.

26. Sottilotta C. (2013) Political Risk: Concepts, Definitions, Challenges, Working Paper Series, LUISS Guido Carli School of Government, Rome. SOG-WP6/2013, pp.1-22.

27. Survey: Geopolitical Risk Is Now a Top Concern for Finance Professionals (2017). Режим доступа: http://www.prnewswire.com/news-releases/survey-geopolitical-risk-is-now-a-top-concern-for-finance-professionals-300390907.html (дата обращения: 26.02.2017).

28. Weber M. (1968). Economy and society. New York: Bedminster Press Incorporated.

29. World Economic Forum (2013). Global Risks 2013. 8th Edition. Available at: http://www3.weforum.org/docs/-WEF_GlobalRisks_Report_2013.pdf (датаобращения: 28.02.2017).

30. World Economic Forum (2013). World Economic Forum Report Offers View of Global Risks // IRIN humanitarian news. Режим доступа: https://ourworld.unu.edu/en/world-economic-forum-report-offers-view-of-global-risks (дата обращения: 28.02.2017).

31. World Economic Forum (2017) The Global Risks Report 2017. 12th Edition. Режим доступа: https://www.weforum.org/-reports/the-global-risks-report-2017 (дата обращения: 04.02.2017).

32. World Economic Forum (2017). The Global Risks Report 2017. 12th Edition. Режим доступа: https://www.weforum.org/-reports/the-global-risks-report-2017 (дата обращения: 09.02.2017).

33. Иванов С. (2014) Учет внешних политических рисков при сотрудничестве с зарубежными партнерами // Информационное агентство «Оружие России». Режим доступа: http://www.arms-expo.ru/analytics/cooperation/uchet-vneshnikh-politicheskikh-riskov-pri-sotrudnichestve-s-zarubezhnymi-partnerami/ (дата обращения: 09.02.2017).

34. Клепацкий Л. Деглобализация мировой системы // Международная жизнь. 2015. № 8. С. 25-45.

35. Пащенко И.В. Диверсионно-террористическое подполье как угроза модернизации Северного Кавказа // Реалии многоукладного макрорегиона: потенциал обновления и препятствия развития. Материалы расширенного заседания Ученого совета ИСЭГИ ЮНЦ РАН. 2012 г. С. 71-80.

36. Прохорова Л.В. (1998) Политический риск в управленческой деятельности: Дис... канд. полит, наук. – СПб.: Северо-Западная академия гос. службы.

37. Эжиев И. (2009) Геополитический риск как политическая категория // Власть. №12. С.143-146.

38. Эксперты форума в Давосе назвали главные угрозы 2017 года // Ведомости, 11.01.2016. Режим доступа: http://www.vedomosti.ru/politics/articles/2017/01/11/672570-sotsialnie-riski-pervoe-vsemirnogo-foruma (дата обращения: 03.02.2017).

REFERENCES

1. Alon I., Martin M. (1998) A normative model of macro political risk assessment, Multinational Business Review, vol.6, no 2, pp. 10-19.

2. Aon (2013). Global Risk Management Survey 2013. Rezhim dostupa: http:// www.aon.com/2013GlobalRisk/2013-Global-RiskManagement-Survey-updated-05-01-2013.pdf, Universe: 1,415 respondents (data obrashcheniya: 20.02.2017).

3. Aon (2015). Global Risk Management Survey 2015. Rezhim dostupa: http://www.aon.com/2015Global-Risk/attachments/2015-Global-Risk-Management-Report-230415.pdf (data obrashcheniya: 24.02.2017).

4. Association for Financial Professionals (2013). AFP Risk Survey. Report of Survey Results. Rezhimdostupa: http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/files/archive/2013/2013_AFP_Risk_Survey_-_Final.pdf (dataobrashcheniya: 25.02.2017).

5. Ciarrapico A. M. (1992) Country risk: A theoretical framework of analysis. Dartmouth Publishing Group.

6. Dalton Russell J. (2004) Democratic Challenges, Democratic Choices: The Erosion of Political Support in Advanced Industrial Democracies, Oxford: Oxford University Press.

7. Eiteman D. K., Stonehill Arthur I. (1973) Multinational Business Finance, Philippines: Addison Wesley Publishing Company Inc.

8. Ernst &Young (2012). Business risks facing mining and metals 2012–2013. Rezhim dostupa: http://ciito.ca/wp-content/uploads/Ernst_Young_Mining_Risk_Survey-2012-2013.pdf (data obrashcheniya: 20.02.2017).

9. Ernst &Young (2016). Top 10 business risks facing mining and metals, 2016–2017. Rezhim dostupa: http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-business-risks-in-mining-and-metals-2016-2017/$FILE/EY-business-risks-in-mining-and-metals-2016-2017.pdf (data obrashcheniya: 21 February 2017).

10. Eurasia Group (2017). Eurasia Group publishes Top Risks for 2013. Rezhim dostupa: https://www.eurasiagroup.net/-media/eurasia-group-published-top-risks-for-2013 (data obrashcheniya: 26.02.2017).

11. Eurasia Group (2017). Top Risks 2017: The Geopolitical Recession. Rezhim dostupa: https://www.eurasiagroup.net/-files/upload/Top_Risks_2017_Report.pdf (data obrashcheniya: 27.02.2017).

12. Filippou I., Gozluklu A. E. (2016) Taylor M. P. Global Political Risk and Currency Momentum. Rezhim dostupa: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2517400 (data obrashcheniya: 12.02.2017).

13. Global Trader Alert (2011).ICC denounces G20 rise in protectionism. ICC Press Release // International Chamber of Commerce. Rezhim dostupa: http://www.globaltradealert.org/press-coverage/icc-denounces-g20-rise-protectionism (data obrashcheniya: 27.02.2017).

14. Habegger B., Hui D. (2013) Political and Terrorism Risks. Paper presented at the 9th Chief Risk Officer Assembly "Managing risk for future generations", Zurich, 5-7 November, 2013.

15. Mair P. (2013) Ruling the Void: The Hollowing of Western Democracy, London and New York: Verso.

16. Matthee H. (2011) Political risk analysis. In B. Badie, D. Berg-Schlosser, & L. Morlino (Eds.), International encyclopedia of political science. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, pp. 2011-2014.

17. Mayer E. (1985) International Lending: Country Risk Analysis, Reston, Va.: Reston Financial Services.

18. Multilateral Investment Guarantee Agency (2013). World Investment and Political Risk 2013. Rezhim dostupa: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16388/83388.pdf?sequence=1&isAllowed=y (data obrashcheniya: 18.02.2017).

19. Pauly L., Grande E. (eds.) (2005) Financial Crises, the United Nations, and the Evolution of Transnational Authority. Complex Sovereignty: Reconstituting Political Authority in the Twenty-First Century. Toronto: University of Toronto Press, pp. 120-145.

20. Perišić V. S., Avramović N., Marković M. Foreign direct investment and non-commercial risks. Annals of the University of Oradea, vol. 2, August 2014, pp. 93-101. Rezhim dostupa: http://imtuoradea.ro/auo.fmte/files-2014-v2/Vladan%20Perisic%20-%20Nenad%20Avramovic%20-%20Milos%20Markovic%20FOREIGN%20DIRECT%20INVESTMENT%20AND%20NON-COMMERCIAL%20RISKS.pdf (data obrashcheniya: 10.02.2017).

21. Protiviti and the Enterprise Risk Management (ERM) Initiative at North Carolina State University's Poole College of Management (2013). Executive Perspectives on Top Risks for 2013. Rezhim dostupa: http://poole.ncsu.edu/vol2/erm/ee/i/weblogs/research-documents/NC-StateProtiviti-Survey-Top-Risks-2013.pdf (data obrashcheniya: 24.02.2017).

22. Protiviti and the Enterprise Risk Management (ERM) Initiative at North Carolina State University's Poole College of Management (2017). Executive Perspectives on Top Risks for 2017. Rezhim dostupa: https://www.protiviti.com/sites/default/-files/united_states/insights/nc-state-protiviti-survey-2017-top-risks.pdf (data obrashcheniya: 25.02.2017).

23. Robock S. H. (1971). Political risk: Identification and assessment, The Columbia Journal of World Business, vol. 6, no 4, pp. 6–20.

24. Root, F. R. (1972) Analyzing Political Risks in International Business, in Multinational Enterprise in Transition: Selected Readings and Essays, in A. Kapoor and Philip Grub, eds., Detroit, Michigan: Darwin Press.

25. Schöllhammer H., Nigh D. (1984) The effect of political events on foreign direct investments by German multinational corporations. Management International Review, pp. 18-40.

26. Sottilotta C. (2013) Political Risk: Concepts, Definitions, Challenges, Working Paper Series, LUISS Guido Carli School of Government, Rome. SOG-WP6/2013, pp.1-22.

27. Survey: Geopolitical Risk Is Now a Top Concern for Finance Professionals (2017). Rezhim dostupa: http://www.prnewswire.com/news-releases/survey-geopolitical-risk-is-now-a-top-concern-for-finance-professionals-300390907.html (data obrashcheniya: 26.02.2017).

28. Weber M. (1968). Economy and society. New York: Bedminster Press Incorporated.

29. World Economic Forum (2013). Global Risks 2013. 8th Edition. Available at: http://www3.weforum.org/-docs/WEF_GlobalRisks_Report_2013.pdf (dataobrashcheniya: 28.02.2017).

30. World Economic Forum (2013). World Economic Forum Report Offers View of Global Risks // IRIN humanitarian news. Rezhim dostupa: https://ourworld.unu.edu/en/world-economic-forum-report-offers-view-of-global-risks (data obrashcheniya: 28.02.2017).

31. World Economic Forum (2017) The Global Risks Report 2017. 12th Edition. Rezhim dostupa: https://www.weforum.org/-reports/the-global-risks-report-2017 (data obrashcheniya: 04.02.2017).

32. World Economic Forum (2017). The Global Risks Report 2017. 12th Edition. Rezhim dostupa: https://www.weforum.org/-reports/the-global-risks-report-2017 (data obrashcheniya: 09.02.2017).

33. Ivanov S. (2014) Uchet vneshnikh politicheskikh riskov pri sotrudnichestve s zarubezhnymi partnerami // Informatsionnoe agentstvo «Oruzhie Rossii». Rezhim dostupa: http://www.arms-expo.ru/analytics/cooperation/uchet-vneshnikh-politicheskikh-riskov-pri-sotrudnichestve-s-zarubezhnymi-partnerami/ (data obrashcheniya: 09.02.2017).

34. Klepatskiy L. Deglobalizatsiya mirovoy sistemy // Mezhdunarodnaya zhizn'. 2015. № 8. S. 25-45.

35. Pashchenko I.V. Diversionno-terroristicheskoe podpol'e kak ugroza modernizatsii Severnogo Kavkaza // Realii mnogoukladnogo makroregiona: potentsial obnovleniya i prepyatstviya razvitiya. Materialy rasshirennogo zasedaniya Uchenogo soveta ISEGI YuNTs RAN. 2012 g. S. 71-80.

36. Prokhorova L.V. (1998) Politicheskiy risk v upravlencheskoy deyatel'nosti: Dis... kand. polit, nauk. – SPb.: Severo-Zapadnaya akademiya gos. cluzhby.

37. Ezhiev I. (2009) Geopoliticheskiy risk kak politicheskaya kategoriya // Vlast'. №12. S.143-146.

38. Eksperty foruma v Davose nazvali glavnye ugrozy 2017 goda // Vedomosti, 11.01.2016. Rezhim dostupa: http://www.vedomosti.ru/politics/articles/2017/01/11/672570-sotsialnie-riski-pervoe-vsemirnogo-foruma (data obrashcheniya: 03.02.2017).

ОБ АВТОРЕ

Горюшина Евгения Михайловна, научный сотрудник, отдел стратегических исследований Южного научного центра Российской Академии Наук; Российская Федерация, 344000, Ростов-на-Дону, пр.Чехова, 41; E-mail: esherder@gmail.com.

Evgeniya M. Goryushina, Researcher, Department of Strategic Research, Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences; 41 Chekhova av., 344000 Rostov-on-Don, Russian Federation; E-mail: esherder@gmail.com.

АНАЛИЗ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ: ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ И ОЦЕНКЕ ВЕДУЩИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ

Е. М. Горюшина

Выявлены содержание и основные тенденции развития ситуации в мире, причины политической нестабильности и экономического неравенства. Впервые за многолетнюю историю ежегодных докладов эксперты ВЭФ выделили новый риск – неэффективность регионального и глобального управления. Среди наиболее вероятных рисков отмечаются межгосударственные конфликты, государственный коллапс или политический кризис, террористические акты (как одна из важнейших категорий геополитических рисков в целом), риски утраты власти национальными правительствами вплоть до полного распада государств. Цель статьи – раскрыть важнейшие особенности глобальных политических рисков, проанализировать их динамику за последние три года и обозначить проблемные точки развития мирового сообщества. В политической науке не существует универсальной дефиниции политического риска, в связи с чем многие исследователи до сих пор вступают в дискуссии. Отсутствие единства в подходах к изучению политических рисков может сказаться на их последующем анализе. В данном исследовании показаны взаимосвязи политических рисков с экономическими факторами развития, с сопутствующими угрозами возникновения терроризма, войн, революций, государственных переворотов. В ходе работы выяснено, что практически все организации, занимающиеся оценкой политических рисков, используют экспертный метод опроса. В результате оценки опираются на качественные субъективные показатели, что актуализирует вопрос об объективности полученных данных. В российской политической науке отсутствует собственная методика оценки глобальных политических рисков, что негативно влияет на принятие решений и превентивные меры, направленные на снижение политической нестабильности на региональном и страновом уровнях и выделение инвестиций другим государствам. Оценка рисков может способствовать выявлению и предупреждению дальнейшего кризиса институтов глобального управления, повышению их эффективности. Эти обстоятельства актуализируют изучение глобальных политических рисков.

THE ANALYSIS OF GLOBAL POLITICAL RISKS: APPROACHES TO THE STUDY AND ASSESSMENT BY THE LEADING RESEARCH CENTERS

E. M. Goryushina

The content and the main development trends of the world situation, as well as the causes of political instability and economic inequality are revealed. The WEF experts have identified a new risk for the first time in a long history of annual WEF reports – inefficiency of regional and global governance. Inter-state conflicts, state collapse and political crisis, terrorist acts (as one of the most important categories of geopolitical risks in general), the risk of power loss by national governments until the complete collapse of the state are marked among the most proba-

ble risks. The objective of the article is to reveal the most important features of the global political risks, to analyze their dynamics for the past three years and to identify problem spots of the world community's development. In political science, there is no universal definition of political risk, and therefore many researchers still come into the discussion. The lack of unity of approaches to the study of political risk could affect their subsequent analysis. This study shows the political risk factors in relation to economic development with attendant threats of terrorism, wars, revolutions, coups d'état. The work revealed that almost all the organizations involved in the assessment of political risks using expert method survey. The evaluation is based on subjective qualitative indicators that actualize the question of the objectivity of the data. There is not its own method of assessment of global political risks in the Russian political science that has a negative impact on the decision-making and preventive measures aimed at reducing the political instability on regional and country levels, as well as the investment allocation to other countries. Risk assessment can contribute to identifying and prevention of global governance institutions future crisis improving their efficiency. These circumstances are essential to study the global political risks.

С. И. Грачев [S. I. Grachev],
С. Н. Мольков [S. N. Molkov]

УДК 343.35

ЭТНОНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ: МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

ETHNONATIONAL EXTREMISM: OUTLOOK FACTORS AND ISSUES IN COUNTERING

The article deals with monitoring and analyzing set of causes of ethnonational extremism in Russia. It explores concepts, views and factors contributing to extremist ideologies which target collective conscious of Russian people, youth in particular. The authors highlight issues in education and upbringing when forming civic self-consciousness, relations between minorities and nations, tolerance and anti-extremist outlook of young people.

В статье проведен мониторинговый анализ причинного комплекса этнонационального экстремизма в России. Рассмотрены концепты, взгляды , факторы, формирующие экстремистскую идеологию, направленную в общественное сознание россиян и молодого поколения, в особенности. Исследуются проблемные аспекты в системе образования и воспитания при формировании гражданского самосознания, ***межнациональных отношений*** *толерантности* ***антиэкстремистского мировоззрения молодежи.***

Ключевые слова: экстремизм, терроризм, этнонациональный, национализм, идеология, мировоззрение, образование, воспитание, молодежь.

Key words: extremism, terrorism, ethnonational, nationalism, ideology, outlook, education, upbringing, youth.

Мониторинг и детальный анализ генезиса экстремизма и его насильственной формы – терроризма дает основание утверждать, что экстремизм зарождается там, где есть неразрешенные конфликты политического, экономического, социального характера. Если конфликт возник в обществе, и не разрешается, он, как правило, расширяется. Когда же конфликт обострился до стадии антагонизма, одна из сторон для его разрешения может прибегнуть к экстремистским действиям, к насилию, в том числе и с использованием различных форм террористической деятельности.

При поиске путей предупреждения экстремизма наиважнейшим представляется разработка методических и методологических основ идеологического компонента в структуре антиэкстремизма, так как мировоззренческий детерминант важен, как при формировании экстремистских угроз, так и при организации эффективного противодействия деструктивной деятельности.

Особую опасность в современных международных условиях и российской обстановке представляет распространение среди электората идеологии этнонационального экстремизма. Целенаправленное и массированное распространение экстремистской идеологии позволяет этнонациональным экстремистским организациям оказывать разрушительное мировоззренческое воздействие на общество, одновременно решая задачи по: признанию легитимной своей деятельности под предлогами восстановления исторической справедливости, определения национальной и территориальной самостоятельности региона, борьбы за права человека и гражданина; получению поддержки политических и общественных институтов, в первую очередь, из-за рубежа; вербовки сподвижников и сочувствующих среди электората региона и т.д. и т.п.

Кроме того, такая практика используется при попытках добиться признания за экстремистскими структурами статуса равноправных участников тех или иных международных или внутригосударственных политических процессов, для инспирирования давления в пользу экстремистов отдельными государствами или группами государств, а также международными организациями на политику противников экстремистов (например, на законные власти «своего» государства) [1].

Таким образом, ведущими детерминантами мировоззренческих установок являются идеологии великодержавного шовинизма, национал-сепаратизма и национального и этнорелигиозного экстремизма. Комплекс идей-

ных постулатов и пропагандистских призывов вырабатывается политическими технологами для использования в среде электората социальными группами и конкретным лидерам в нужное время и должной обстановке.

В зависимости от степени разработанности экстремистской идеологии и специфики ее "потребителя", данный субститут может варьироваться от набора нескольких весьма примитивных догм до вполне стройной и достаточно убедительной идеологической концепции. При этом, зачастую осуществляется подмена понятий, подтасовка фактов объективной реальности, отобранной из общего контекста и направленной в общественное сознание [2].

Профессор Петрищев В. Е. по данному поводу заметил, что: «…идеологический компонент экстремизма является базисным. Именно идеологические концепции, взгляды, идеи формируют террористическое мировоззрение и приводят человека к убеждению о возможности, целесообразности и необходимости применения устрашающего насилия в качестве инструмента достижения целей, представляющихся ему жизненно важными. Именно экстремистская идеология формирует из обывателя фанатика идеи, ради которой он готов совершать любые преступления, будучи при этом убежден в полной своей правоте» [3].

Следует выделить, что идеологии насилия наиболее подвержены молодые люди. Они отличаются высокой жизненной энергетикой, повышенными амбициями, желанием установить «справедливость» и повлиять на окружающий мир, не всегда обладая для этого знаниями и возможностями, чтобы сделать это легитимно. А по сему, они и являются той самой группой, легко воспринимающей мировоззренческий детерминант насилия, определяющий достижение жизненных целей быстро и эффективно. При этом, самооценка молодых людей тесно переплетается с успехом организации. У них, зачастую, нет другого способа в достижении статуса и признания, поэтому успех организации находится в центре индивидуальной идентичности и дает людям смысл жизни, так что идентичность индивидуальная подчиняется коллективной. Уже не остается места для своих идей и личного принятия решений. По мере того как личность и группа сливаются воедино, борьба для членов группы становится все более личной. Если группе сопутствует успех, это и успех индивида, а провал группы - это и его провал. Индивида поглощает доминирующее чувство коллективного. Это слияние с группой дает человеку необходимое оправдание его действий, оно же освобождает его от ответственности. Если руководитель приказывает совершить акцию, она оправданна. Чувства вины или угрызения совести нетерпимы, поскольку группа их не испытывает [4].

Ретроспективный мониторинг российской новейшей истории, дает основания констатировать, что с началом 90-х годов прошлого столетия в России сложились весьма благоприятные условия для широкого распространения самых различных разрушительных деструктивных идеологических течений, которые активно использовались политическими элитами, в том числе и региональными. При этом, национализм, сепаратизм, клерикализм в короткие сроки стали основой экстремисткой деятельности и терроризма.

К сожалению, и до настоящего времени государство оставляет достаточно поводов, вооружая экстремистов лозунгами, тезисами, примерами, которые те активно используют в своей информационно-пропагандистской деятельности. Это и расслоение общества на малообеспеченное большинство и богатое меньшинство, нерешительность в борьбе с коррупцией, административный беспредел, слабая трансформация единой государственной идеологии (идеи), продуктивной молодежной политики и выраженной стратегии развития межнациональных отношений. Все это, а также ряд других обстоятельств и негативных факторов в жизни общества и государства, активно используется идеологами экстремизма для информационно-пропагандистского обеспечения деструктивной деятельности.

Таким образом, опасность экстремизма резко возрастает, если экстремистские идеи с пониманием и поддержкой воспринимаются большей частью населения, а государство в системе противодействия информационно-пропагандистской деятельности экстремизма делает неоправданно мало. Для экстремиста важно показать общественности, которую они оценивают как потенциальную социальную базу своей поддержки, что они вынуждены обращаться к деструктивной деятельности ввиду наличия неких объективных и непреодолимых обстоятельств. При этом, в качестве аргументов активно используются тезисы о подавлении большими нациями малых народов, ущемлении государством прав и свобод этих народов, игнорировании национальных и религиозных интересов, существующей несправедливости и т.д. [5].

В данном контексте следует отметить, что мотивационная основа этнонационального (националистического) экстремизма (терроризма) значительно прочнее, чем у социально-политического, поскольку очень часто связана кровными узами и семейными традициями, передается из поколения в поколение и закладывается с раннего детства. Еще более «мощной» является основа, когда националистические мотивы переплетаются с

религиозными, что нередко приводит к ярко выраженному фанатизму. Из приведенных в журнале «Терроризм» результатов опроса следует, что из 26 опрошенных шиитских террористов все выразили готовность совершить самоубийственные террористические акты ради воплощения в реальность этноклерикальных идей[6]. К тому же, по мнению сюрвейера К. Оотса: « Для молодых террористов возможность умереть и стать мучеником может быть мощным психологическим стимулом» [7].

В контексте данных рассуждений, следует продолжить, что именно с началом 90-х годов двадцатого века в России активно стала происходить деградация гражданского самосознания, падение духовности и нравственности в обществе. Распространился правовой нигилизм во всех социальных слоях населения. Постоянное присутствие идеологии насилия и культа жестокости в средствах массовой информации стало будничным явлением. Доминанта о допустимости применения силы для достижения политических, социальных, экономических целей стала нормой жизни. Таким образом, внедрение в ментальность россиян жестокости, идеи о допустимости применения насилия создали благоприятную почву для распространения в стране экстремизма и терроризма, что, соответственно, не способствовало и не благоприятствует формированию гражданского самосознания личности, патриотизма, национальной сплоченности в обществе.

Так, значительное время эфира Первого канала, РТР, НТВ занимают сериалы по типу «мыльных опер», развлекательные ток-шоу, фильмов и сюжетов криминального характера. В то же время познавательных программ, фильмов о народах России, истории, культуре, быте, традициях, транслируется очень мало. Это не способствует формированию государственной идеологии, толерантности, и единению народов России. Передачи познавательного и патриотического значения демонстрируются в самое неудобное, особенно для молодых людей, время[1].

Святейший Патриарх Московский и всея Руси Кирилл в одном из выступлений заявил: «Сегодня, к сожалению, и средствами массовой информации закладывается вместо системы ценностей, система антиценностей. Благополучие общества во многом зависит от того, основывается ли информирование зрителя, читателя, слушателя на заботе о нравственном состоянии личности и общества, раскрываются ли положительные идеалы в СМИ, присутствует ли в них осуждение порока и зла» [8].

В данном контексте весьма закономерен вопрос: можно ли без нравственного воспитания общества; без обретения духовного начала человеком; без любви к родителям и прошлому своих отцов и дедов; без любви к Родине – сформировать мировоззрение истинного гражданина своего Отечества и, соответственно, создать действенную систему превенции преступлений экстремистского характера?!

Думается, что сделать это весьма сложно! Но чрезвычайно нужно! И не следует выдумывать новые, оригинальные рецепты. Достаточно обратить свои взоры в сравнительно недалекое прошлое. Изучить материалы времен советского союза, где детально проанализировать систему воспитания и образования молодежи, адоптировав ее к современности [9]. Технологии, где государственные и общественные институты активно участвовали в деле интернационального воспитания молодого поколения. Где с раннего детства культивировалась идея патриотизма и дружбы народов. Где основными постулатами являлись: правильное поведение в обществе, нравственность, патриотизм, любовь и уважением к близким, родителям, Родине. Сложно бы было победить врага, разруху, голод – если бы наши предки не помнили об этом. Но, к сожалению, в наши дни практически, демонтированы институты по формированию миропонимания, воспитанию нравственных ценностей и норм, привитию ограничений и запретов. Сегодня в лучшем случае делается упор на развитие спорта. Но спорт - это всего лишь одна из форм, но никак не средство в противоборстве с экстремистскими и террористическими молодежными течениями. Борьба за мышцы без борьбы за мозги – путь в никуда [10].

Святейший Патриарх Московский и всея Руси Кирилл отмечал: «Воспитание нравственности должно стать столь же важной задачей, как и передача знаний. Однако в наше время мы наблюдаем, что образование склонны трактовать неоправданно узко, исключая из него воспитательный момент. Не по этой ли причине многие родители испытывают тревогу, отправляя в школу своих детей?» [11].

И действительно, современная российская система образования на всех уровнях пока весьма слабо занимается вопросами морально-нравственного и культурного воспитания молодежи. Хотя *одним из основных компонентов* в формировании гражданского самосознания личности, да и *в системе противодействия идеологии нацизма, радикализма, экстремизма, является обязательный тендем образования и воспитания. При*

[1] Выделяется в этом отношении телеканал «Звезда», который весьма удачно и профессионально использует свой потенциал в военном и патриотическом воспитании и формировании гражданского самосознания молодежи.

этом, начинать такого рода уроки следует со школьной скамьи, чтобы закладывать в юные сердца духовно-нравственные основы. И тогда через 10–15 лет мы сможем добиться минимизации преступлений экстремистского и террористического характера [12]. При этом, основой для формирования такого сознания должны стать внесенные в учебные программы уроков (дисциплин, курсов), а не разовые конференции и «круглые столы» в школах, лицеях, колледжах, университетах, которые очень часто проводятся формально.

Еще одно немаловажное препятствие в структуре создания достойного и результативного превентивного механизма в системном начале противодействия экстремизму вообще и этнонационального в особенности – это скверное знание предмета людьми, призванными заниматься данной проблемой на профессиональной основе. И в результате: масса определительных, смысловых, тематических и иных предметных ошибок. И, как правило, данная проблематика отдается на откуп в учебные учреждения, абсолютно не заботясь о достоверности и истинности материалов, доводимых преподавателями до учащихся, людям весьма порядочным, но слабо ориентирующимся в данной проблеме [13].

Таким образом, реалии современной международной криминогенной обстановки, угрожающей безопасности личности, обществу, государству, особенно со стороны глобального экстремизма и терроризма, и системное начало в мировоззренческой превенции и прикладном противодействии экстремизму и терроризму в России обязывает включить в учебные программы российских учебных заведений дисциплины по концептуальным основам экстремизма и терроризма. При этом, необходимо обратить особое внимание на массовую подготовку учителей в сфере информационно-пропагандистской практики в структуре антиэкстремизма и антитерроризма. Данную работу следует проводить в постоянном контакте с антитеррористическими комиссиями в регионе. Контрольные функции за данной деятельностью должны быть возложены на руководителя АТК на местах, т.е. губернаторов.

Детальный анализ рассматриваемой проблемы дает основание утверждать, что в России существуют необходимые предпосылки для формирования массовой антиэкстремистской идеологии. Однако, данная проблема недостаточно актуализирована в общественном сознании, и весьма слабо развита иммунная компонента в системе противодействия идеологии экстремизма и терроризма. Общество и государство должны добиться, чтобы любые ксенофобские, расистские, националистические демарши, эксцессы, проявления не встречали одобрения и безразличия со стороны российских граждан. В одном из выступлений В. В. Путин заметил: «В идеологической экспансии, порой замешанной на экстремистских и радикальных установках, идёт борьба за умы, за настроения людей. И здесь мы не можем проиграть, не должны, не имеем права вести себя пассивно и плестись в хвосте событий» [14].

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев Ю. И. Терроризм – угроза национальной безопасности Российской Федерации: содержание и формы, причины, тенденции. Материалы II Всероссийской научно-практической Конференции, Москва, МГУ 13-14 октября 2010 г. Том I. – М.: Университетская книга, 2010. С. 266-272.

2. Грачев С. И., Сорокин М. Н., Азимов Р. А. Терроризм: концепты, идеология, проблемы противодействия: монография. Н.Новгород: Институт ФСБ России, 2015. С. 86-87.

3. Петрищев В. Е. Противодействие террористической идеологии - приоритетное направление профилактики терроризма // Материалы II Всероссийской научно-практической Конференции, Москва, МГУ 13-14 октября 2010 г. Том I. М.: Университетская книга, 2010. С. 75-76.

4. Цит. из: Мирский Г. И. Исламизм, транснациональный терроризм и ближневосточные конфликты; Гос. ун-т Высшая школа экономики. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. С. 41-62.

5. Петрищев В. Е. Противодействие террористической идеологии – приоритетное направление профилактики терроризма. С. 75-77.

6. Terrorism. 1999.Vol. 13. N3. p.238-240.

7. The Annual on Terrorism.Dordrecht etc. 1986. p.11.

8. Павлинов А. В., Быба А. И. Правовая школа по профилактике экстремизма среди молодежи. Владимирский опыт: вопросы и ответы / под общ. ред. В. Ю. Картухина. Владимир, 2010. С. 62-63.

9. Грачев С. И. Проблемные аспекты в формировании гражданского самосознания, как детерминирующего компонента в превенции экстремизма и терроризма // Механизмы формирования гражданской идентичности в РФ: сборник статей и материалов Всероссийской научно-практической конференции « Механизмы формирования гражданской идентичности в Российской Федерации» (6-7 декабря 2013 г., г. Казань) / под ред. А. Г. Большакова, Е. А. Терешиной. Казань: Казан. ун-т, 2014. С.66-67.

10. Воронцов С. А. О направлениях противодействия вовлечению студенческой молодежи в экстремистскую и террористическую деятельность // Материалы III-й Всероссийской научно-практической конференции « Концепция противодействия терроризму в Российской Федерации. Комплексный подход к формированию и функционированию системы противодействия распространению идеологии терроризма». М., 2012, том. 1. С.56.

11. Павлинов А. В., Быба А. И. Правовая школа по профилактике экстремизма среди молодежи. Владимирский опыт: вопросы и ответы / под общ. ред. В. Ю. Картухина. Владимир, 2010. С. 62-63.

12. Грачев С. И., Морозова А. С. Детерминирующие факторы в превенции коррупции, терроризма и экстремизма у студенческой молодежи в новейшей истории // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского, 2015. № 2. С. 21.

13. Грачев С., Зорин В. Проблемные аспекты при формировании антитеррористического мировоззрения в студенческой среде // Вестник Российской нации. 2014.- № 3 (35). С. 124.

14. Режим доступа: http://old.dagestan.er.ru/news.html. (дата обращения 14.07. 2014 г.).

REFERENCES

1. Avdeev Yu. I. Terrorizm – ugroza natsional'noy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii: soderzhanie i formy, prichiny, tendentsii. Materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy Konferentsii, Moskva, MGU 13-14 oktyabrya 2010 g. Tom I. M.: Universitetskaya kniga, 2010. S.266-272.

2. Grachev S. I., Sorokin M. N., Azimov R. A. Terrorizm: kontsepty, ideologiya, problemy protivodeystviya: monografiya. N. Novgorod: Institut FSB Rossii, 2015. S. 86-87.

3. Petrishchev V. E. Protivodeystvie terroristicheskoy ideologii - prioritetnoe napravlenie profilaktiki terrorizma // Materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy Konferentsii, Moskva, MGU 13-14 oktyabrya 2010 g. Tom I. M.: Universitetskaya kniga, 2010. S.75-76.

4. Tsit. iz: Mirskiy, G. I. Islamizm, transnatsional'nyy terrorizm i blizhnevostochnye konflikty; Gos. un-t Vysshaya shkola ekonomiki. M.: Izd. dom GU VShE, 2008. S. 41-62.

5. Petrishchev V. E. Protivodeystvie terroristicheskoy ideologii - prioritetnoe napravlenie profilaktiki terrorizma. S. 75-77.

6. Terrorism. 1999. Vol. 13. N3. p. 238-240.

7. The Annual on Terrorism.Dordrecht etc. 1986. p.11.

8. Pavlinov A. V., Byba A. I. Pravovaya shkola po profilaktike ekstremizma sredi molodezhi. Vladimirskiy opyt: voprosy i otvety / pod obshch. red. V. Yu. Kartukhina. Vladimir, 2010. S. 62-63.

9. Grachev S. I. Problemnye aspekty v formirovanii grazhdanskogo samosoznaniya, kak determiniruyushchego komponenta v preventsii ekstremizma i terrorizma // Mekhanizmy formirovaniya grazhdanskoy identichnosti v RF: sbornik statey i materialov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii « Mekhanizmy formirovaniya grazhdanskoy identichnosti v Rossiyskoy Federatsii» (6-7 dekabrya 2013 g., g. Kazan') / pod red. A. G. Bol'shakova, E.A. Tereshinoy. Kazan': Kazan. un-t, 2014. S.66-67.

10. Vorontsov S. A. O napravleniyakh protivodeystviya vovlecheniyu studencheskoy molodezhi v ekstremistskuyu i terroristicheskuyu deyatel'nost' // Materialy III-y Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii « Kontseptsiya protivodeystviya terrorizmu v Rossiyskoy Federatsii. Kompleksnyy podkhod k formirovaniyu i funktsionirovaniyu sistemy protivodeystviya rasprostraneniyu ideologii terrorizma». M., 2012. tom. 1. S.56.

11. Pavlinov A. V., Byba A. I. Pravovaya shkola po profilaktike ekstremizma sredi molodezhi. Vladimirskiy opyt: voprosy i otvety / pod obshch. red. V. Yu. Kartukhina. Vladimir, 2010. S. 62-63.

12. Grachev S. I., Morozova A. S. Determiniruyushchie faktory v preventsii korruptsii, terrorizma i ekstremizma u studencheskoy molodezhi v noveyshey istorii // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo, 2015. № 2. S. 21.

13. Grachev S., Zorin V. Problemnye aspekty pri formirovanii antiterroristicheskogo mirovozzreniya v studencheskoy srede // Vestnik Rossiyskoy natsii. 2014. № 3 (35). S. 124.

14. Rezhim dostupa: http://old.dagestan.er.ru/news.html. (data obrashcheniya 14.07. 2014 g.).

ОБ АВТОРАХ

Грачев Сергей Иванович, руководитель Центра изучения проблем национальной и международной безопасности, профессор кафедры прикладного политического анализа и моделирования ИМОМИ ННГУ им. Н.И. Лобачевского, доктор политических наук, профессор, 603005, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 2, Тел.: +7 9030559099, E-mail: sig-nur@mail.ru.

Grachev Sergey Ivanovich, Director of National and International Security Issues Research Center, Professor of Applied Politics and Modeling Department, Institute of International Relations and Word History, Nizhny Novgorod State University; PhD in Political Science, Professor, 603005, Ulianova str., 2, Nizhny Novgorod, Phone: +7 9030559099, E-mail: sig-nur@mail.ru.

Мольков Сергей Николаевич, аспирант Института международных отношений и мировой истории (ИМОМИ) Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 603005, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 2, Тел.: +7 9063510141, E-mail: snmolkov@hse.ru.

Molkov Sergey Nicholaevich, PhD Student of Institute of International Relations and Word History, Nizhny Novgorod State University, 603005, Ulianova str., 2, Nizhny Novgorod, Phone: +7 9063510141, E-mail: snmolkov@hse.ru.

ЭТНОНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ: МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

С. И. Грачев, С. Н. Мольков

Опасность экстремизма резко возрастает, если экстремистские идеи с пониманием и поддержкой воспринимаются большей частью населения, а государство в системе противодействия информационно-пропагандистской деятельности экстремизма делает неоправданно мало. Для экстремиста важно показать общественности, которую они оценивают как потенциальную социальную базу своей поддержки, что они вынуждены обращаться к деструктивной деятельности ввиду наличия неких объективных и непреодолимых обстоятельств. При этом в качестве аргументов активно используются тезисы о подавлении большими нациями малых народов, ущемлении государством прав и свобод этих народов, игнорировании национальных и религиозных интересов, а также существующей несправедливости.

ETHNONATIONAL EXTREMISM: OUTLOOK FACTORS AND ISSUES IN COUNTERING

S. I. Grachev, S. N. Molkov

The danger of extremism increases dramatically if extremist ideas are perceived by the majority of the population with understanding and support, and the state in the system of countering the information and propaganda activities of extremism makes unreasonably little. For an extremist, it is important to show the public, which he evaluates as a potential social base of his support, that he is forced to resort to destructive activity due to certain objective and insuperable circumstances. At the same time, theses about the suppression of small nations by large nations, infringement of the rights and freedoms of these peoples, ignoring national and religious interests, existing injustice, are actively used as arguments.

В. В. Желтов [V. V. Zheltov],
М. В. Желтов [M. V. Zheltov]

УДК 323.2

К ВОПРОСУ О ТЕОРИЯХ, ОБЪЯСНЯЮЩИХ ВСТУПЛЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА ПУТЬ ТЕРРОРА

ON THE THEORIES EXPLAINING PEOPLE'S ENTRY ON THE PATH OF TERROR

В статье освещаются теоретические аспекты индивидуального поведения людей, вступивших на путь свершения террористических действий. Представляются основные теории, позволяющие осмысливать предпосылки формирования убеждений индивидов, которые приводят их в поле террора. Отмечается известное ослабление внимания криминологов к осмыслению современных проявлений терроризма. Раскрывается теория мятежа Р. Мертона как базовое теоретическое основание для понимания феномена радикализации поведения индивидов.

The article elucidates the theoretical aspects of individual behaviour of people who set foot on the path of fulfillment acts of terrorism. The basic theories are presented which allow comprehending the preconditions of formation of beliefs of individuals leading them into the field of terror. A well-known weakening of attention of criminologists to the comprehension of contemporary manifestations of terrorism is noticed. R.Merton's strain theory is disclosed as a theoretical basis for understanding the phenomenon of radicalization of individuals' behavior.

Ключевые слова: Ислам, терроризм, девиация, радикализация поведения индивидов, теории криминологические, преступления традиционные и нетрадиционные, теория мятежа.

Key words: Islam, terrorism, deviation, radicalization of individuals' behavior, criminological theories, traditional and non-traditional crimes, strain theory.

В последние годы в мире было опубликовано немало работ, посвященных различным аспектам явления, получившего наименование «терроризм». Однако было бы большим преувеличением утверждать, что в отношении этого феномена в научном мире утвердилась единое представление о сути данного явления и о психологических мотивах, например, подталкивающих немалое число молодых людей из числа, в том числе не только мусульман, к осуществлению террористических актов.

Более 30 лет тому назад один из видных американских криминологов Дон Гиббонс [1] в своем произведении «Общество, преступность и преступное поведение» [2] обращал внимание научной общественности и правоохранительных органов на то, что в криминология как наука существенно отстает в вопросах осмысления феноменов политической преступности.

Данное утверждение в полной мере относится и к области терроризма. Отставание криминологии, по Д. Гиббонсу, связано не только со сложностями изучения политических преступлений, как таковых, чаще всего связанных с подпольным характером их подготовки, но и с теми последствиями ответа на них, который исходит от служб государственной безопасности.

Между тем, отсутствие реального теоретического и, добавим, концептуального осмысления феномена терроризма, не позволяет нередко властям принимать адекватные политические решения. Эти последние, по нашему глубокому убеждению, должны основываться на научно-обоснованных и проверенных жизнью концептуальных основаниях.

Теоретические рамки вопросов правовой оценки терроризма

Нельзя сказать, что для осмысления комплекса проблем, связанных с пониманием и объяснением вступления людей на путь свершения преступлений, нет теоретических ориентиров.

Рассмотрим некоторые из них.

Во-первых, следует сказать о *теории физических условий*, согласно которой предпосылками, подталкивающими людей на путь свершения преступлений, являются некие биологические задатки. Иногда даже говорят о биологических дефектах, присущих человеку.

Автором этого подхода является Ч. Ломброзо [3]. Он, в частности, пришел к выводу о том, что тело и разум находятся в постоянной взаимосвязи. Более того, причина преступлений коренится в человеческом теле.

Ч. Ломброзо был убежден в том, что если есть нарушение нравственного закона, то обязательно существует нарушение биологического закона. По его словам, поведенческая аномалия является результатом физической аномалии [4].

В свое время данный подход оказал существенное влияние на развитие криминологии. Однако в наши дни прямая опора в понимании преступных деяний на биологические основания, если и встречается, то крайне редко. Указанные объяснения находятся, по сути дела, всего лишь в шаге от печально известной евгеники [5], попавшей в одну обойму нацистских преступлений.

Правда, успехи в исследованиях ДНК в последние годы, как бы возвращают к жизни, казалось, безнадежно устаревшие представления о роли биологии и физических условий в понимании феномена преступности, в том числе и терроризма.

Пример тому – выводы двух американских психиаторов Дэвида Джентри и Хаббарда Харриса. Они, в частности, показали, что до 90 процентов обследованных террористов имели клинические признаки серьезных проблем в притворе среднего уха [6]. Прогресс медицины и дальнейшие исследования такого плана могут в определенной мере придать актуальность вопросам физических условий и их роли в биологической предрасположенности индивидов к экстремистской и террористической деятельности.

Определенное распространение в поле криминологических исследований приобрели *теории личности.* Данные теории основным объектом своих исследований рассматривают личность. При этом ученые стремятся выявить связь эмоционального и поведенческого состояния индивида с его преступной деятельностью.

Данные этой теории, как известно, опираются на наследие З. Фрейда, который связывал склонность людей к преступным деяниям с неким бессознательным, заложенным в природе человека. Преступные элементы, согласно З. Фрейду, отличаются нарушением своего «Я» или «Сверх-Я». И преступление воспринимается его исполнителем как способ восстановления равновесия в «Сверх-Я» индивида.

Теории личности оказываются достаточно эффективными для понимания определенных типов преступников, например, сексуальных маньяков. С помощью этих теорий находят объяснение и некоторые действия террористов. Хотя террористическая деятельность, помимо личностных моментов, связана и с рядом обстоятельств, которые далеко не всегда вписываются в рамки указанной теории личности.

Чаще всего большей объяснительной возможностью преступных и террористических деяний обладает *теория обучения*. Суть этой теории заключается в том, что преступное поведение не является врожденным. Оно являет собой усвоенное поведение. На передний план выходит среда преступника, в рамках которой он усваивает уроки так называемых референтов, которые вводят в поле преступности индивида, попавшего под их влияние.

Данная теория открывает немалый простор для осмысления террористической деятельности. И это связано с рядом обстоятельств.

Во-первых, террористические группы являются закрытыми структурами. Речь идет о том, что лица, попавшие в такие структуры, в значительной мере утрачивают контакты и связи с прежней средой проживания и общения.

Во-вторых, приобщение к террористической деятельности, как показывает многообразные практика преступных деяний террористов, осуществляется после прохождения ими соответствующего обучения в специальных лагерях, где осваиваются и так называемые идеологические основы террора, но и приобретаются знания основ военных аспектов терроризма.

В-третьих, приобщение к террору осуществляется и за счет утверждения и сетевого взаимодействия, и прямых контактов разнообразных идеологических структур и референтов террора, действующие в социальных сетях, с потенциальными бойцами армии террора.

Есть и еще одна сторона феномена «обучение». Многочисленные факты последних лет убедительно показали, что своеобразное обучение будущие террористы, проживающие, например, в Западной Европе, проходят в пригородах и других местах компактного проживания иммигрантов. Пример тому – коммуна Брюсселя Моленбек, которая, по сути, превратилась в рассадник джихадизма и вовлечения в террористическую деятельность молодых людей из числа иммигрантов и членов их семей.

Наконец, назовем *теорию «маркировки»*, основателем которой является американский социолог Г. Беккер [7]. Согласно Г. Беккеру, применение ярлыка «преступник» к тому или иному конкретному лицу может иметь негативные последствия. И эти последствия могут получить выражение в том, что они будут способствовать совершению лицом с этикеткой «преступник» более тяжелого преступления.

Нужно сказать, что, согласно данной теории, поднимается вопрос о том, что нужно рассматривать как преступление? Если в ряде случаев, как-то убийство, например, не вызывает сомнения, данное деяние является преступлением. Этого не скажешь о многих других действиях, когда даже выход за рамки закона далеко не всегда означает преступление.

Нас же интересует вопрос терроризма. И нужно сказать, что на основе теории маркировки нужно просчитывать последствия антитеррористической деятельности. Всегда ли оправданы ее последствия? Не приведет ли антитеррористическая деятельность к усилению действий террористов?

Вне всякого сомнения, борьба с террористами необходима. И она строится, естественно, на основе определения в качестве *террористической* определенной организации. Такая маркировка несет в себе опасность подталкивания к дальнейшей террористической деятельности данной организации.

Поясним. Всем известен многолетний и не поддающийся пока разрешению палестино-израильский конфликт. Одной из причин сложностей является то, что обе стороны – и Израиль, и палестинцы – исходят из того, что их противник относится к числу террористов. Найти компромисс в таком подходе не представляется возможным. Не удивительно, что на протяжении длительного времени разрешить данный конфликт не удается.

Нужно сказать, что далеко не всегда теоретическое осмысление всего того, что связано с террористической деятельностью, не поспевает за реальными событиями. Об этом весьма убедительно свидетельствует развития событий в Сирии, где более пяти лет идет кровавая гражданская война. И в этой войне, как известно, значительная роль принадлежит силам террора.

Многочисленные усилия международного сообщества, вплоть до самого недавнего времени, не давали результата. Правда, определенную надежду на прогресс в разрешении конфликта в Сирии дали межсирийские переговоры, которые состоялись в столице Казахстана Астане 23–24 января с. г. Астане. В них, как известно, принимали участие представители России, Турции, Ирана, включая и спецпредставителя ООН по Сирии С. де Мистуру.

И хотя в разрешении военного конфликта в Сирии сделан, прямо скажем, первый шаг в переговорах воюющих сторон, который может принести мир в эту многострадальную страну. Нельзя не видеть того, что в последние годы терроризм на Ближнем Востоке вступил в некую новую фазу своего развития: он встал на путь формирования государственности как новой формы политической организации террористов [8]. Речь в данном случае идет о создании Исламского государства Ирака и Леванта (ИГИЛ), получившего в последнее время обозначение Даиш [9].

Создание халифата как некой новой организованной формы террористической деятельности ставит перед мировым сообществом задачу отыскания, в чем-то, видимо, тоже новых, ответов на политику террора, опирающегося на «государственность». Это – с одной стороны. А с другой – мировое сообщество смогло убедиться в последнее время в концептуальной несостоятельности позиции США и их союзников в отношении к Даиш. Их стремление отделить чисто террористические организации от «умеренной оппозиции» режиму власти в Сирии было, если не иллюзорным, то, по крайней мере, и теоретически, и политически несостоятельным.

Это, думается, стали понимать и в США. Есть основания полагать, что изложенная позиция США в инаугурационной речи нынешнего президента этой страны Д. Трампа, может открыть перспективу для мобилизации усилий мирового сообщества в борьбе с террористами.

Наука и исследования феномена терроризма

Борьба с террором предполагает тщательный учет исследований криминального аспекта террористических акций. Речь в данном случае идет об ответственности за свои деяния как руководящего состава террористических формирований, так и многочисленных исполнителей террористических актов. Между тем, по данным статистики, криминологи не проявляют большой активности в исследовании преступных деяний террористов.

Более того, сложилась негативная, по сути, тенденция сокращения научных исследований терроризма с позиции криминологов. Эти последние в общем числе публикаций по терроризму в последнее время исследования криминологов составляют только лишь 2, 9 процента.

Приведем и такие данные. В 1990–1994 гг. доля работ криминологов в общем числе работ по терроризму составляла 3, 8 процента. Не так много. Однако в 1995–1999 гг. этот показатель составил лишь 2, 1 процента. Это означает, что удельный вес научных работ криминологов сократился на 45 процентов. Как отмечает Ж.-К. Дамэзен д'Арес [10], исследования криминологов в области терроризма относятся к числу маргинальных, если не исключительных [11].

Обращает на себя внимание тот факт, что в последние годы многие авторы определяют терроризм как одну из форм преступности. Так, М. Лопез-Рей Аррохо [12] еще в 1974 г. ввел различие между обычными (традиционными) преступлениями и преступлениями нетрадиционными (необычными). Обычные преступления, как правило, определяются как преступления, совершаемые «людьми улицы». Эти преступления учитываются всеми силами порядка (полиция, жандармерия и т. д.). И они подвергаются с определенной неизбежностью воздействиям со стороны правоохранительных органов и судов.

Что же касается нетрадиционных преступлений, они отличаются, как правило, своей жестокостью и несправедливостью. Нередко эти преступления характеризуются как варварские. Такие преступления, чаще всего, связаны с неким политическим и/или религиозным аспектами. Об этом нам напоминают Д. Мартин [13] и Э. Романо [14] в своей книге «Многонациональная преступность: терроризм, шпионаж, торговля наркотиками и оружием» [15]. Указанные авторы предложили такую классификацию преступлений, о которых мы ведем речь:

• преступления против международного права;

• нарушения уголовного права по политическим, идеологическим, националистическим, революционным и другим подобным мотивам;

• преступления, совершенные в отношении агентов государства, правительственных чиновников или членов полугосударственных или подобных организаций [11, p. 16].

Это, думается, далеко не полная классификация. Тем не менее, она может рассматриваться как определенный ориентир для анализа террористических деяний.

Профессор Лопез-Рей, признавая правомерность разделения преступлений на традиционные и нетрадиционные, вместе с тем справедливо отмечает, что граница между двумя разновидностями преступлений является размытой. И бывает непросто относить некоторые преступления к той или иной их разновидности – традиционных или нетрадиционных преступлений.

И, тем не менее, есть все основания утверждать, что к разряду нетрадиционных преступлений могут быть отнесены и те из них, что являются актами терроризма. При этом, как показывают исследования по проблемам терроризма, чаще всего, его проявления не бывают случайными, а являются своеобразным итогом «спонсорской» поддержки со стороны либо одного, а то и нескольких государств или некоторых организаций, преследующих вполне определенные политические цели.

Казалось, что недооценку научным сообществом криминального аспекта террористической деятельности должны были изменить террористические акты в США 11 сентября 2001 г. Речь в данном случае идет о четырех скоординированных самоубийственных террористических актах, совершенных в США членами террористической организации «Аль-Каида». В результате этих атак погибло 2 977 человек и еще 24 человека пропали без вести. Большинство погибших были гражданскими лицами. Все погибшие были гражданами не только США, но и еще 91 государства мира.

Понятно, что данные акты террора вызвали повышенный интерес исследователей и публицистов не только к событиям 11 сентября 2001 г., но и к террористическим актам вообще. Этот повышенный интерес, как отмечал доцент Университета Пизы Л. Боси [16], во многом был связан со значительной поддержкой со стороны властей исследователей данной проблематики социальных наук [17, p. 172] Показательно, что в течение только одного года после терактов в Нью-Йорке и Вашингтоне каждую неделю в мире в среднем выходили из печати две книги так или иначе связанным с проблемами терроризма..

Данный факт был подвернут научному анализу профессором Й. Александром [18]. Согласно ему, множество работ по терактам в США, совершенных 11 сентября 2001 г., носили поверхностный характер. Они не затрагивали, по-настоящему глубинных теоретических и практических вопросов по осмыслению некой новой фазы терроризма, которая, как известно, характеризуется сетевой организацией и деятельностью, построенной, в том числе на использовании актов террористов-смертников.

Однако среди обилия публикаций по проблематике терроризма, увидевших свет в начале 2000-х гг., выделялись публикации двух научных журналов: «Исследования в области конфликтов и терроризма» (*Studies in Conflict and Terrorism*) и «Терроризм и политическое насилие» (*Studies in Terrorism and Political Violence*), в которых подвергались анализу указанные выше события, как, впрочем, и общие теоретические и правовые аспекты терроризма. В ряде статей, опубликованных, в частности, в указанных журналах, были предприняты попытки выявления механизмов, при помощи которых идет вовлечение в армию террора значительного числа молодых людей, руководствующихся, помимо прочего, определенными идеологическими установками и убеждениями.

Радикализация и террор

Рекрутирование в ряды исламских террористов объясняется целым рядом факторов. Однако, как показывают процессы развития реальной террористической деятельности в последние годы, для них характерно утверждение тенденции, получившей наименование «радикализация».

Радикализация в мусульманском мире, как известно, характеризуется религиозным феноменом, многое определяющем в социально-политическом развитии арабских стран, например.

Понятно, что феномен исламистской радикализации привлекает внимание немалого числа исследователей. Можно выделить три основных подхода к изучению этого явления. В их числе:

• нео-ориенталистский подход, согласно которому радикализация является возрождением традиционного ислама в его очень строгой форме;

• операционный подход (основанный на феномене «безопасности»), который рассматривает радикализацию под углом зрения терроризма;

• социологический подход.

Понимание феномена исламской радикализации предполагает его осмысление на основе использования возможностей операционного и социологического подходов. Оба указанных подхода в своей научно-исследовательской реализации опираются на историческое, политическое, культурное и социальное осмысление всего того, что связано с деятельностью террористов, включая и вопросы их убежденности в правоте своих действий.

При этом, как выясняется, вступление индивида на путь утверждения радикального ислама, как правило, осуществляют *двойной разрыв* со своим прошлым и настоящим. Речь идет о двойственном разрыве отношений, с одной стороны, с родственниками (семьей), а с другой – с соотечественниками (национальным сообществом). На базе такого разрыва лицами, вступающими на путь исламского террора, строится некая новая идентичность, которая является смесью убеждений как религиозных, так и политических.

Указанная новая идентичность, как показывает развитие практики террора, с определенной неизбежностью приводит новоявленных адептов радикального ислама, к совершению актов насилия. Этот террор ведется не только против неверных, но и против всех тех, кого иногда именуют «ложные мусульмане», включая и вероотступников.

Теория мятежа как первичное теоретическое основание для понимания феномена радикализации поведения людей

С позиции концептуализации именно теория мятежа, предложенная в 1940-х гг. Р. Мертоном, позволяет объяснять глубинные психологические основы, подталкивающие того или иного индивида к вступлению на путь его прямого участия в насильственном радикализме. В своей статье Р. Мертон осуществил адаптацию тезиса Э. Дюркгейма об аномии [19], который был им сформулирован в знаменитой книге о самоубийстве [20].

Что отличает подход Р. Мертона к проблеме аномии?

Анализируя социологический смысл дюркгеймовского понятия, Мертон рассматривает нормативную структуру общества и способы адаптации к ней. Под нормативной структурой понимается структура отношений между нормами, ролями, статусами, ценностями, с одной стороны, и институциональными порядками – с другой. Отношения между нормативными компонентами не всегда отличаются согласованностью. Более того, они могут приобретать конфликтный характер. Как отмечает Р. Мертон, «определенные фазы социальной структуры порождают обстоятельства, при которых нарушение социального кодекса представляет собой «нормальный» [21] ответ на возникшую ситуацию» [22, с. 299].

Исходя из такой постановки вопроса, по Мертону, аномия является многомерной. И она означает, во-первых, «низкую социальную сплоченность» [23, p. 327] как результат распада нормативного и ценностного согласия. Во-вторых, в более узком смысле слова, под аномией, по Мертону, может считаться нарушение взаимооднозначного соответствия и согласованности между нормами и ценностями, регулирующими один и тот же тип поведения.

На уровне индивидуального поведения аномия проявляется как структурно-заданная ограниченность возможных выборов. Когда структура возможностей расходится с нормативной структурой, человеку приходится выбирать между «принимаемыми культурой ценностями и социально структурированными трудностями жизни в согласии с этими ценностями» [24, p. 188].

Мятеж как индивидуальная форма поведения индивида, по Р. Мертону, представляет собой переходную реакцию, заключающую в себе попытку *институционализировать* новые цели и процедуры, которые могли бы быть приняты другими членами общества. Таким образом, утверждает Р. Мертон, «речь идет о попытках *изме-*

нить существующую культурную и социальную структуру, вместо того, чтобы попытаться вместить свои усилия в *рамки* самой этой структуры» [25, с. 255].

Понятно, что такие попытки, если они возникают, могут приводить индивидов в поле девиантного поведения [26, с. 258-259].

Подход Р. Мертона, как видим, не сводится к теории обучения, которая строится на том, что наши привычки и знания мы приобретаем через наши отношения с другими индивидами и окружением, в котором мы живем.

В противовес прежним распространенным представлениям, Р. Мертон акцентирует свое внимание на негативные отношения, вытекающие из социального взаимодействия. Теория Мертона оценивает последствия воздействия негативных аспектов взаимодействия на поведение индивидов, которые испытывают давление гнева и фрустрации.

Теория мятежа, как ее понимал Р. Мертон, является своеобразным дополнением к теориям обучения и социального контроля, т. к. она сосредоточенна на негативных отношениях индивидов к обществу.

Американский социолог Р. Агнью [27] сформулировал три вида факторов, вызывающих к жизни состояние мятежа:

• факторы, мешающие индивиду добиваться цели, которую он считает позитивной; другими словами – это не что иное, как препятствие для достижения позитивно оцениваемой цели. К числу таких целей Р. Агнью относит: деньги, достижение определенного социального статуса, завоевание уважения в обществе и т. д.

• утрата или угроза утраты положительно оцениваемого стимула. Эта утрата может получать свое выражение в виде смерти близкого лица, потеря отношения с романтическим партнером и т. д., что может вызывать желание возврата в том или ином виде такого стимула, применяя и неразрешенные законом средства.

• присутствие или угроза присутствия стимула, рассматриваемого в качестве отрицательного, что может требовать соответствующих действий, далеко не всегда согласованных с законом [28].

Что же касается изучения феномена терроризма, теория мятежа позволяет понять поведение террористов-смертников. Так, во многих научных исследованиях по терроризму было показано, что смертники из числа террористов испытывали на протяжении своей жизни сильные негативные воздействия, связанные с потерями близких в итоге насильственных действий над ними, совершенных, в том числе и в период политических и тем более – вооруженных конфликтов.

При такой постановке вопроса теория мятежа открывает возможность для проведения теоретического анализа, в том числе и террористических действий. Речь идет о том, что при определенном стечении жизненных обстоятельств, вызывающих стрессовые потрясения и гневную реакцию индивидов, создаются предпосылки для вступления этих индивидов на путь борьбы за высокие (как им кажется) цели и интересы, которых можно-де достигнуть на пути террористических действий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Желтов В. В., Желтов М. В. Исламское государство как новое явление терроризма // Политические институты и процессы. 2016. № 3. С. 41–48.

2. Желтов В. В., Желтов М. В. Исламское государство. Опыт политологического исследования. Кемерово, 2016; а также электронную версию данной книги, изданную в том же 2016 г. в Москве, в издательстве «Флинта».

3. Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. М., 2006. С. 255.

4. Социология преступности (Современные буржуазные теории). М., 1966. 496 с.

5. Электр.ресурс. Режим доступа: http: //www. erta-tcrg.org/cri6224/2004-2006/theories3. htm

6. Электр.ресурс. Режимдоступа: https: //www.cairn.info/revue-raisons-politiques-2005-1-page-47.htm

7. Bosi L. État des savoirs et pistes de recherché sur la violence politique // Critique internationale. № 54. Janvier-mars 2012. P. 172.

8. Cf. Agnew R. Foundation for a general strain theory of crime and delinquency // Criminology. 1992. Vol. 30.Issue 1. P. 47–88.

9. Cf. Damaisin d'Arès J. C. Terrorisme islamiste: recrutement et radicalisation. P., 2016. P. 16.

10. Cf. Gibbons D.C. Society, Crime and Criminal Behavior.Englewood Cliffs: NY, 1987.

11. Martin J. M., Romano A. T. Multinational Crime: Terrorisme, Espionnage, Drugs and Armes Traffecking. London, 1992.

12. Merton R. K. On theoretical sociology. Five essays, old and new.New York, 1987. P. 188.

13. Merton R. K. Social structure and anomie // American Social Review. 1938. Vol. 3. P. 327.

REFERENCES

1. Zheltov V. V., Zheltov M. V. Islamskoe gosudarstvo kak novoe yavlenie terrorizma // Politicheskie instituty i protsessy. 2016. № 3. S. 41–48.

2. Zheltov V. V., Zheltov M. V. Islamskoe gosudarstvo. Opyt politologicheskogo issledovaniya. Kemerovo, 2016; a takzhe elektronnuyu versiyu dannoy knigi, izdannuyu v tom zhe 2016 g. v Moskve, v izdatel'stve «Flinta».
3. Merton R. Sotsial'naya teoriya i sotsial'naya struktura. M., 2006. S. 255.
4. Sotsiologiya prestupnosti (Sovremennye burzhuaznye teorii). M., 1966. 496 s.
5. Elektr.resurs. Rezhim dostupa: http: //www. erta-tcrg.org/cri6224/2004-2006/theories3. htm
6. Elektr.resurs. Rezhimdostupa: https: //www.cairn.info/revue-raisons-politiques-2005-1-page-47.htm
7. Bosi L. État des savoirs et pistes de recherché sur la violence politique // Critique internationale. № 54. Janvier-mars 2012. P. 172.
8. Cf. Agnew R. Foundation for a general strain theory of crime and delinquency // Criminology. 1992. Vol. 30.Issue 1. P. 47–88.
9. Cf. Damaisin d'Arès J. –C. Terrorisme islamiste: recrutement et radicalisation. P., 2016. P. 16.
10. Cf. Gibbons D.C. Society, Crime and Criminal Behavior.Englewood Cliffs: NY, 1987.
11. Martin J. M., Romano A. T. Multinational Crime: Terrorisme, Espionnage, Drugs and Armes Traffecking. London, 1992.
12. Merton R. K. On theoretical sociology. Five essays, old and new.New York, 1987. P. 188.
13. Merton R. K. Social structure and anomie // American Social Review. 1938. Vol. 3. P. 327.

ОБ АВТОРАХ

Желтов Виктор Васильевич, доктор философских наук, профессор кафедры всеобщей истории и социально-политических наук ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово
E-mail: vjeltov@kemsu.ru.

Zheltov Victor Vasilyevich, Doctor of Philosophical Sciences, Professor of the Department of General History and Socio-Political Sciences of the "Kemerovo State University", Kemerovo, mail: vjeltov@kemsu.ru.

Желтов Максим Викторович, доктор социологических наук, профессор кафедры государственного и административного права ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» г. Кемерово
E-mail: vjeltov@kemsu.ru.

Zheltov Maxim Viktorovich, Doctor of Sociological Sciences, Professor of State and Administrative Law of the "Kemerovo State University" Kemerovo, E-mail: vjeltov@kemsu.ru.

К ВОПРОСУ О ТЕОРИЯХ, ОБЪЯСНЯЮЩИХ ВСТУПЛЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА ПУТЬ ТЕРРОРА

В. В. Желтов, М. В. Желтов

Теории личности оказываются достаточно эффективными для понимания определенных типов преступников, например, сексуальных маньяков. С помощью этих теорий находят объяснение и некоторые действия террористов. Хотя террористическая деятельность, помимо личностных моментов, связана и с рядом обстоятельств, которые далеко не всегда вписываются в рамки указанной теории личности. Чаще всего большей объяснительной возможностью преступных и террористических деяний обладает теория обучения. Суть этой теории заключается в том, что преступное поведение не является врожденным. Оно являет собой усвоенное поведение. На передний план выходит среда преступника, в рамках которой он усваивает уроки так называемых референтов, которые вводят в поле преступности индивида, попавшего под их влияние.

ON THE THEORIES EXPLAINING PEOPLE'S ENTRY ON THE PATH OF TERROR

V. V. Zheltov, M. V. Zheltov

Personality theories are effective enough to understand certain types of criminals, for example, sexual maniacs. With the help of these theories, some actions of terrorists find an explanation. Although terrorist activities, in addition to personal moments, are connected with a number of circumstances that do not always fit into the framework of this theory of personality. More often than not, the theory of learning has a greater explanatory potential for criminal and terrorist acts. The essence of this theory is that criminal behavior is not innate. It is a learned behavior. At the forefront comes the criminal's environment, within which he assimilates the lessons of so-called referents, who introduce into the field of crime an individual who has fallen under their influence.

И. В. Крючков [I. V. Kryuchkov]

УДК 001; 345

ВЕНГРИЯ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ: ИТОГИ ПЕРВОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ (2004–2014 гг.)

HUNGARY IN THE EUROPEAN UNION: THE FIRST DECADE (2004-2014)

В представленной статье рассматриваются итоги нахождения Венгрии в Европейском союзе в 2004–2014 гг. В статье отмечаемся серьезные изменения в народном хозяйстве страны, особенно в промышленности при активном участии иностранного капитала. Наибольших успехов Венгрия добилась в развитии автомобилестроения, других наукоемких отраслей промышленного производства, сферы услуг и туризма. В материале подчеркиваются трудности адаптации венгерской экономики к новым условиям, приведшим к существенным социальным издержкам. В наибольшей степени кризисные явления проявились в сельском хозяйстве и в традиционных секторах промышленности страны (пищевая, текстильная, металлургия, горнодобывающая). Автор приходит к выводу о закономерности победы партии «ФИДЕС» на парламентских выборах 2010 г. и формирования новой экономической стратегии премьер-министром В. Орбаном. Данные процессы во многом связаны с ростом недовольства венгров традиционной либеральной моделью социально-экономического развития Венгрии в конце XX – начале XXI вв.

The results of residence of Hungary in the European Union from 2004 to 2014 are considered in the article. The serious changes in national economy of the country, especially in industry, with the active participation of foreign capital are marked in the article. Hungary achieved the greatest success in the development of mechanical engineering, other knowledge-intensive branches of industrial production, services sector and tourism. The difficulties of adaptationof Hungarian economy to new conditions that led to significant social outgoings are emphasized in the material.The crisis phenomena appeared in agriculture and traditional sectors of industry of the country (food, textile, metallurgy, mining). The author comes to conclusion that the victory of «FIDESZ» party on parliamentary elections in 2010 and the forming of new economic strategy by the Prime Minister V. Orban are predictable. These processes are mainly connected with the growth of dissatisfaction of Hungarians with a traditional liberal model of socio-economic development of Hungary at the end of the XX – at the beginning of the XXI centuries.

Ключевые слова: Венгрия, Европейский союз, промышленность, иностранные инвестиции.

Key words: Hungary, the European Union, industry, foreign investment.

В начале 2003 г. Венгрия и Европейский союз завершают переговоры о вступлении страны в единое европейское пространство. В целом и Будапешт и Брюссель были довольны итогами переговоров. Обе стороны пошли на определенные компромиссы, допускавшие несколько отступлений из общих правил вступления кандидатов в состав ЕС. Во-первых, временно сохранялись ограничения на иммиграцию рабочей силы из Венгрии в другие государства ЕС. Данная уступка делалась из-за опасения ряда стран в связи с возможным наплывом венгров на рынок труда более развитых государств ЕС. Во-вторых, Будапешту удалось под давлением венгерских аграриев и ряда политических сил добиться ограничения на 7 лет права иностранцев на приобретение сельскохозяйственных угодий. В-третьих, Венгрия в течении пяти лет не получала в полном объеме помощь из аграрных фондов ЕС [3, 31].

Одновременно ЕС выразил неудовлетворение по поводу отсутствия в Венгрии консолидации земельной собственности и неконкурентоспособности аграрного сектора страны. При вступлении в ЕС особо оговаривались усилия Будапешта по улучшению положения цыганского населения страны [9, 86]. В целом Еврокомиссия признавала способность венгерской экономики интегрироваться в ЕС и выдержать конкуренцию внутри союза. В пользу Будапешта говорили снижение в стране безработицы, выполнение страной обязательств в области реформирования образовательной и социальной сфер.

Еще не являясь официальным членом ЕС, Венгрия принимала активное участие в выработке фундаментальных основ политики ЕС. Она при обсуждении текста Европейской конституции отстаивала необходимость сохранения сильной Европейской комиссии, действующей по принципу «одна страна - один голос». Будапешт всячески подчеркивал важность сохранения равноправия всех участников ЕС в тексте Европейской конституции. В июне 2003 г. Венгрия одобрила реформу Единой сельскохозяйственной политики ЕС, в том числе разделы о субсидировании сельскохозяйственных производителей.

Вступая в ЕС, венгры надеялись придать импульс развитию экономики с целью ее полной модернизации и вывода на новый качественный уровень. Еще до вступления в ЕС Венгрия, как и все кандидаты в члены Евросоюза получали значительную поддержку из так называемых подготовительных фондов, созданных специально для облегчения адаптации стран-кандидатов к европейским стандартам и требованиям. Таких фондов было всего три. PHARE первоначально создается с целью оказания поддержки Польше и Венгрии при реконструкции их экономик, но оно постепенно распространяет деятельность и на других кандидатов в члены ЕС. SAPARD был предназначен для облегчения заимствований для аграрного сектора. Из ISPA финансировали развитие инфраструктуры [12, 466, 477, 486, 488]. Венгрия из фонда PHARE за период 1990–2003 получила 1,4 млрд евро, из SAPARD 88 млн, а из ISPA 38 млн евро [13].

Большие ожидания связывались с повышением уровня и качества жизни. Членство в ЕС и НАТО должно было гарантировать безопасность страны. В Будапеште рассчитывали на возможность улучшения положения венгерского меньшинства в Румынии, Словакии и в Сербии после вхождения в ЕС. Либеральные круги страны надеялись на дальнейшее развитие демократических институтов и стабилизацию внутриполитической жизни.

12 апреля 2003 г. в Венгрии прошел референдум о вступлении в ЕС. В нем приняло участие 45,62 % избирателей, из них 83,76 % высказалось за вхождение в состав ЕС [10, 62]. 16 апреля 2003 г. в Афинах подписывается Договор о присоединении Венгрии к ЕС, 15 декабря 2003 г. Государственное собрание страны единогласно ратифицировало данный Договор. С 1 мая 2004 г. Венгрия официально вошла с ЕС. После чего в июне 2004 г. состоялись выборы 24 венгерских депутатов в Европарламент, что фактически ознаменовало полное включение страны в ЕС.

С этого момента Венгрия могла рассчитывать на поддержку Брюсселя в решении сложных экономических и социальных проблем. 18 декабря 2003 г. Венгрия и ЕС подписывают важный для нее документ «Национальный план развития Венгрии и ЕС». Брюссель обязался Будапешту выделить в 2004-2006 гг. субсидии на 4,8 млрд евро, из них 38 % шло на охрану окружающей среды и развитие инфраструктуры, 20 % на повышение конкурентоспособности венгерской экономики, 16 % на нужды сельского хозяйства и сельской местности, 14 % на развитие людских ресурсов, 10 % на развитие регионов [3, 33]. За счет данных средств Венгрия планировала создать дополнительно 100 тыс. рабочих мест.

Для модернизации экономики Венгрия остро нуждалась в иностранных инвестициях. С 1990 по 2006 г. в страну пришло более 66 млрд прямых иностранных инвестиций, из них 31 % приходился на Германию, 21 % Нидерланды, 19 % Австрию, 9 % Люксембург, 7 % Францию и 7 % США [5, 2]. Около 36 % инвестиций пошло в промышленность, 16 % в недвижимость, 12 % в финансовый сектор, 12 % в торговлю, 9 % в энергетику и 8 % в транспорт. Прямые иностранные инвестиции составляли до 68 % ВНП Венгрии [7, 40]. Это один из самых высоких показателей в ЕС. Правда, к 2014 г. он уменьшается до 26 %.

К 2014 г. половина промышленных предприятий страны принадлежало полностью или частично иностранцам. В то время как в развитых странах считается допустимым показатель в 30 %. На 850 крупных предприятий, полностью или частично принадлежавших иностранцам приходился около 60 % ВВП и более 80 % экспорта [4].

В развитии промышленного производства Венгрии важное место занимает германский капитал. Наличие высококвалифицированной и в тоже время дешевой рабочей силы привлекало многие фирмы из Германии в страну. Однако некоторые из них локализуют на территории страны только часть производственной цепочки для удешевления конечной продукции, производимой в Германии, лишая венгерских производителей возможности оказывать влияние на формирование потребительского рынка ЕС. Географическая близость Венгрии к Германии делало ее еще более привлекательной для германских инвесторов.

Одновременно в Венгрии растут пессимистические оценки деятельности иностранного капитала, который, по мнению скептиков, не нацелен на развитие в стране высокотехнологичной промышленности, способной составить достойную конкуренцию производителям из Западной Европы. Собственных ресурсов для технологической революции Венгрия не имеет в полном объеме. В 2011 г. она потратила на НИОКР 1,21 % ВВП при среднем показателе по ЕС 2,03 %.

За десятилетие нахождения в составе ЕС происходит серьезная структурная перестройка венгерской промышленности. Правда, этот процесс начался еще в 90-е гг. XX в. Наиболее динамично развивается автомобильная промышленность. По всей стране иностранными инвесторами строятся крупные автомобильные заводы, в частности «Ауди» в Дьере, «Сузуки» в Эстергоме, «Дженерал моторс» в Сентготтхарде, «Даймлер» в Кечкемете и т.д. В результате вклад автопрома в доли ВВП, формируемой промышленностью, увеличивается с 13,7 % в

2004 г. до 23,0 % в 2014 г. Каждый пятый автомобиль, производимый германскими концернами за границей, приходился на Венгрию. Автомобили, произведенные в ней, отличаются высоким качеством, поэтому значительная их часть идет на экспорт. Для сокращения издержек все больше иностранных компаний ищут поставщиков на территории Венгрии. «Форд моторс» в стране производит более 20 % комплектующих, «Сузуки» довел этот показатель до 50 %, «Дженерал моторс» ежегодно тратил более 200 млн евро на приобретение комплектующих в Венгрии [5, 4].

Бурное развитие автомобильной промышленности способствовало развитию отраслей промышленного производства, ориентированных на удовлетворение потребностей автопрома в каучуке, пластмассе и в других синтетических материалах. Это ведет к росту производства в химической промышленности, ее доля во вкладе промышленности в ВВП с 2004 по 2014 гг. увеличилась с 5,6 % до 5,8 %. Доля производства неметаллических материалов возросла с 6,0 % до 6,8 % [6, 4].

Ставка правительства Венгрии на производство высоких технологий способствовала развитию электронной промышленности, ее доля увеличилась с 12,6 % до 13,8 %. Больших успехов достигает фармацевтическая промышленность во главе с ее флагманом компанией «Гедион Рихтер» – рост с 2,8 % до 3,2 %. Несмотря на крах предприятий «Икарус», «Раба» и практически полного прекращения выпуска в стране локомотивов, вагонов, многих разновидностей станков, за годы членства в ЕС в Венгрии оживает тяжелое машиностроение, доля которого увеличилась с 3,0 % до 7,6 %.

В тоже время, с серьезными трудностями столкнулся целый ряд отраслей промышленного производства. Падает роль пищевой промышленности с 14,0 % до 11,1 %. Это во многом связано с сокращением производства сельскохозяйственной продукции, в том числе сахара, который Венгрия до 2006 г. экспортировала. Для Будапешта ЕС определил квоту производства в 105,5 тыс. тонн сахара [11], что было значительно меньше мощностей сахарной промышленности страны. В результате этой политики в пяти странах ЕС полностью прекратилось производство сахара (Болгария, Ирландия, Латвия, Португалия, Словения). Венгрии пришлось закрыть четыре из пяти сахарных завода (Каба, Серенч, Петэхаза, Сольнок), в строю остался только Капошварский завод. За это Венгрия из бюджета ЕС получила компенсацию в размере 627 млн евро. Из этой суммы 65 % получили производители, которые отказывались от выращивания сахарной свеклы, 27 % пошло на ликвидацию самих заводов и на финансирование увольнения работников. Квотная система с конца 2017 г. будет постепенно смягчаться, что дает надежду на постепенное увеличение сахарного производства в Венгрии.

Кризис затронул легкую промышленность, ее доля уменьшилась с 2,2 % до 1,4 %. Традиционный лидер легкой промышленности Венгрии производство обуви сокращает производство в несколько раз. Кроме этого падает значение металлургии с 9,1 % до 6,8 %, производства кокса и нефтепродуктов с 10,1 % до 7,0 % [6, 4].

Структурная перестройка промышленного производства в Венгрии в конце 90-е гг. XX в. – начале XX вв. привела к наиболее динамичному развитию западных районов страны, включая Ваш, Дьер, Мошон, Шопрон, Комаром, Эстергом. Большие перспективы Венгрии связаны с развитием центрального района (Будапешт, Веспрем, Фейер). С большими трудностями столкнулись Юг и Восток страны, в том числе такие центры венгерской промышленности как Дебрецен, Сегед, Печ.

Венгерская промышленность в XXI в. достигла впечатляющих результатов. С 2000 г. по 2014 г. объемы производства в индустрии увеличились в 1,6 раза, при сокращении внутреннего потребления на 12 % и росте экспорта промышленной продукции в 2,5 раза.

От вступления в ЕС однозначно выиграла туристическая индустрия страны. Благоприятно на данном процессе сказалось ее вхождение в Шенгенскую зону. Венгрия стала излюбленным местом отдыха для граждан государств ЕС, США и России. Большой интерес к Венгрии проявляют туристы из Японии, Китая и других государств Азии. С 2004 по 2009 гг. количество туристов, посетивших Венгрию увеличилось с 6,2 млн чел. до 9,5 млн чел., а ее доходы с 4,1 млрд долларов до 7,6 млрд долларов. В 2007–2013 гг. в стране реализуется почти 130 проектов в гостиничном бизнесе с целью повышения качества обслуживания иностранных туристов. В 2014 г. туризм давал более 10 % ВВП Венгрии.

Несмотря на все успехи, после вступления в ЕС Венгрия столкнулась с рядом экономических проблем. В 1995–2004 гг. в среднем в год ее ВВП возрастал на 3,4 %, в дальнейшем этот показатель устойчиво снижается. В 2005 г. он составил 4,0 %, в 2006 г. 3,9 %, в 2007 г. 0,1 %, в 2008 г. 0,9 %, в 2009 г. – 6,8 %, в 2010 г. 1,3 %, в 2011 г. 1,6 %, а в 2012 г. он вновь сокращается на 1,7 % [1, 15]. В 2012 г. падение ВВП наряду с Венгрии среди других государств ЦВЕ отмечался только в Чехии и Словении. Спад 2012 г. объяснялся рецессией в Еврозоне, негативно сказавшейся на венгерском экспорте, уменьшением притока финансового капитала из-за рубежа и плохими

погодными условиями. ВВП на душу населения к 2012 г. в Венгрии достиг 19,6 тыс. долларов. По этому показателю страна находилась на 5 месте в ЦВЕ, уступая Словении (28,6 тыс.), Чехии (27,1 тыс.), Словакии (23,3 тыс.), Польше (20,3 тыс.) [1, 10].

Государственный долг страны превысил все показатели, определенные Маастрихтским договором. К 2012 г. он достиг 80 % от ВВП страны, превысив максимум, установленный в Маастрихте в 60 %, а с учетом долга банков, муниципалитетов и компаний страны суммарный долг достиг 140 %. Этот показатель являлся самым высоким среди государств ЦВЕ. В конце 2012 г. внешний долг страны достиг 42,4 млрд евро [2, 135]. Перед ней встала проблема сбалансирования государственного долга.

Банковская сфера Венгрии после 2004 г. полностью перестраивается под стандарты ЕС, ее часто приводили в качестве образца. Однако в марте 2013 г. правительство Венгрии заявило о проблемах в развитии ее банковского сектора. Значительная часть банковских активов, по свидетельству ряда источников почти 92 %, принадлежало иностранным банкам. Правительство поставило перед собой стратегическую задачу постепенного перевода в руки национального капитала 50 % банковских активов.

В данной ситуации очень трудно говорить об эффективности государственного регулирования банков, в том числе в вопросах их налоговой нагрузки. В страну, при кредитовании физических и юридических лиц, большая часть ликвидности приходила из-за рубежа. В случае нестабильности на мировых финансовых рынках, банковская система Венгрия оказывалась весьма уязвимой, что вело к оттоку ликвидности из страны и к снижению объемов кредитования. Это способствовало падению потребительского спроса и сокращению внутренних инвестиций.

Во время мирового финансового кризиса, за последние четыре месяца 2008 г., иностранные инвесторы избавились от государственных ценных бумаг Венгрии на 5,9 млрд долларов, что нанесло существенный удар по экономике страны [2, 133]. Венгрию от банкротства спасло выделение Еврокомиссией, МВФ и МБРР кредита в размере 20 млрд евро [14]. Взамен Будапешту пришлось пойти на значительное сокращение государственных расходов. Венгрия оказалась в глубокой экономической депрессии, из которой она не смогла до конца выбраться вплоть до 2014 г. В стране набирала обороты инфляция и это притом, что ставка рефинансирования в Венгрии являлась самой высокой в Европе. Проблемы в кредитно-финансовой системе привели к неустойчивости курса венгерского форинта. Венгрии становилось все труднее размешать государственные ценные бумаги на выгодных условиях.

В 2008 г. несколько тысяч венгерских семей оказались на грани банкротства. В Восточной Европе кредиты в основном на ипотеку население предпочитало брать в швейцарских франках. В Венгрии до 86 % ипотечных кредитов приходилось на франки. Эти кредиты выдавались под низкие проценты, а в условиях рост курса национальных валют к франку, кредиторы еще больше уменьшали выплаты. Летом 2006 г. один франк стоил 180 форинтов, летом 2008 г. 140 форинтов. В 2008 г. разразился мировой финансовый кризис и к лету 2009 г. курс превысил 200 форинтов. Правительству В.Орбану пришлось пойти в 2014 г. на жесткие меры с целью облегчения долгового бремени населения, пойдя на открытый конфликт с банками.

Определенные проблемы в стране отмечаются в развитии мелких и средних предприятий. К 2014 г. их насчитывалось более 1,6 млн, где было занято около 75 % трудоспособных граждан, но они давали менее 40 % ВВП и около 17 % экспорта. Представители мелкого и среднего бизнеса постоянно обвиняют правительство в игнорировании их интересов в угоду крупных корпораций и иностранному капиталу.

Традиционно Венгрия занимала весомые позиции в экспорте сельскохозяйственной продукции. Во времена империи Габсбургов она являлась основным поставщиком продовольствия в австрийскую половину империи. Венгерский сахар в начале XX в. постепенно пробивал дорогу на рынки Ближнего Востока. В 20–30 е гг. XX в. страна также значительную часть аграрной продукции отправляла на экспорт. В СЭВ Венгрия экспортировала продовольствие в СССР и в другие социалистические государства в больших объемах.

Вступление в ЕС давало надежду на увеличение экспорта продукции сельского хозяйства Венгрии в европейские государства. Однако реальность оказалась иной. Венгерские фермеры не смогли конкурировать на равных с крупными аграрными холдингами и фермерами Западной Европы. Венгерская продукция проигрывала в цене, хотя ее качество, зачастую, значительно выше, чем у европейских производителей. В качестве примера можно привести судьбу свиноводства на протяжении всей истории страны, игравшего важную роль в развитии ее сельского хозяйства. Производство свинины сократилось почти в два раза. Зерно и кукуруза, которыми кормили свиней венгерские крестьяне, создавали высокую себестоимость мяса. Венгрию заполнила свинина из Голландии и Дании. Страна традиционно экспортировала мед. После вступление в ЕС его экспорт упал

почти в два раза [8, 105]. Он не смог конкурировать с продукцией, поступавшей из Китая и других стран. В качестве примера сложностей вступления в ЕС можно привести пример Капошварского университета, поставлявшего оленьи рога (панты) для нужд промышленности Венгрии и государств ЕС, но с либерализацией рынка, панты из Китая вытесняют продукцию из Капошвара, заполняя европейский и венгерский рынок.

В Венгрии также сокращается производство молока, говядины, мяса птицы. Венгерская продукция не в полной мере соответствовала европейским стандартам качества. Страну заполнила сельскохозяйственная продукция из других государств Европы, разоряя венгерских крестьян и сокращая поступления в бюджет страны. Только за первый год членства в ЕС доходы венгерских крестьян сократились на 10 % [9, 89]. С 2010 г. по 2014 г. сельское хозяйство страны демонстрировало нестабильную динамику развития. В 2010 г. спад производства составил 16,3 %, в 2011 г. рост производства достиг 12,5 %, в 2012 г. вновь происходит сокращение на 19 %, в 2013 г. рост на 22 %, а в 2014 г. на 7 % [4].

Несмотря на все трудности и проблемы в 2004–2014 гг. Венгрия развивала внешнеэкономические связи. Основным торговым партнером страны являлся ЕС на членов которого приходилось в 2013 г. более 74 % ее внешнеторгового оборота. В 2014 г. страна имела положительно сальдо во внешней торговле в размере 6,4 млрд евро, что положительно влияло на ее платежный баланс. В 2013 г. золотовалютные резервы Венгрии достигли 33,8 млрд евро. Кроме ЕС Будапешт стремится развивать экономические связи с Россией, Китаем, США и другими государствами.

Экономические трудности привели к серьезным социальным проблемам. В стране нарастала поляризация общества. Если в 2009 г. на долю 10 % наиболее бедных граждан страны приходилось 3,1 % всех доходов, то в 2012 г. этот показатель упал до 2,5 %. В 2012 г. ниже черты бедности оказалось 12,6 % венгров, а к 2014 г. около 13,8 % населения. Примерно 35 % жителей Венгрии оказалось за чертой бедности или балансировала на ее грани. При средней зарплате в 1050 евро, после всех налоговых и прочих отчислений на руках у венгров в среднем оставалось 700 евро [4]. Бедность трети населения становится большой проблемой для Венгрии. Это ведет к снижению внутреннего потребительского спроса, миграции молодежи за рубеж, деградации целых регионов страны и росту среди данной части общества радикальных политических настроений. В 2002 г. уровень безработицы в Венгрии составил 5,6 %, а через два года членства в ЕС он достиг 8 % [9, 89]. Наиболее высокий процент безработных наблюдался среди молодежи.

Вступление в ЕС не оправдало всех надежд венгров, что ведет к нарастанию их пессимизма по поводу членства страны в ЕС. По данным Евробарометра в 2003 г. 63 % венгров положительно оценивало вступление страны в ЕС. В мае 2011 г. данный показатель снижается до 40 %. Венгры оказались самыми большими скептиками среди жителей остальных государств ЦВЕ.

Разочарование венгров первыми итогами членства в ЕС, олицетворявшегося с либералами и социалистами привело их к поражению на парламентских выборах 2010 г. в результате которых к власти приходят правые силы в лице Венгерского гражданского союза («ФИДЕС») во главе с премьер-министром В. Орбаном. В.Орбан берет курс на сокращение помощи ЕС, МВФ, МБРР, требовавших от Венгрии проведения жесткой бюджетной политики, пытаясь найти новые источники внешних заимствований. Правительство В. Орбана стремится сократить влияние иностранцев в банковском секторе, промышленности и сфере услуг. Оно признало ошибочность экономического курса предыдущих правительств слепо, ориентировавшихся на рекомендации Брюсселя и веривших в безграничные возможности иностранного капитала. В. Орбан является сторонником активного вмешательства государства в экономику, что вызывает критику со стороны Брюсселя. Правительство поставило амбициозные задачи по борьбе с бедностью и увеличению внутреннего спроса. Для решения сложных экономических проблем оно стремится найти новых инвесторов и торговых партнеров на Востоке (Китай, Индия, Южная Корея) и развивать торгово-экономические связи с Россией.

В 2014 г. экономические показатели страны выглядели в целом неплохо. ВВП вырос с 133,4 млрд долларов в 2013 г. до 137,1 млрд долларов, инфляция упала до нулевого показателя, объем промышленного производства увеличился на 5,5 %, а рост производства в сельском и лесном хозяйстве достиг 7,0 %, реальные доходы населения возросли на 1,6 % (в 2010 г. рост составил 0,1 %, в 2011 г. 0,3 %, в 2012 г. они упали на 1,7 %, в 2013 г. вновь возросли на 0,2 %). Определенные успехи страна демонстрировала в борьбе с безработицей, она постепенно сокращается с 11,2 % в 2010 г. до 7,7 % в 2014 г. [4]. Однако успех был относительным. В частности, сокращение численности безработных в основном произошло за счет привлечения безработных на общественные работы, где отмечался низкий уровень заработной платы.

Таким образом, вступив в ЕС Венгрия при финансовой поддержке Брюсселя и иностранных инвесторов проводит модернизацию народного хозяйства, в том числе промышленного производства, ей удается повысить производительность труда, внедрить современные технологии в ряд секторов индустрии и повысить их конкурентоспособность на мировом рынке. Если в 2004 г. ВВП Венгрии на душу населения составлял 62 % от среднего показателя в ЕС, то в 2012 г. он уже достиг 67 %. Следует признать, что в росте данного показателя Венгрия уступала Чехии, Польши и Словакии.

В тоже время в 2014 г. становится очевидной необходимость серьезных изменений в экономической политике. Стране требуется достижение валютно-финансового равновесия, что предполагает сокращение государственного долга и улучшение его структуры, выполнение соглашений с ЕС о норме бюджетного дефицита и здесь венгерскому правительству придется идти на сокращение государственных расходов, уменьшение долга органов местного самоуправления, других структур, населения. Стране необходима устойчивая банковская система и стабильный курс форинта. Правительству важно обеспечить экономический подъем, в том числе с помощью дотаций и других мер поддержки, что трудно будет сделать в условиях политики жесткой экономии. В перспективе важно сохранить рост капитальных вложений и доходов населения – это может стать одним из весомых факторов экономического развития страны. Поскольку ориентация только на рост экспорта делает ее уязвимой от конъюнктуры на мировом рынке.

Правительство Венгрии, верно, берет курс на развитие НИОКР и развитие высокотехнологичных секторов промышленного производства (электроника, фармация, биотехнологии и производство биотоплива). Большие резервы кроются в дальнейшем развитии туризма и сферы услуг. Особого внимания требует сельское хозяйство страны, пережившее значительный спад после вступления в ЕС. Венгерским крестьянам необходима помощь в повышении конкурентоспособности продукции и в нахождении новых рынков сбыта. Идея создания больших агрокомплексов не является единственной панацеей, более того она опасна. В 2014 г. стала очевидна необходимость поиска инвесторов и рынков сбыта для венгерской продукции в Азии (Китая, Индия, Южная Корея, государства Персидского залива и др.). Особое место в улучшении экономической ситуации в Венгрии может сыграть развитие связей с Россией, США, Канадой, государствами Африки и Латинской Америки. Однако стратегический вектор экономической политики Венгрии по-прежнему будет нацелен на ЕС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бажан А. И. Экономический рост в Центральной и Восточной Европе // Евроинтеграция: влияние на экономическое развитие Центральной и Восточной Европы. М.: Институт Европы РАН, 2014. С. 12-18.

2. Волотов О. Г. Специфика экономического развития Венгрии после вступления в ЕС // Евроинтеграция: влияние на экономическое развитие Центральной и Восточной Европы. М.: Институт Европы РАН, 2014. С. 132-140.

3. Деловая Венгрия. T.V-VI. Спецвыпуск. Экономика и связи с Россией. М.: Агентство «Бизнес-пресс», 2005. 108 с.

4. Министерство экономического развития РФ. Портал внешнеэкономической информации //www. ved.gov. ru

5. Панова М. В. Трансформация машиностроения в Венгрии в результате иностранных инвестиций в отрасль // Интернет-журнал «Науковедение». 2013. №.5. С.1-6.// http://publ.naukovedenie.ru

6. Попова М. В. Трансформация промышленности Венгрии в условиях евроинтеграции // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Т. 7. №5. С.1-13/. http://naukovedenie.ru/PDF/112EVN515.pdf

7. Циренщиков В. С. Евроинтеграция и инновационное обновление экономик стран ЦВЕ // Евроинтеграция: влияние на экономическое развитие Центральной и Восточной Европы. М.: Институт Европы РАН, 2014. С. 37-47.

8. Шеламова Н. А. Сельское хозяйство стран ЦВЕ после присоединения к Европейском союзу // Евроинтеграция: влияние на экономическое развитие Центральной и Восточной Европы. М: Институт Европы РАН, 2014. С. 102-110.

9. Шишелина Л. Венгрия: весна надежд и сомнений // Современная Европа. 2006. №2. С. 84-100.

10. Шишелина Л. Вышеградская четверка и Европейский союз // Современная Европа. 2007. №4. С. 56-69.

11. http://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/sugar/balance-sheets/balance-sheet_en.pdf

12. Horváth Z. Kézikönyv az Európai Unióról./ Z/Horváth/ - Bp., Magyar Országgyűlés, 2002. 658 p.

13. https://www.palyazat.gov.hu/elocsatlakozasi_alapok, http://sapard-avop-nvt.kormany.hu/sapard-program

14. Népszabadság. 2008. 30 október.

REFERENCES

1. Bazhan A. I. Ekonomicheskiy rost v Tsentral'noy i Vostochnoy Evrope // Evrointegratsiya: vliyanie na ekonomicheskoe razvitie Tsentral'noy i Vostochnoy Evropy. M.: Institut Evropy RAN, 2014. S.12-18.

2. Volotov O. G. Spetsifika ekonomicheskogo razvitiya Vengrii posle vstupleniya v ES // Evrointegratsiya: vliyanie na ekonomicheskoe razvitie Tsentral'noy i Vostochnoy Evropy. M.: Institut Evropy RAN, 2014. S.132-140.

3. Delovaya Vengriya. T.V-VI. Spetsvypusk. Ekonomika i svyazi s Rossiey. M.: Agentstvo «Biznes-press», 2005. 108 s.

4. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya RF. Portal vneshneekonomicheskoy informatsii//www. ved.gov. ru

5. Panova M. V. Transformatsiya mashinostroeniya v Vengrii v rezul'tate inostrannykh investitsiy v otrasl' // Internet-zhurnal «Naukovedenie». 2013. №.5. S.1-6.// http://publ.naukovedenie.ru

6. Popova M. V. Transformatsiya promyshlennosti Vengrii v usloviyakh evrointegratsii/M.V.Popova//Internet-zhurnal «Naukovedenie». 2015. T. 7. №5. S.1-13/. http://naukovedenie.ru/PDF/112EVN515.pdf

7. Tsirenshchikov V. S. Evrointegratsiya i innovatsionnoe obnovlenie ekonomik stran TsVE // Evrointegratsiya: vliyanie na ekonomicheskoe razvitie Tsentral'noy i Vostochnoy Evropy. M.: Institut Evropy RAN, 2014. S.37-47.

8. Shelamova N. A. Sel'skoe khozyaystvo stran TsVE posle prisoedineniya k Evropeyskom soyuzu // Evrointegratsiya: vliyanie na ekonomicheskoe razvitie Tsentral'noy i Vostochnoy Evropy. M: Institut Evropy RAN, 2014. S.102-110.

9. Shishelina L. Vengriya: vesna nadezhd i somneniy/L.Shishelina // Sovremennaya Evropa. 2006. №2. S. 84-100.

10. Shishelina L. Vyshegradskaya chetverka i Evropeyskiy soyuz //Sovremennaya Evropa. 2007. №4. S. 56-69.

11. http://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/sugar/balance-sheets/balance-sheet_en.pdf

12. Horváth Z. Kézikönyv az Európai Unióról./ Z/Horváth/ Bp., Magyar Országgyűlés, 2002. – 658 p.

13. https://www.palyazat.gov.hu/elocsatlakozasi_alapok, http://sapard-avop-nvt.kormany.hu/sapard-program

14. Népszabadság. 2008. 30 október.

ОБ АВТОРЕ

Крючков Игорь Владимирович, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой зарубежной истории, политологии и международных отношений Северо-Кавказского федерального университета, igory5@yandex.ru.

Kryuchkov Igor Vladimirovich, Doctor of Historical Sciences, Professor, the Head of Chair of Foreign History, Political Sciences and International Relationships of North Caucasus Federal University, igory5@yandex.ru.

ВЕНГРИЯ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ: ИТОГИ ПЕРВОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ (2004–2014 гг.)

И. В. Крючков

Банковская сфера Венгрии после 2004 г. полностью перестраивается под стандарты ЕС, ее часто приводили в качестве образца. Однако в марте 2013 г. правительство Венгрии заявило о проблемах в развитии ее банковского сектора. Значительная часть банковских активов, по свидетельству ряда источников почти 92 %, принадлежало иностранным банкам. Правительство поставило перед собой стратегическую задачу постепенного перевода в руки национального капитала 50 % банковских активов. В данной ситуации очень трудно говорить об эффективности государственного регулирования банков, в том числе в вопросах их налоговой нагрузки. В страну, при кредитовании физических и юридических лиц, большая часть ликвидности приходила из-за рубежа. В случае нестабильности на мировых финансовых рынках, банковская система Венгрия оказывалась весьма уязвимой, что вело к оттоку ликвидности из страны и к снижению объемов кредитования. Это способствовало падению потребительского спроса и сокращению внутренних инвестиций.

HUNGARY IN THE EUROPEAN UNION: THE FIRST DECADE (2004-2014)

I. V. Kryuchkov

The banking sector of Hungary after 2004 is completely restructured to EU standards; it was often cited as a model. However, in March 2013, the Hungarian government announced problems in the development of its banking sector. A significant portion of banking assets, according to a number of sources, almost 92 %, belonged to foreign banks. The government has set itself the strategic task of gradually transferring 50 % of bank assets into the hands of national capital. In this situation it is very difficult to talk about the effectiveness of state regulation of banks, including in matters of their tax burden. In the country, with loans to individuals and legal entities, most of the liquidity came from abroad. In the event of instability in global financial markets, Hungary's banking system was very vulnerable, leading to an outflow of liquidity from the country and a decrease in lending. This contributed to a drop in consumer demand and a reduction in domestic investment.

Е. С. Гундарь [E. S. Gundar],
Т. Ю. Галкина [T. Yu. Galkina]

УДК 325

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРУКТУРЕ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

THE INFORMATION SECURITY IN THE SECURITY STRUCTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Статья посвящена исследованию видов безопасности, среди наиболее актуальных является информационная безопасность, которая приобретает глобальное значение ввиду новых угроз и рисков виртуального социума. В статье анализируются и другие виды безопасности: национальная, общественная, социальная, военная, экологическая, экономическая, международная и т.д. Авторами представлен анализ нормативных документов по обеспечению безопасности в их эволюции, начиная с 2009 г.

The article is devoted to the study of types of security, among the most relevant is information security, which acquires global significance due to new threats and risks of virtual society. The article analyzes other types of security: national, social, military, environmental, economic, international, etc. The authors presented an analysis of regulatory documents on security in their evolution starting in 2009.

Ключевые слова: безопасность, информационная безопасность, национальная безопасность, государство, общество, стратегия, угроза.

Key words: security, information security, national security, state, society, strategy, threat.

Безопасность является базовым понятием для государства, общества и личности. Поэтому её изучение является актуальной проблемой, особенно с появлением новых рисков и угроз, таких как информационные, экологические, военные и др.

Авторами статьи представлен анализ множественных видов безопасности, в первую очередь, информационной.

До сих пор в науке не выработано четкого определения термина безопасность, но, как правило, под безопасностью понималось не столь незыблемость внутренней структуры общества, сколько некая, всегда относительная, степень защищенности от внешних форм насилия [1, с. 7].

Расширенной трактовкой термина «безопасность» может служить предложенное в 1994 г. ООН понимание безопасности для XXI века: «Безопасность человека: это не просто безопасность страны, это безопасность народа; это не просто безопасность, достигнутая в результате обладания оружием, это безопасность, достигнутая в результате развития; это не просто безопасность государств, это безопасность каждого человека в своем доме и на своем рабочем месте; это не просто защита от конфликтов между государствами, это защита от конфликтов между народами Безопасность человека – это когда ребенок не умирает, болезнь не распространяется, этнические распри не выходят из-под контроля, женщину не насилуют, бедняк не голодает, диссидента не заставляют молчать, человеческий дух не подавляют» [2, с. 15].

Прежде всего, необходимо обратиться к Федеральному закону «О безопасности» № 390–ФЗ от 28 декабря 2010 г.

В соответствии с законом РФ [3] безопасность определена как состояние защищенности жизненноважных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз (ст. 1). По закону основными объектами безопасности определяются личность, общество и государство.

Существует огромное разнообразие форм, видов безопасности (общественная, социальная, экономическая, военная, экологическая, информационная), но самую значимую роль отводят национальной безопасности.

В политологическом сообществе национальная безопасность трактуется как одна из частей национального интереса государства, которая гарантирует ему наряду с другими элементами (стабильность, процветание, окружение, а также позитивный международный имидж) возможность его наилучшего существования.

Гарантирование национальной безопасности Российской Федерации – это не просто обеспечение выживания народа. Предоставление государственной защищенности Российской Федерации – это забота о нации и организация оптимальных условий для развития человечества.

Национальная безопасность – это внутреннее состояние и международное положение страны, которые надежно обеспечивают ее свободу, независимость, целостность, интересы и исключают реальную угрозу внутренней дестабилизации и внешнего нападения [4, с. 88-89].

Еще одним важным видом безопасности является международная. В настоящее время нельзя определить одну наиболее верную теорию международной безопасности, существую различные её варианты. На протяжении многих лет она не нужна была вообще, поскольку в течение долгого времени человечество само могло обеспечить свою безопасность. Но с середины XX века все поменялось. Встало два вопроса: почему не удалось избежать Второй мировой войны, и как, используя полученный опыт, не допустить третью. Оказалась востребованной такая теория, с помощью которой можно избежать массы новых политических ошибок. Для этого нужно было выбрать теоретический метод разрешения проблем (фундаментальный и другие методы), ознакомить общественность с практическими знаниями данного метода.

Во времена холодной войны использовался следующий подход – безопасность как отсутствие опасности. Основным и главным мнением считалось, что безопасность это отсутствие опасности. Данное определение использовалось не только в научных трудах, но и в документах Организации Объединенных Наций. Безопасность имеет коннотацию только тогда, когда существует риск, но если его нет, то и в безопасности нет необходимости. Иначе говоря, безопасность - это гидратация на что-то.

Второе мнение свидетельствует о том, что безопасность не бывает совершенной, она всегда условна. Степень угрозы, полученная от нарушения целостности безопасности, никогда не может быть равна нулю. В связи с этим, появилось определение: «Безопасность – это, то состояние, при котором опасность существует, но не угрожает». Связано это может быть со следующим: угрозы оружием не существует; угроза существует, но объект защищен.

В свете современных научных разработок по вопросам информационной безопасности, необходимо выделить основные подходы к рассмотрению понятия «безопасность» [5, с. 5-10].

Первый взгляд к понятию «безопасность» должен быть определен как состояние разноаспектное, которое отображает положение человека, страны во внешней политике. В свете данного подхода «безопасность» текстуально понимается как отсутствие опасности. Фактически такая формулировка носит достаточно виртуальный характер, поскольку в практической деятельности с полным отсутствием угроз встречаются крайне редко.

Действительно более эффективным является определение безопасности, которое вытекает из реального взаимодействия отдельных индивидов и групп социума, с разнообразными причинами и моментами, которые оказывают отрицательное и негативное влияние. Устранение, исключения этих воздействий, приносивших повреждение существованию, благополучию и развитию людей, объектов социализации, а также сохранения их жизнедеятельности на уровне не ниже критического, представляет собой безопасность в более широком плане. Действия по обеспечению безопасности, противостоянию угрозам в оценке разных общественных объектов подразумевает создание системно более сложной организации. В связи с этим, в контексте данного подхода «безопасность» вероятнее всего будет анализироваться как системно-организованная деятельность по устранению внутренних и внешних воздействий, т.е. угроз по отношению к объектам социализации.

Применительно к стране и к общественной группе систему безопасности создают законодательная, судебная и исполнительная ветви власти, а также сторонние организации и сообщества, граждане страны, которые занимаются обеспечением безопасности в рамках законодательства, а также во всем этом принимают активное участие, законодательство которое регламентирует в сфере безопасности определенные отношения.

Судя по всему, собственно этот подход и повлиял на создание отечественного законодательства по задачам обеспечения безопасности [6]. Системы безопасности могут создаваться не только в национальном масштабе, но и в контексте отдельно развивающихся организаций, компаний и фирм. Режим безопасности отдельных фирм, организаций и компаний представляют собой «сгруппированную совокупность индивидуальных структур, методов, различных методов и определенный комплекс мероприятий, которые обеспечивают защищенность бизнес деятельности от комплексных угроз.

Второй взгляд к понятию «безопасность» должен принимать во внимание совокупность представлений, при наличии которых существует сравнение различных характеристик, которые воспроизводят действительную и желаемую картину общества и государства.

С позиции данного подхода «безопасность» понимается как действие или результат данного действия. Состояние безопасности соотносится с реализацией функций защиты важнейших интересов субъекта, государства и общества с ее выводами. При всем при этом «безопасность» ассоциируется, в понимании людей, как постоянно реализуемая задача, которая связана с обеспечением приемлемых параметров жизненных функций объекта, антиципированных к широкому кругу угроз. Вследствие процессуального рассмотрения безопасности отделяют условия, которые меняются в зависимости от алгоритма и стадий осуществления мер по обеспечению безопасности в различных обстоятельствах.

К тому же, этот подход допускает рассматривать «безопасность» как целый комплекс мероприятий, которые возникают на базе различных определенных социальных отношений, которые квалифицируются взаимным доверием, отсутствием у сторон недружелюбных и наступательных намерений.

Чтобы зафиксировать отношения безопасности, уверить себя от их нарушения, между народами, государствами и людьми очерчивают нормы и правила безопасных отношений, заключаются договоры о мирном содружестве, а также коллективной безопасности.

Взаимоотношения безопасности могут включать в себя и субъектно-объектный характер, таким образом, высказывать требования народа к безопасности различных предметов военного и государственного значения. В обстановке нарастающей глобальности мира, взаимозависимости стран и народов, наличия немалого арсенала различного оружия массового поражения безопасность в системе отношений в социуме начинает быть сплочённой.

Все актуальнее становится правило равенства безопасности всех участников мирового общества. Благодаря тому, что, увеличивается необходимость, отдельных индивидов и различным значительным социальным группам, ограничивать свои инстинкты, сдерживать враждебные и эгоистические направления, принимать правила мирной жизни.

Третий взгляд, рассматривает понятие «безопасность» намерение и важность, для действия которой индивид, государство или общество организовывают определенные действия. В отношении данного подхода определение «безопасность» производится из рассмотрения естественных потребностей человека, насыщение которых очерчивается в качестве цели его жизнедеятельности.

Человечеству свойственно чувствовать свою защищенность или незащищенность на основе критических сигналов и восприятий органов чувств, инстинктивных рефлексов организма, интуиции, то есть защищенность (незащищенность) в этом смысле имеет большое значение субъективного явления индивидов об отсутствии или наличии угроз своей жизнедеятельности, которое помогает вносить поправки в линию поведения и миновать опасности. Возможность использовать весь жизненный потенциал, не подвергая при этом свою жизнь опасности, особо ценится в обществе. Это понимается так, что безопасность обретает форму внутренней важности и реализует себя в общественном и персональном сознании.

Так, безопасность имеет многофункциональный характер и признается как главная ценность всеми людьми, без учета расы, пола, возраста, национальности. Естественно, существуют различные мнения, которые отражают степень различных предпочтений, различных категорий людей. В достаточно мирных условиях, спокойной жизни, в достатке, важность ценности информации уходит на дальний план и становится менее актуальной. Социальные трансформации, войны, террористические акты усиливают ее значение, и естественно важность информации выводят в число самых востребованных людьми и обществом [5, с. 60, 66].

Стоит отметить, что новейший этап развития общества квалифицируется возросшей ролью информационной сферы, которая представляет собой совместимость информации, субъектов, информационных инфраструктур, которые организовывают формирование, сбор, распространение, а также использование информации.

Перейдем к классификации видов безопасности. Изначально рассмотрим их через источники опасности. Последние представляют собой комбинированные и разноаспектные воздействия на общество.

Существует огромное количество типов источников угроз, различные виды опасности, насчитывается десятки предметов безопасности, сотни элементов безопасности.

В первом случае, необходимо выделить природный источник опасности, который также может включать в себя социальный и техногенный источник, в которые будут входить: стихийное бедствие, химическая катастрофа на предприятии, - последовавшая за собой людские потери, жертвы и материальный ущерб, урон природе.

В в данном случае речь идет также и об экологической, техногенной, социальной, генетической, медицинской и многих других видах безопасности. Более того, суть этих различных видов безопасности будет в каждом

контексте отличной. Тот признак, по которому будет определяться вид безопасности, по большому счету будет зависеть от задач, преимущественно практических, которые будут решаться для обеспечения безопасности.

Политическая безопасность занимает основополагающее место в универсальной системе обеспечения безопасности. Лишение обществом политического контроля или его расхождение с возможностями и интересами народа могут привести к упадку социума, а может быть и к гибели. В связи с этим, каждое общество нуждается в политике, которая сможет обеспечить его развитие и существование в нынешнем мире, то есть обеспечить безопасность.

Государство предназначено представлять, защищать интересы своего народа, а также всех его групп. Это не очень легкая задача, она трудна и противоречива, в большей степени это касается больших социальных, этнических различий. Случается, что государство в своей политике бессильно решать противоречия и соединять интересы, оно само может стать началом нарастания политического бедствия и политической малоустойчивости. Примером могут служить события на Украине, начиная с середины 2014 г. Военные столкновения, затем война на Юго-Востоке Украины крайне негативно отразились на политической обстановке в этой стране, спровоцировали экономический дефолт и обнищание миллионов жителей Украины.

Социокультурная безопасность – отвечает за защиту во всей свое полноте духовных, идеологических, нравственных, культурных и многих других условий социокультурной деятельности, то есть той деятельности, без которой человек не может существовать как личность, как человеческое сообщество. Высокий уровень усовершенствования социокультурной среды предоставляет продвижение народа и общества по прогрессивному пути, обеспечивая стабильное положение во всех его сферах, в результате защищенность функционирования политической системы и жизненных функций индивида.

В этом и заключается положительная функция духовной сферы общественно культурного фактора в предоставлении безопасности общества, в первую очередь, исторической и интеллектуальной.

Социальная безопасность – это множество типов безопасности, которые обусловлены конструкцией человеческой жизнедеятельности, и всеми ее областями. Другими словами, это взаимоотношения отдельно взятых людей, различных групп населения, которые взаимодействуют между собой, из чего следует, что в процессе их отношений между ними не создавалась опасность.

Социальная безопасность воспринимается как прочное функционирование общественных институтов и страны, которые обеспечивают устойчивое развитие общества [7, с. 101-102]. Она обеспечивается следующими индикаторами: улучшением качества жизни общества; остротой реагирования общества и государства на кризисные случаи; обновлением отживших социальных институтов и структур и адаптацией их под новые условия; увеличением социально-психологической осведомленности власти, общества; преодолением искажения (девиаций) системы отношений.

Еще одним видом безопасности является экономическая, которая отражает в себе степень материальных, производственных, технических, финансовых и научных связей государства, ее учреждений, предприятий, которые позволяют стране и всему ее народу многогранно и приемлемо развивать свои способности и возможности на равных обоюдовыгодных условиях, без потери своих ценностей и интересов.

В государственных учреждениях эти роли выполняют, отвечающие определенным требованиям, государственные органы, а тем предприятия, которые находятся, в чьей-либо собственности, например, коммерческие предприятия, отвечают собственные службы безопасности, которые согласовывают свои действия с государственными.

Экономическая безопасность – это многогранное явление, в частности, безопасность, которая касается экономики целой страны, отдельного региона, определенной отрасли производства и др. Критерии экономической безопасности могут быть не только экономические показатели, такие как банкротство и прибыль, но и другие показатели, такие как, структура производства, независимость и многое другое. По большому счету экономическая безопасность связана от приемлемого соотношения экономики, общества и государства. От того, какова суть и положение института власти, культуры общества, политических институтов, зависит производительность экономики. И напротив, то есть актуальна прямая и обратная связь. На практике она носит кольцевой, изолированный характер.

Техногенная безопасность – множество действий по оснащению строительства, проектирования и эксплуатации сложных комбинационных устройств с соблюдением наиболее важных требований безотказной их работы и поддержание необходимых экологических условий. Техногенная безопасность в последнее время становится весьма важной в современной жизни [8]. Наиболее актуальные причины роста аварий, катастроф и

несчастных случаев – это быстрое развитие техники, человеческая восприимчивость не успевает противостоять ей; цена ошибки постоянно возрастает; люди часто нарушают правила, и это становится нормой.

Чтобы обеспечить техногенную безопасность, ученые предлагают ввести следующие меры:

– обнаружение всех обстоятельств риска связанного с техногенным характером, в частности, издаваемой продукции, операций, производственных объектов, технологических процессов, а также объектов жизнеобеспечения народа на существующей территории;

– определение степени опасности предмета на основе единых методов оценки, принимая в расчет пожароопасность, надежность сосудов, электробезопасность и т.д. [9, с. 58-60]. Учитываются также действительных территориальных, климатических и гидрогеологических условий, обнаружение самых опасных точек и объектов, которые способны в экстренной ситуации вызвать непрерывную реакцию и в наибольшей степени предотвратить разрушительные последствия;

– предполагать результат катастроф, ущерб, размеры потерь во всех выражениях этой проблемы;

– составление плана профилактических мероприятий, для сохранения экологического равновесия, а также безотказной работы организаций, которые включают в себя:

а) способы и методы техногенного характера, которые предупреждают аварии, которые могут сопровождаться выводом оборудования из строя, смертью людей, вредными выбросами в атмосферу, загрязнением окружающей среды и т.д.;

б) объединительные и технические способы, которые будут снижать человеческий ущерб, природным и материальным ресурсам, если такое произойдет;

в) экстренные меры от возможного вредительства, которые могут включать в себя террористическую угрозу, особенно опасно, если такое действие произойдет на химически и радиационно опасных предприятиях, а также тех объектах, которые жизненно необходимы населению.

г) меры по устранению последствий и возобновлению обычного режима работы организаций и административно-территориальных восстановлений в целом [10].

Военная безопасность создает одну из начал систем международной, региональной и национальной безопасности. Данный вид безопасности обеспечивается определенным комплексом мер, назначение которых направленно на разрешение внутригосударственных и международных противоречий. Военная безопасность государства напрямую зависит от актуального разрешения начинающихся социальных, экономических и политических проблем, принятие гражданского согласия, которое основано на правовом демократическом государстве и его принципах.

Имеет большое значение сторона военной безопасности государства, направленная на поддержание и создание военной мощи, которая будет соответствовать потенциальным и реальным угрозам, а также демографическому и экономическому положению государства. Данная сфера является сферой военной политики.

Так, угрозами современному миропорядку можно считать экстремизм и терроризм. Наиболее опасными в современном мире считаются группировка «Джебхат ан-Нусра», а также террористическое самопровозглашенное государство (группировка) ИГИЛ, которое ведет кровопролитную войну с Сирией и другими государствами, совершает террористические акты по всему миру (вспомним взрывы в питерском метро 3 апреля 2017 г.). ИГИЛ представляет собой угрозу реальную угрозу не только для Сирии, Египта, России, ЕС (здесь вспомним теракты в Брюсселе – столице Евросоюза – 22 марта 2016 г.), но и всему миру. В настоящее время существует более 500 исламских террористических организаций [11].

Еще одним значимым видом безопасности является экологическая, которую можно определить как состояние защищенности главных и наиболее важных интересов личности, государства и общества от возможных или действительных угроз, которые могут произойти в случае антропогенного воздействия на окружающий мир, а также возможных катаклизм и стихийных бедствий.

Важнейшими принципами обеспечения данного вида безопасности являются:

– содействие государства и общества по оздоровлению окружающей среды, а в главную очередь сферу экологического неблагополучия и бедствия;

– предоставление достоверной, полной и своевременной осведомленности общества, организаций и учреждений об опасности экологической среды, в точности экологической безопасности;

– ответственность государственной санитарно-эпидемиологической, технической и экологической экспертизы за все проекты строительства и производства;

– формирование системы страхования от различного уровня угроз и последствий будь то, техногенные ненастья, аварии, связанные с экологическими последствиями, природные;

– совершать работу с государственной службой спасения;

– межнациональное сотрудничество.

Небережливый образ жизни колоссальным грузом ложится на природную среду. Одна из главных причин постоянной вырождаемости окружающей среды представляется структура потребления промышленных предприятий, которая не обеспечивает стабильности, особенно в странах, где высокоразвитая промышленность [12, с. 112-114].

В условиях коллективных действий в мировом сообществе, нарастания их необходимости, обусловленной новыми угрозами и рисками, большое значение имеет коллективная безопасность. Это такие отношения государств и общества, при которых гарантируется их одновременная неприкосновенность от внешних и внутренних угроз. Она включает в себя различное количество системных мер, которые направлены на оказание поддержки межнационального мира, предотвращение военных действий, на проявление коллективного сопротивления агрессии и групповой помощи, а также и военной ее жертве.

Коллективная безопасность отстаивает права определенной группы людей, у которых есть общий интерес. Это могут быть национальные интересы, которые, особенно необходимо, защищать на международном уровне.

Основные идеи образования и создания коллективной безопасности: отмена использования силы в отношении между государствами; обоюдные обязательства между участниками по оказанию помощи в столкновении с внешними угрозами; экономические меры; новейшие действия совместных сил безопасности, а также с использованием вооруженных сил.

Обратимся к концепции безопасности личности. Так, в русле этой концепции современный немецкий исследователь К. Д. Фойгт определяет цели, принципы и сущность безопасности для новой Европы. Он отмечает, что безопасность означает защиту от угроз для существования и благополучия людей. Причем речь ведется обо всех людях, ибо отсутствие безопасность у ряда граждан может стимулировать рост насилия. «Безопасность для новой Европы, – пишет Фойгт, – означает больше, чем безопасность государств, так как не только государства, но и люди в государствах должны чувствовать себя в безопасности» [13, с. 54-56].

Стратегии постконфликтного миростроительства в рамках концепции безопасности личности включают в себя: разоружение и демобилизации; размещение миротворческих сил; соблюдение мирных соглашений; поддержка усилий по восстановлению и реконструкции на региональном и международном уровне; режим санкций в отношении торговли оружием.

Индикаторами оценки состояния в области безопасности личности могут служить: Индекс развития человеческого потенциала – ПРООН, Всемирный Банк – прогнозы странового развития, Индекс развития демократии (Freedom House), Индекс восприятия коррупции (Transparency International) и другие.

Обращаясь к наиболее значимой форме безопасности – национальной, отметим, что мы склонны рассматривать её как один из элементов национального интереса государства, обеспечивающего ему наряду с другими элементами (внутренняя стабильность, экономическое процветание, благоприятное внешнее окружение, позитивный международный имидж) возможность оптимального существования.

В целях консолидации усилий федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ, организаций и граждан России в сфере обеспечения национальной безопасности была утверждена новая Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента РФ был подписан от 31 декабря 2015 г. №683 и вступил в силу [14]. В свою очередь, утратили силу Указы Президента РФ о Концепции национальной безопасности от 17 декабря 1997 г. № 1300, от 10 января 2000 г. № 24, от 12 мая 2009 г. № 537.

Главной отличительной чертой новой Стратегии 2015 г. является то, что национальная безопасность страны должна обеспечиваться через реализацию национальных стратегических приоритетов.

Целевым назначением и ключевой задачей новой Стратегии как системообразующего документа является формирование внутренних и внешних условий, благоприятных для реализации стратегических национальных приоритетов, соотнесенных с приоритетами устойчивого развития РФ. С этой целью Стратегия призвана увязать деятельность органов государственной власти, корпоративных и общественных организаций по защите национальных интересов России и обеспечению безопасности личности, общества и государства.

Борьбе с экстремизмом и терроризмом посвящены следующие разделы Стратегии: четвертый раздел, пункты 43,44,47 (касающиеся государственной и общественной безопасности в связи с противодействием тер-

роризму и экстремизму), пункт 90 (противодействие международному терроризму), а также пункты 102, 103, 104 (противодействие ядерному терроризму) и др.

Профессор И. Л. Морозов считает, что «декларируемая в ряде предшествующих различных Стратегий, Концепций и Положений «докрымская» (до начала 2014 года) системная картина мира российской политической элиты исходила из предположения, согласно которому между Россией и странами Запада возможны отдельные разногласия по политическим вопросам, в том числе с острым перенесением в публичную сферу с взаимными обвинениями в «имперских амбициях» попытках «отформатировать мировую систему» и подобной риторикой, позволяющей в политическом сознании собственных граждан формировать «образ врага» и использовать его при решении задач электорального плана» [15, с. 11-12].

Таким образом, реализация новой Стратегии национальной безопасности РФ призвана стать мобилизующим фактором развития национальной экономики, улучшения качества жизни населения, обеспечения политической стабильности в обществе, укрепления национальной обороны, государственной безопасности и правопорядка, борьбы с международным экстремизмом и терроризмом, повышения конкурентоспособности и международного престижа России.

Еще одним важным документом, в котором определены угрозы, риски, опасности для РФ, является Военная доктрина Российской Федерации [16]. Документ обновлен 25 декабря 2014 г. в связи со сложной международной обстановкой, угрозами со стороны стран НАТО, введением антироссийских санкций со стороны США, Канады, ЕС и др. Так, среди внутренних военных опасностей указывается деятельность террористических организаций и отдельных лиц, среди внешних опасностей – растущая угроза глобального экстремизма (терроризма), п. 16 указывает на угрозы ядерного терроризма.

Таким образом, вопросы обеспечения безопасности особенно остро стоят перед социумом, их решение касается каждого человека, его личностной и общественной безопасности. Законодательство РФ в сфере обеспечения безопасности обеспечено Конституцией Российской Федерации, Федеральными законами «О безопасности» № 390-ФЗ от 28 декабря 2010 г., «О стратегическом планировании в Российской Федерации» №172-ФЗ от 28 июня 2014 г., а также Концепцией внешней политики РФ, Стратегией национальной безопасности РФ до 2020 г., Военной доктриной РФ и др.

«Новые угрозы»: «вызовы» и «ответы» в мире обязали Россию минимизировать риски глобальной дестабилизации. На современном этапе РФ усилила взаимодействие не с западными и американскими партнерами, которые ввели санкции против нашей страны, не только экономические, но и политические, а с такими странами, как партнеры по ШОС [17, с. 18-22], АТЭС, СНГ, БРИКС, АСЕАН и др. Проблема агрессии в современной политике актуальна всегда, и для грузино-югоосетинских событий 2008 г., и для ожесточенной войны на Юго-Востоке Украины, начиная с 2014 г.

На глобальном уровне ряд известных и значимых организаций участвуют в борьбе с экстремизмом: ООН, ОБСЕ, ОДКБ, «Большая семерка», «Большая двадцатка», БРИКС, ШОС, АТЭС, СНГ и др. Эти организации постоянно участвуют в профилактике международного экстремизма и терроризма, устранении последствий террористических актов [18, с. 278-280].

Обратим пристальное внимание на информационную безопасность, которая является одной их разновидностью национальной безопасности РФ.

Информативная или информационная защищенность рассматривается в целом ряде наук – технических, информационных, математических, а также в политологии, социологии и т.д. [19].

Под информационной безопасностью подразумевается способность страны, сообщества: гарантировать довольные и защищенные информативные ресурсы с целью укрепления собственной жизнедеятельности, стабильного функционирования и формирования; противодействовать информационным опасностям и угрозам, отрицательным информационным влияниям в персональное и социальное понимание и нервную систему людей, компьютерные сети и прочий список технических источников информации; формировать личностные и массовые умения безопасных действий; подкреплять стабильное стремление к соответственным мерам в информационно-техническом противостоянии, как бы оно, в буквальном смысле, ни было сделано насильно со стороны третьих лиц [20, с. 23-25].

При более полном разборе проблематики, сопряженной с информативной защищенностью, следует принимать во внимание специфику защищенности, заключающуюся в том, что информативная защищенность есть главный элемент информационных технологий – сферы, формирующейся небывало высочайшими темпами. Здесь большое значение приобретают не сколько отдельные заключения (законы, тренировочные направления,

программно-технические продукты), пребывающие в нынешней степени, сколько количество механизмов генерации новых выводов, которые позволят существовать в темпе технологического прогресса.

Главными принципами информационной безопасности являются: обеспечение единства и сохранности сведений, т.е. прочное их сохранение в неискаженном варианте; соблюдение конфиденциальности данных (её закрытости для активных пользователей, которые не обладают определенными правами); доступность данных для всех разрешенных пользователей, при условии контролирования абсолютно всеми действиями применения ими получаемых данных; беспрепятственный допуск к данным в любой момент, если существует потребность в пользования ею [21, с. 231-233].

Эти принципы нельзя осуществить без особой встроенной системы информационной защищенности, которая выполняет следующие функции: выработку политики информационной защищенности; анализ рисков (т.е. обстановок, в которых существует возможность нарушения обычной деятельности информационной системы, а кроме того утрачены либо рассекречены сведения); планирование мер согласно обеспечиванию информационной защищенности; планирование операций в чрезвычайных ситуациях; выбор технических способов обеспечения информационной защищенности [22, с. 34-36].

Целенаправленным информационным воздействием допускается руководить состоянием и действием не только лишь отдельно взятого лица, и отдельными коллективами, общественностью региона и, в том числе, страны. В нынешних обстоятельствах существует настоящая угроза манипулирования сознанием и действием целых наций [23, с. 40-41]. Более того, в уклад жизни вводится определение информативной экспансии и информативной войны, к тому же перед данным подразумевается причинение сопернику потерь посредством мощного информационного воздействия.

На Западе свободно подведены результаты «холодной всемирной войны» как войны идейной, однако первоначально лишь как битвы информационной. Информация есть и остается основным оружием в новых конфликтах на глобальном уровне. Увеличивается восприимчивость личности, общественных групп, сообществ и страны в целом, мирового общества от информативных угроз и опасностей [24, с. 121-122].

При рассмотрении проблематики, сопряженной с информационной защищенностью, нужно принимать во внимание специфику этого аспекта защищенности, заключающуюся в этом, что информативная защищенность есть сложный элемент информативных технологий – сферы, которая формируется высочайшими темпами.

Анализ показывает, что указанные виды безопасности согласно разновидностям защищенности содействуют выработке определенной политики и стратегии предоставления государственной защищенности.

Бесспорно, в любом периоде исторического развития ценности тех или иных видов защищенности справедливо меняются, и вследствие того, главной проблемой обеспечения государственной безопасности считается результат в определенный временной период конкретного оптимального паритета среди различных видов безопасности. Многоплановость защищенности возможно проанализировать, исходя из целого ряда причин, что способствует её систематизации. Так, государственная защищенность - это общая концепция типов защищенности, любая из которых считается независимой подсистемой с собственными отличительными чертами.

В заключение отметим, что российская историческая и политическая практика демонстрирует нам череду бесконечных войн, а также различный ряд испытаний для граждан, для которых ценность национальной безопасности всегда была на первом месте. Это также сохраняет свою актуальность и сегодня. Новым направлением развития является принятие и разработка национального законодательства, которое будет соответствовать политике информационной безопасности в различных сферах жизнедеятельности общества – от экономики и политики до бизнеса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Запад: новые измерения национальной и международной безопасности / под общ. ред. Колобова О. А. Н.Новгород: ННГУ, 1997. 346 с.

2. Яновский Р. Г. Глобальные изменения и социальная безопасность. М.: Academia, 1999. 357 с.

3. «О безопасности». Федеральный закон Российской Федерации № 390–ФЗ от 28 декабря 2010 г.

4. Гундарь О. Н., Галкина Е. В., Гундарь Е. С. Политический экстремизм в современном мире. Безопасность и противодействие терроризму: учебное пособие. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2009. 139 с.

5. Безопасность в Северо-Кавказском федеральном округе в современных условиях: колл. монография / отв. ред. Н. П. Медведев. Ставрополь: СКФУ, 2015. 167 с.

6. «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Федеральный закон РФ №172-ФЗ от 28 июня 2014 г.

7. Серебрянников В. В., Хлопьев А. Социальная безопасность России. М.: ИСПИ РАН, 2012. 187 с.

8. Федеральный закон № 69-ФЗ О пожарной безопасности» от 21.12.1994.

9. Безопасность и защита населения в условиях чрезвычайных ситуаций / под ред. В. А. Белевцева. Учебное пособие. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2002. 216 с.

10. Министерство Российской Федерации по делам ГО, чрезвычайным ситуациям и ликвидаций последствий стихийных бедствий (МЧС РОССИИ) // Свод правил – Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре: Нормы и правила размещения и применения. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФУ), 2009.

11. Косов Г. В. Политическая концепция ислама: монография. Ставрополь: Ставролит, 2008. 220 с.

12. Нефёдов С. А. Экополитическое насилие: монография. Ставрополь: СКФУ, 2013. 316 с.

13. Sicherheiffur ein Neues Europa: Ziel. Prinzipien. Politik. Bonn: Europe Union Verlag, 1997. 177 s.

14. Указ Президента РФ от 31 декабря 2015 г. №683 «О Стратегии национальной безопасности РФ» // Официальный Интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru

15. Морозов И. Л. Новая стратегия национальной безопасности России и меняющийся мир // Общество: политика, экономика, право. 2016. № 4. С. 10-12.

16. Военная доктрина Российской Федерации (25 декабря 2014 г.) // Российская газета. 2014. №6570 (298). 30 декабря.

17. Барский К. Шанхайская организация сотрудничества накануне саммита в Бишкеке: основные задачи момента // Международная жизнь. 2013. № 5. С. 18-36.

18. Гундарь Е. С. Толерантность как условие предотвращения экстремизма // Качество образования как социальная проблема. Ставрополь: СГУ, 2002. С. 278-283.

19. Грязнов Е., Панасенко С. Безопасность локальных сетей // Мир и безопасность. Электронный журнал. 2003. №2. Режим доступа: www.daily.sec.ru

20. Галатенко В. А. Основы информационной безопасности. М: Интернет-Университет Информационных Технологий – ИНТУИТ. РУ, 2003. 280 с.

21. Петров С. В. Информационная безопасность: учебное пособие / С. В. Петров, И. П. Слинькова, В. В. Гафнер. М.: АРТА, 2012. 432 с.

22. Семененко В. А. Информационная безопасность: учебное пособие. 3-е изд. М.: МГИУ, 2011. 215 с.

23. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие. М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 82 с.

24. Ефимова Л. Л. Информационная безопасность детей. Российский и зарубежный опыт: монография / Л. Л. Ефимова, С. А. Кочерга. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 239 с.

REFERENCES

1. Zapad: novye izmereniya natsional'noy i mezhdunarodnoy bezopasnosti / pod obshch. red. Kolobova O. A. N.Novgorod: NNGU, 1997. 346 s.

2. Yanovskiy R. G. Global'nye izmeneniya i sotsial'naya bezopasnost'. M.: Academia, 1999. 357 s.

3. «O bezopasnosti». Federal'nyy zakon Rossiyskoy Federatsii № 390–FZ ot 28 dekabrya 2010 g.

4. Gundar' O. N., Galkina E. V., Gundar' E. S. Politicheskiy ekstremizm v sovremennom mire. Bezopasnost' i protivodeystvie terrorizmu: uchebnoe posobie. Stavropol': Izd-vo SGU, 2009. 139 s.

5. Bezopasnost' v Severo-Kavkazskom federal'nom okruge v sovremennykh usloviyakh: Koll. monografiya / otv. red. N. P. Medvedev. Stavropol': SKFU, 2015. 167 s.

6. «O strategicheskom planirovanii v Rossiyskoy Federatsii». Federal'nyy zakon RF №172-FZ ot 28 iyunya 2014 g.

7. Serebryannikov V. V., Khlop'ev A. Sotsial'naya bezopasnost' Rossii. M.: ISPI RAN, 2012. 187 s.

8. Federal'nyy zakon № 69-FZ O pozharnoy bezopasnosti» ot 21.12.1994.

9. Bezopasnost' i zashchita naseleniya v usloviyakh chrezvychaynykh situatsiy/pod red. V.A. Belevtseva. Uchebnoe posobie. Stavropol': Izd-vo SGU, 2002. 216 s.

10. Ministerstvo Rossiyskoy Federatsii po delam GO, chrezvychaynym situatsiyam i likvidatsiy posledstviy stikhiynykh bedstviy (MChS ROSSII) // Svod pravil – Sredstva individual'noy zashchity i spaseniya lyudey pri pozhare: Normy i pravila razmeshcheniya i primeneniya. M.: FGBU VNII GOChS (FU), 2009.

11. Kosov G. V. Politicheskaya kontseptsiya islama: monografiya. Stavropol': Stavrolit, 2008. 220 s.

12. Nefedov S. A. Ekopoliticheskoe nasilie: monografiya. Stavropol': SKFU, 2013. 316 s.

13. Sicherheiffur ein Neues Europa: Ziel. Prinzipien. Politik. Bonn: Europe Union Verlag, 1997. 177 s.

14. Ukaz Prezidenta RF ot 31 dekabrya 2015 g. №683 «O Strategii natsional'noy bezopasnosti RF» // Ofitsial'nyy Internet-portal pravovoy informatsii www.pravo.gov.ru.

15. Morozov I. L. Novaya strategiya natsional'noy bezopasnosti Rossii i menyayushchiysya mir // Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo. 2016. № 4. S. 10-12.

16. Voennaya doktrina Rossiyskoy Federatsii (25 dekabrya 2014 g.) // Rossiyskaya gazeta. 2014. №6570 (298). 30 dekabrya.

17. Barskiy K. Shankhayskaya organizatsiya sotrudnichestva nakanune sammita v Bishkeke: osnovnye zadachi momenta // Mezhdunarodnaya zhizn'. 2013. № 5. S. 18-36.

18. Gundar' E. S. Tolerantnost' kak uslovie predotvrashcheniya ekstremizma // Kachestvo obrazovaniya kak sotsial'naya problema. Stavropol': SGU, 2002. S. 278-283.

19. Gryaznov E., Panasenko S. Bezopasnost' lokal'nykh setey // Mir i bezopasnost'. Elektronnyy zhurnal. - 2003. - №2. Rezhim dostupa: www.daily.sec.ru.

20. Galatenko V. A. Osnovy informatsionnoy bezopasnosti. M: Internet-Universitet Informatsionnykh Tekhnologiy – INTUIT. RU, 2003. 280 s.

21. Petrov S. V. Informatsionnaya bezopasnost': uchebnoe posobie / S. V. Petrov, I. P. Slin'kova, V. V. Gafner. M.: ARTA, 2012. 432 s.

22. Semenenko V. A. Informatsionnaya bezopasnost': uchebnoe posobie. 3-e izd. M.: MGIU, 2011. 215 s.

23. Shan'gin V. F. Informatsionnaya bezopasnost' komp'yuternykh sistem i setey: uchebnoe posobie. M.: ID FORUM, NITs INFRA-M, 2013. 82 s.

24. Efimova L. L. Informatsionnaya bezopasnost' detey. Rossiyskiy i zarubezhnyy opyt: monografiya / L. L. Efimova, S. A. Kocherga. M.: YuNITI-DANA, 2013. 239 s.

ОБ АВТОРАХ

Гундарь Елена Сергеевна, кандидат политических наук, доцент кафедры зарубежной истории, политологии и международных отношений Гуманитарного института Северо-Кавказского федерального университета, 24-04@mail.ru, 8-918-879-041-82.

Gundar Elena Sergeevna, PhD in Political Science, Docent of Department of Foreign History, Political Science and International Relations of the Humanities Institute of the North Caucasus Federal University, 24-04@mail.ru, 8-918-879-041-82.

Галкина Татьяна Юрьевна, Аспирант очной формы обучения по направлению подготовки 41.06.01 – Политические институты, процессы и технологии ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,anusha58@rambler.ru, 8-988-748-10-55, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1.

Galkina Tatiana Yuryevna, Full-time PhD Student in Direction, Training 41.06.01 - Political Institutes, Processes and Technologies "North-Caucasian Federal University", anusha58@rambler.ru, 8-988-748-10-55, Stavropol, Pushkina Street, 1.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРУКТУРЕ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е. С. Гундарь, Т. Ю. Галкина

Статья посвящена анализу различных видов безопасности, которые можно ранжировать по различным критериям, например, по видам жизнедеятельности, по значимости для человека, общества, государства, по разновидностям защищенности. Однако одним из новых видов безопасности является информационная безопасность, которая стала актуальной в последние годы в связи с усилением кибератак на порталы государственных органов власти, компьютерные сети структур власти, бизнеса, простых граждан. И информационная безопасность естественным образом включена в систему национальной безопасности РФ, что свидетельствует о её значимости в современных условиях глобальных рисков и угроз, например, таких как терроризм и экстремизм. Так, основными принципами информационной безопасности являются обеспечение единства и сохранности сведений (в том числе, о всех гражданах РФ); соблюдение конфиденциальности данных (её закрытости для активных пользователей, которые не обладают определенными правами); доступность данных для всех разрешенных пользователей, при условии контролирования абсолютно всеми действиями применения ими получаемых данных; беспрепятственный допуск к данным в любой момент, если существует потребность в пользования ею. Информационная безопасность становится ключевым звеном включения РФ в глобальную систему обмена политической, социальной, финансовой и другой информацией между государствами, группами государств, международными организациями, бизнес-структурами и т.д.

INFORMATION SECURITY IN THE SECURITY STRUCTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION

E. S. Gundar, T. Yu. Galkina

The article is devoted to the analysis of various types of security, which can be ranked according to various criterions, for example, by types of vital activity, by significance for people, society, state, by varieties of security. However, one of the new types of security is information security, which has become relevant in recent years in connection with the strengthening of cyber attacks on portals of state authorities, computer networks of government structures, businesses, ordinary citizens. And information security is naturally included in the national security system of the Russian Federation, which indicates its importance in today's global risks and threats, for example, such as terrorism and extremism. So, the basic principles of information security are ensuring the unity and safety of information (including all citizens of the Russian Federation); the confidentiality of data (its closeness for active users who do not have certain rights); the availability of data for all authorized users, subject to control by absolutely all actions of their application of the received data; unrestricted access to data at any time if there is a need to use it. Information security is becoming a key element of Russia's inclusion in the global system of exchanging political, social, financial and other information between states, groups of states, international organizations, business structures, etc.

Д. Г. Мирзаханов [D. G. Mirzakhanov]

УДК 328.36

ПОЛИТИЧЕСКАЯ СУБСИСТЕМА ИСЛАМСКОГО СООБЩЕСТВА В РАМКАХ РОССИЙСКОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ: К ПРОБЛЕМЕ СОВМЕСТИМОСТИ И БЕСКОНФЛИКТНОСТИ

POLITICAL SUB-SYSTEM OF ISLAMIC COMMUNITY WITHIN THE RUSSIAN POLITICAL SYSTEM: TOWARD THE PROBLEM OF POLITICAL COMPATIBILITY AND NON-COFLICT

В статье анализируются социально-политические характеристики субсистемы исламского сообщества России в контексте её соответствия современной отечественной политической системе. Рассматриваются содержание и уровни взаимоотношений между властью и мусульманским сообществом. Выявлено, что по некоторым вопросам постсоветского отечественного нациостроительства, представители мусульманской уммы имеют собственные представления.

The article studies the institutional characteristics of Russian Islamic sub-system in context of congruence to political system of modern Russia. The author describes the content and levels of mutual relations between Russian authorities and Islamic community. This reconfirms that on some issues of post-Soviet Russian state-building the leaders of Islamic umma has own ideas.

Ключевые слова: российская политическая система, исламская подсистема, политическая идентичность.

Key words: Russian political system, Islamic sub-system, political identity.

В условиях обострения борьбы с международным радикальным исламизмом проблема политизации исламского сообщества в современной России многими политологами, политиками, общественными деятелями, журналистами воспринимается неоднозначно [1]. Главная проблема состоит в том, что политическая активность мусульман (независимо от ее характера и направленности) нередко воспринимается как источник потенциального усиления напряженности и конфликтности в развитии российского государства и возможная угроза его социально-политической стабильности.

Гораздо менее привлекают исследователей проблемы, связанные с институциональными характеристиками субсистемы исламского сообщества в контексте ее встраивания в политическую систему современной России. Важнейшее значение, как видится, имеет осмысление критериев совместимости и функциональности данной субсистемы в совокупности взаимоотношений с другими структурами российской политической и социальной системы. Для того, чтобы рассмотреть данные возможности, методологически целесообразно вначале обратиться к ключевым системным характеристикам политического развития современной России.

Стратегический вектор развития России в постсоветский период в силу объективных и субъективных факторов осуществлялся по линии формирования логически противоречивой «транзитной» политической и социально-экономической системы. Ее «транзитивность» определялась сочетанием в себе характеристик либеральной демократии (преимущественно на федеральном и региональном уровнях) и инерционных свойств советской демократии (преимущественно на уровне местного самоуправления). Развитие пошло по линии нормативно спущенного сверху переформатирования существовавших с советских времен институтов, а также формирования новых демократических институтов, в соответствии с выбранной моделью либерально-демократического развития постсоветской России.

Соответственно, шло налаживание связей между «новыми» и «старыми» институтами и осуществлялось формулирование и нормативное закрепление демократических принципов организации и функционирования таких связей. На практике сложилась система, которая не соответствовала не только ожиданиям большинства населения, но и публичным обещаниям инициаторов либеральной модели преобразований. Реформаторы объясняли негативные для большинства российских граждан результаты рыночных реформ самыми разными обстоятельствами: от сопротивления «партократов» до «патерналистского менталитета россиян». Очевидно, что данные преобразования не отвечали также ожиданиям, которые имелись в среде российских мусульман в 1990-е годы, и, соответственно, возрождающемуся исламскому мировоззрению. В значительной степени это восприя-

тие предопределило основной вектор трансформации ислама в постсоветской России и процессы его политизации в различных российских регионах.

В результате развитие региональных сообществ с исламским населением в постсоветское время пошло по линии формирования собственной социально-политической идентичности, в которой в различных субъектах Российской Федерации все более весомую роль играл религиозный фактор.

Однако с самого начала процесс развивался по линии формирования различных концептуальных проектов исламской идентичности. Выделилось несколько региональных центров исламского возрождения в постсоветской России, которые стали обозначаться как "центры" – "периферии" и "полупериферии" мусульманского сообщества.

События двух с половиной десятилетий постсоветского развития показали, что разнонаправленное развитие российских исламских региональных подсистем лишь усиливается [2]. Это породило проблему некоторой совместимости определённых сегментов российского исламского сообщества с тенденцией политического развития страны в целом.

Современная политическая система России проделала путь от жесткого противостояния 1993 года и силового разрешения политического кризиса, от хаотического становления многопартийности и избирательной системы, до относительно устойчивого и стабильного функционирования сформированных политических институтов и механизмов. Данный тренд, который постепенно обозначился в начале 2000-х годов, привел к относительно согласованным отношениям между властью и обществом (формально закрепленным посредством деятельности политических партий и периодических электоральных процедур).

В результате, как было уже отмечено выше, во взаимодействии российской политической системы и исламской субсистемы проявили себя определенные моменты неорганичности. Они стали важнейшим внутренним источником проблем в отношениях между властью и исламскими сообществами на местах и между самими исламскими сообществами. Суть этой неорганичности состоит в том, что одна часть российского исламского сообщества ориентируется на поиск консенсуса со светской властью, другая - на последовательное отстаивание перед властью своих партикулярных интересов. Проявление данной неорганичности в рамках системного анализа можно рассматривать на нескольких уровнях.

Первый – это институциональный уровень совместимости системы и субсистемы. Современное российское государство, по форме своей, закрепленной на конституционном уровне, является светским демократическим государством, в котором "каждому гарантируется свобода совести, свобода вероисповедания" [4]. Деятельность его основных институтов нормативно направлена на реализацию конкретных национально-государственных интересов и противодействие всему, что создает реальную или мнимую угрозу этим интересам.

Системность функционирования мусульманской уммы, в представлении её радикальных активистов, определяется большим или меньшим соответствием коранической традиции и региональному историческому опыту. Кораническая традиция сама по себе космополитична и универсальна, как любая традиция, связанная с мировой религией. Что касается регионального исторического опыта, то зачастую он интерпретируется некоторыми исламскими теоретиками в духе философского провиденциализма, подчеркивая дистанцированность от текущих потребностей национально-государственного развития.

В этом смысле развитие российской политической системы и исламской подсистемы, в некоторых своих чертах, разновекторны. Отсюда возникают разнообразные региональные модели отношения властей и умм, при которых государство заключает с умами разного рода «общественные договоры». Одни из них подразумевают плотную опеку государством умм, чтобы не те выходили в своих практиках и намерениях за границы конституционного пространства. Другие - ориентированы на формально-нейтральное отношение к исламским уммам, Третьи – подразумевают попытки с помощью налаживания тесных коммуникаций приспособить ресурсы умм для решения политических и государственных задач.

Фактором, определяющим устойчивое существование этих моделей на протяжении последних трех десятилетий, является определённая разновекторность стратегических ориентаций развития неустойчивых институтов национального государства и региональных мусульманских сообществ, как структурных элементов российского общества. Специфика этих элементов состоит в том, что по некоторым вопросам отечественного нациостроительства представители мусульманской уммы имеют собственное представление о противоречивом, но стратегически на официальном уровне подтверждаемом курсе на превращение российского общества в общество гражданское [3].

Второй уровень неорганичности охватывает характер связей между различными субъектами политики. В российской политической системе сложилась управленческая иерархическая вертикаль и ее функционирование определяется задачами и правилами административного и политического менеджмента. Они закреплены в Конституции, в федеральном и региональном законодательстве. Признается верховенство этих норм, в том числе надо всем, что не узаконено на государственном уровне, включая религиозные каноны и традиции.

Вся эта вертикаль основана на иерархическом соподчинении элементов политической системы. Однако именно в соблюдении принципа иерархичности имеет место наибольшая несовместимость российской политической системы с исламской подсистемой. Асимметричная иерархичность политической и социальной системы России (еще с имперских и советских времен) является следствием традиционно сложной структурированности пространства развития государства и общества и особенностей российского федерализма. Но эта иерархичность, какой бы асимметричной она не была, более или менее формализована и упорядочена согласованным сведением в единую систему. Это касается управленческой структуры государства, в которой границы компетенций каждого «этажа» властной вертикали закреплены в соответствующих законах и ведомственных актах. Это касается и нормативного регулирования общественных отношений, когда границы компетенций различных категорий граждан тоже зафиксированы правовыми средствами, начиная с Конституции РФ.

На первый взгляд исламская социальная субсистема в России идентична политической системе, т.к. также иерархична и эта иерархия также носит асимметричный характер. Именно данная асимметричность не позволяет квалифицировать российское исламское сообщество как единый социальный элемент и соответственно как единую социальную подсистему. Наличие существенных региональных особенностей российского ислама дает нам основание рассматривать российских мусульман именно как социально-политическую субсистему, обладающую сложной структурой и специфическими характеристиками ее составных элементов и, соответственно, различными системами координат для анализа.

Наиболее наглядная система координат определяется тем, что исламская субсистема накладывается на административную структуру Российской Федерации обозначением места компактного проживания мусульман и может рассматриваться как территориальная субсистема с ключевыми мусульманскими субрегионами: Северным Кавказом (в нее входят Республика Дагестан, Чеченская Республика, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия) и Волго-Уралом (куда входят Республика Татарстан, Республика Башкортостан, другие субъекты РФ, имеющие мусульманское население). Данная субсистема исследуется в основном по формальным статистическим основаниям – количество мусульман, их удельный вес в структуре населения субъекта Российской Федерации, время проживания в регионе, характер этого проживания. Т.е. эти показатели отражают динамику демографической структуры современной России и последствия внутренних и внешних миграционных процессов.

Но эти формальные показатели не отражают степени приверженности различных групп исламским нормам, характера укорененности мусульман в региональное сообщество, степени сохранения этнокультурных традиций и языка и т.д. Для анализа данных особенностей выделяют исламскую субсистему как социокультурную, которая отражает специфику исторического развития различных этнических групп российских мусульман и особенностей их взаимоотношений друг с другом и представителями других конфессий в конкретных субъектах Российской Федерации. Понятно, например, что мусульмане, сотни лет проживающие в областях Поволжья рядом с православными, будут иметь особые социальные и религиозные характеристики по сравнению с мусульманами, мигрировавшими в эти регионы в последние годы, или находящимися там временно.

Исламскую субсистему в современной России как самодостаточную религиозную субсистему можно также рассматривать в рамках внутренней стратификации по ряду оснований. Важнейшее значение, например, имеет иерархия, отражающая конкуренцию за лидерство в российской умме. Данная иерархия обусловлена многими, в том числе не только чисто религиозными факторами.

В контексте глобальных процессов в современном мире важное значение для оценки субсистемы российского ислама имеет также еще один показатель – ориентация на различные мировые центры мусульман. Эта ориентация, с одной стороны, отражает историческую региональную специфику различных групп российских мусульман и особенности их религиозного мировоззрения. С другой стороны, важно учитывать, что Саудовская Аравия, Иран, Катар и другие исламские страны не просто оказывают поддержку процессам возрождения исламских традиций в России, но стремятся оказывать целенаправленное воздействие на эти процессы, исходя из своих интересов в борьбе за претензии на лидерство в мусульманском мире.

В результате существующая религиозная иерархия в различных регионах России очень сложна и не формализована настолько, чтобы можно было бы с уверенностью сказать, что данный, например, духовный лидер в рамках исламской иерархии в России обладает такими-то компетенциями, большими или меньшими, чем у другого лидера. Это особенно заметно на примере Дагестана. Сложность его социальной структуры обусловлена, прежде всего, наличием большого количества этнических групп, конкурирующих за право быть представленными в региональной политической системе и в социально-экономической структуре республики. Однако этническая стратификация является важной, но, с учетом объективных процессов политизации ислама в регионе, не является ключевой. Для определения сложности социально-политической стратификации Дагестана, как мы уже подчеркивали, целесообразно использовать понятие «перекрёстной сегментации», которое предложили М.-Р. Ибрагимов и К. Мацузато. Это значит, что этнические, конфессиональные, территориальные, политические, клановые, кровнородственные и т.д. размежевания дагестанского общества не совпадают друг с другом, но дополняют друг друга [5].

Соответственно «перекрестной сегментацией» определяется и иерархия духовных лидеров. В исламском сообществе современного Дагестана конкурентная иерархия построена на авторитете конкретного лидера в конкретном регионе и его компетенции подвижны в зависимости от роста или ослабления этого авторитета. Положительным следствием такой ситуации является, то, что региональные мусульманские общины во главе со своим авторитетным лидером могут выдерживать высокий уровень самодостаточности и независимости во внутреннем развитии, в консолидированном формулировании и отстаивании интересов местного населения. Соответственно существует большой потенциал для представления и политического продвижения данных интересов на муниципальных выборах. Это является одной из причин, по которой региональные исламские общины тяготеют в своем существовании к локальности.

В Дагестане, например, это привело к тому, что некоторая часть региональных исламских общин оказалась настроена оппозиционно к действующей республиканской власти. Неудовлетворенность ситуацией привела к тому, что на выборах в Народное собрание Дагестана» в 2016 г. исламские лидеры использовали партию «Народ против коррупции» для выдвижения своих кандидатов, выступающих с резкой критиков республиканских чиновников [6]. Однако взаимоотношения региональных исламских общин в процессе их политизации (особенно в Дагестане) дополняется также воздействием этнического фактора. Не случайно, например, что одним из кандидатов от партии «Народ против коррупции» выдвигался неформальный лидер трех крупных поселков, находящихся в черте Махачкалы, абсолютное большинство населения которых по национальности кумыки. Жители этих поселков (Тарки, Кяхулай и Альбурикент) ведут многолетний жесткий спор с республиканскими чиновниками по земельным вопросам и отличаются большой сплоченностью населения, не раз массово участвовавшего в протестных акциях [7]. Несмотря на то, что в процессе подготовки к выборам многие исламские лидеры не вошли в головную часть партийного списка, его возглавил первый заместитель муфтия Дагестана Магомедрасул Саадугаджиевич Саадуев. При этом партия публично отказывалась от неформального присвоения ей статуса «муфтиятской», делая акцент не на исламской принадлежности, а на антикоррупционной тематике. Духовное управление мусульман Дагестана также публично никак не обозначало своей связи с партией «Народ против коррупции».

Тем не менее, в июле 2016 г. партия снялась с выборов из-за «политического давления» республиканского руководства. Мотивация снятия с выборов была сформулирована следующим образом: «Мы понимаем, что решение назначить Рамазана Абдулатипова главой Республики Дагестан было принято президентом РФ Владимиром Владимировичем Путиным, мы обязаны с уважением относиться к его мудрой воле. Поэтому нами принято решение во избежание дальнейшего конфликта снять партию НПК с выборов в Народное Собрание Республики Дагестан 2016 года» [8]. И это несмотря на то, что М. Саадуев известен в регионе как фигура «компромиссная», «как сторонник диалога между всеми группами дагестанских мусульман, соблюдающими российское законодательство. Будучи имамом Центральной мечети Махачкалы, он пользовался авторитетом как среди сторонников суфизма – исламского направления, поддерживаемого Духовным управлением и основанного на ученичестве у духовного наставника-шейха, так и среди мусульман других течений, в том числе среди многих салафитов, оппозиционно настроенных по отношению к муфтияту и считающих суфизм локальным «нововведением», не основанным на Коране» [9].

Таким образом, ведущая оппозиционная политическая сила, включившая умеренных региональных исламских лидеров, и претендовавшая на прохождение в Народное собрание Дагестана, не участвовала в выборах. Поэтому, формально высокий уровень конкуренции на выборах (участвовали 10 партий) в реальности

привел к тому, что в региональном парламенте представлены лишь «Единая Россия», «Справедливая Россия» и КПРФ. Оппозиционный сайт «Кавполит» приводит по этому поводу очень резкие оценки: «Выборы в парламент республики показали, что партийная система не гарантирует справедливое представительство», «В парламент прошли дети и родственники известных дагестанских чиновников» [10]. Наличие грубых нарушений в республике при подведении итогов голосования подтвердила Председатель ЦИК Российской Федерации Э. Памфилова, пообещав лично разобраться с ситуацией [6].

Возникает резонный вопрос, насколько такая ситуация способствует укреплению политической ситуации в Дагестане и созданию предпосылок для противодействия радикальным формам ислама? Последние как раз и апеллируют к несправедливости существующей социально-политической и социально-экономической системы.

В целом, отсутствие признанной иерархии исламских авторитетов в Российской Федерации создает проблемы, когда возникает потребность идти на коммуникации с государственными и общественными структурами от лица всех российских мусульман. Это объясняет, почему у региональных властей в РФ гораздо меньше проблем в коммуникациях с РПЦ, иерархия которой традиционно имеет высокий уровень формализации.

Для представителей некоторых исламских сообществ в России нормы, на основе которых основывается все разнообразие связей с миром светской политики, экономики и культуры, определяются Кораном и собственным традиционным опытом коммуникаций. Это ставит определённые сегменты исламской субсистемы в позицию, при которой они в повседневной деятельности фактически находится на грани, а иногда и за гранью правового поля российского политического процесса. Попытки решить этот вопрос средствами закона «О свободе совести и религиозных объединениях» позитивного решения проблемы не дали [9]. Закон создает очень путаные условия для нормальных коммуникаций между региональной властью и региональным религиозным объединением граждан.

Наконец, третий уровень – принципов организации. На этом уровне неорганичность совмещенности российской политической системы и отдельных фрагментов исламской субсистемы особенно заметна. Прежде всего, потому, что в процессе их развития конфликтуют два различных идеальнотипических принципа мотивации включенности индивида в социальную и политическую организацию. Первый – это принцип, в идеале ориентирующий (в различных идеологических вариациях) поведение людей на интересы национально-государственной и национально-гражданской организации, обеспечивающий политической системе современной России возможности конкуренции с другими аналогичными системами в условиях глобальной модернизации (поэтому данный принцип претендует на универсальность, как об этом говорил еще С. Хантингтон). Второй – это также идеальнотипический универсалистский принцип, ориентирующий (в различных вариациях, но особенно в своем радикальном варианте) на интересы наднациональной, надгосударственной гражданской организации и всего миропорядка на основе исламских идей и ценностей, прав и обязанностей перед уммой и Всевышним. Фактически, в крайних своих ипостасях, формируются и существуют в одном политическом пространстве два альтернативных принципа определения человеком своего места в политической системе и в мире в целом, две стратегии формирования гражданской идентичности. Однако, за пределами этих идеальнотипических образцов ситуация выглядит намного сложнее, включая в себя в различных пропорциях черты обоих моделей.

Каков же выход? Как обеспечить внутрисистемную совместимость и бесконфликтность некоторых частей мусульманского сообщества и государственного целого? Как видится, неорганичность политической системы и определенной части исламской субсистемы в постсоветской России, прежде всего, имеет устойчивый характер по причине отсутствия компромиссных решений на уровне институтов, связей и принципов. Речь идёт в моем представлении о таких институтов, которые бы брали на себя не только религиозные функции, но и светские, в сфере социально-экономической, экологической, культурной, молодежной и иной политики. Там, где это не нарушало бы конституционный порядок и не противоречило бы коранической традиции. Отсутствие компромиссных связей на уровне политики, права, культуры, осуществление которых согласовывалось бы лидерами уммы не только с коранической традицией, а с интересами мусульман, как граждан светского государства.

Отсутствие возможностей участия в политике представителей пророссийской, прогосударственной исламской иерархии приводит к тому, что она делегитимируется радикалами и на религиозном уровне за ее неспособность изменить ситуацию к лучшему. В результате российская этнонациональная исламская субсистема (так называемый "традиционный" ислам) подвергается постепенному воздействию «глобалистов», которые выступают за «исламский интернационал» и призывают к борьбе за «всемирный халифат». По сути, протестная исламская идеология стремится заполнить тот вакуум, который образовался в результате разрушения СССР и краха социалистической системы, как альтернативной капитализму модели справедливого мирового устройства.

Создание институциональных возможностей для участия в политике умеренных исламских авторитетов позволит легитимировать представительство интересов мусульман в российской политической системе по конституционным правилам и на основе светского российского законодательства. Следствием такой легитимной институализированной политизации российского ислама станет появление мощного политического субъекта противодействия коррупции и преступности, трайбалистским, клановым и земляческим отношениям в современной России (особенно в неблагополучных регионах). В этом случае возможно восстановление доверия к государству и его отдельным институтам и механизмам.

Да, у данной модели политизации исламской субсистемы есть свои слабые места и потенциальные опасности. Они возможны, прежде всего, в виде усиления политической консолидации российских мусульман на экстерриториальной и надэтнической основе. Соответственно существует опасность усиления религиозной идентификации в ущерб общенациональной идентификации. Однако эти потенциальные угрозы могут быть минимизированы тем, что они будут находиться в общероссийском правовом и политическом поле, в котором мусульмане будут действовать по единым для всех российских граждан правилам не из-за страха, а на основе понимания преимуществ в защите и реализации своих интересов. С учетом того, что в строительстве социально ориентированного и справедливого государства заинтересованы не только мусульмане, а все российские граждане, минимизируется возможность возникновения межконфессиональных противоречий в сфере политики.

Для внедрения такой модели для исламских лидеров целесообразно, прежде всего, определиться с приоритетностью в принципах. В вопросе о выборе между двумя универсализмами - национального государства, или религиозного сообщества – приоритет, как видится, целесообразно отдать формированию политической культуры мусульманина-гражданина, обладающему совокупностью политических прав и свобод для самореализации во всех сферах общественной жизни (в том числе и в сфере религиозных традиций).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вагабов Н. М. Ислам и перспективы межконфессиональной толерантности в условиях глобализации // Исламоведение. 2012. № 1. С. 58-67.

2. Мирзаханов Д. Г. Модели исламо-политической трансформации в постсоветской России: Татарстан и Дагестан // Известия Саратовского университета. Новая серия. Социология. Политология. 2015. Т. 15. Вып. 3. С. 96-99.

3. Ибрагимов М.-Р., Мацузато К. Чужой, но лояльный: причины "нестабильной стабильности" в Дагестане // Полис. 2005. № 2. С. 103-106.

3. Кадиев Р. Дагестан: нужен нам такой парламент? // URL: Режим доступа: http://kavpolit.com/articles/dagestan_nuzhen_nam_takoj_parlament-28460/

4. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993г./ URL: Режим доступа: constitution.kremlin.ru

5. Мирзаханов Д. Г. Модели исламо-политической трансформации в постсоветской России: Татарстан и Дагестан // Известия Саратовского университета. Новая серия. Социология. Политология. 2015. Т. 15. Вып. 3. С. 96-99.

6. Памфилова заявила о жалобах в Дагестане на преследования за «неправильное» голосование // URL: Режим доступа: http://vz.ru/news/2016/10/31/841085.html

7. Партия «Народ против коррупции» снялась с выборов в Дагестане из-за политического давления // URL: Режим доступа: http://skfonews.info/news/6236

8. Четыре вопроса о «политическом исламе» в Дагестане. О чем говорит появление «исламских кандидатов» на выборах в Народное собрание Дагестана // URL: Режим доступа: http://regnum.ru/news/polit/2139786.html

9. Федеральный закон от 26 сентября 1997г. 125 - ФЗ "О свободе совести и религиозных объединениях"/ URL: Режим доступа: http://www.legis.ru/misc/doc/840/.

10. Эмиров Э. Д. Особенности формирования гражданского общества в республике Дагестан: Автореф. дисс. … канд. полит. наук. Махачкала, 2006.

REFERENCES

1. Vagabov N. M. Islam i perspektivy mezhkonfessional'noy tolerantnosti v usloviyakh globalizatsii // Islamovedenie. 2012. № 1. S. 58-67.

2. Mirzakhanov D. G. Modeli islamo-politicheskoy transformatsii v postsovetskoy Rossii: Tatarstan i Dagestan// Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Sotsiologiya. Politologiya. 2015. T. 15. Vyp. 3. S. 96-99.

3. Ibragimov M.-R., Matsuzato K. Chuzhoy, no loyal'nyy: prichiny "nestabil'noy stabil'nosti" v Dagestane// Polis. 2005. № 2. S. 103-106.

3. Kadiev R. Dagestan: nuzhen nam takoy parlament? // URL: Rezhim dostupa: http://kavpolit.com/articles/dagestan_nuzhen_nam_takoj_parlament-28460/

4. Konstitutsiya Rossiyskoy Federatsii. Prinyata vsenarodnym golosovaniem 12 dekabrya 1993g./ URL: Rezhim dostupa: constitution.kremlin.ru

5. Mirzakhanov D. G. Modeli islamo-politicheskoy transformatsii v postsovetskoy Rossii: Tatarstan i Dagestan// Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Sotsiologiya. Politologiya. 2015. T. 15. Vyp. 3. S. 96-99.

6. Pamfilova zayavila o zhalobakh v Dagestane na presledovaniya za «nepravil'noe» golosovanie // URL: Rezhim dostupa: http://vz.ru/news/2016/10/31/841085.html

7. Partiya «Narod protiv korruptsii» snyalas' s vyborov v Dagestane iz-za politicheskogo davleniya // URL: Rezhim dostupa: http://skfonews.info/news/6236

8. Chetyre voprosa o «politicheskom islame» v Dagestane. O chem govorit poyavlenie «islamskikh kandidatov» na vyborakh v Narodnoe sobranie Dagestana // URL: Rezhim dostupa: http://regnum.ru/news/polit/2139786.html

9. Federal'nyy zakon ot 26 sentyabrya 1997g. 125 - FZ "O svobode sovesti i religioznykh ob"edineniyakh"/ URL: Rezhim dostupa: http://www.legis.ru/misc/doc/840/.

10. Emirov E. D. Osobennosti formirovaniya grazhdanskogo obshchestva v respublike Dagestan: Avtoref. diss. … kand. polit. nauk. Makhachkala, 2006.

ОБ АВТОРЕ

Мирзаханов Джабраил Гасанович, кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии Дагестанского государственного технического университета, Республика Дагестан, г. Махачкала 367015, пр. Имама Шамиля, 70, e-mail: mirzakhanov1962@mail.ru, тел.: +7 967 933 5700.

Mirzakhanov Dzhabrail Gasanovich, PhD, Associate Professor of Department of Philosofy of Dagestan State Technical University, Dagestan Republic, Makhachkala 367015, Imam Shamil Prospekt, 70, e-mail: mirzakhanov1962@mail.ru, Phone: +7 967 933 5700.

ПОЛИТИЧЕСКАЯ СУБСИСТЕМА ИСЛАМСКОГО СООБЩЕСТВА В РАМКАХ РОССИЙСКОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ: К ПРОБЛЕМЕ СОВМЕСТИМОСТИ И БЕСКОНФЛИКТНОСТИ

Д. Г. Мирзаханов

В статье анализируются социально-политические характеристики субсистемы исламского сообщества России в контексте её соответствия современной отечественной политической системе. Рассматриваются содержание и уровни взаимоотношений между властью и мусульманским сообществом. Выявлено, что по некоторым вопросам постсоветского отечественного нациостроительства, представители мусульманской уммы имеют собственные представления. Особо подчеркиваются как риски, так и потенциальные выгоды политизации исламской субсистемы в современной России. Дается ответ на вопрос: как обеспечить внутрисистемную совместимость и бесконфликтность некоторой части мусульманского сообщества и государственного целого в России? Доказывается, что перспектива создания институциональных возможностей для участия в политике умеренных исламских авторитетов позволит легитимизировать представительство интересов мусульман в российской политической системе по конституционным правилам и на основе светского законодательства.

POLITICAL SUB-SYSTEM OF ISLAMIC COMMUNITY WITHIN THE RUSSIAN POLITICAL SYSTEM: TOWARD THE PROBLEM OF POLITICAL COMPATIBILITY AND NON-COFLICT.

D. G. Mirzakhanov

The article studies the institutional characteristics of Russian Islamic sub-system in context of congruence to political system of modern Russia. The author describes the content and levels of mutual relations between Russian authorities and Islamic community. This reconfirms that on some issues of post-Soviet Russian state-building the leaders of Islamic umma has own ideas. The risks as well as potential benefits of politization of the Islamic sub-system in modern Russia are especially emphasized. The paper gives an answer to such important question as: how to provide systematic compatibility and non-conflict situation of some part of Islamic community and Russian Nation? The author argues that perspective of creature of institutional opportunities for political participation of moderate Islamic authorities provides legitimization the representatives of Islamic interests in Russian political system on Constitutional basis. This approach helps to understand the inner dynamics of the Islamic development as a complex social and political phenomenon.

В. Н. Коновалов [V. N. Konovalov]

УДК 323.21

ГРАЖДАНСКАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ КАК ИНДИКАТОР И ИНТЕГРАТОР СТАНОВЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ РФ

CIVIL SOCIALIZATION AS AN INDICATOR AND INTEGRATOR OF FORMATION OF CIVIC IDENTITY IN THE CONTEXT OF NATIONAL POLICY OF THE RUSSIAN FEDERATION

В статье внимание акцентируется на «гражданской социализации» как индикаторе и интеграторе становления гражданской идентичности. Гражданская социализация рассматривается как процесс достижения «всеобщего правового гражданского общества» или институционализации общественного договора, основанном на «собственности».

The article focuses on "civil socialization" as an indicator and integrator of the development of civil identity. Civil socialization is explored as a process of achieving a "universal legal civil society" or institutionalizing a social contract based on "ownership".

Ключевые слова: Гражданская социализация, статус человека и гражданина, гражданская идентичность, гражданское общество, модернизация.

Key words: Civic socialization, human and civil status, civic identity, civil society, modernization.

В современных исследованиях гражданская идентичность формулируется как «барометр» консолидации общества, определенное условие целостности государства. Важнейшим аспектом в понимании гражданской идентичности является гражданская социализация, которая, как правило, базируется на устойчивых и воспроизводящихся культурных комплексах.

В условиях межэтнического и межрелигиозного взаимодействия, то есть полиэтничности и мультикультурности становится необходимым формирование гражданской идентичности личности.

Многообразие национального (этнического) состава и религиозной принадлежности населения России, исторический опыт межкультурного и межрелигиозного взаимодействия требует комплексного межотраслевого социально ориентированного подхода. В Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года, (утвержден Указом Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012 г.) указывается на развитие потенциала многонационального народа Российской Федерации (российской нации) и всех составляющих его народов (этнических общностей), возможностей общероссийского гражданского самосознания на основе общей судьбы народов России, восстановления исторической связи времен, укрепления национального согласия и духовной общности населяющих ее народов [1]. Все это свидетельствует о том, что в качестве определяющей целевой установки в Стратегии выступает формирование гражданской идентичности.

Для успешного утверждения гражданской идентичности важно правильное понимание сущности данного явления. Главное отличие предлагаемого подхода к данному явлению заключаются в акцентировании внимания на «гражданской социализации» как индикаторе и интеграторе становления гражданской идентичности. Осуществление комплексной разработки концепции гражданской социализации как условия становления гражданской идентичности предполагает обеспечение конституционных прав не только гражданина, но и человека, как субъекта частноправовой сферы жизнедеятельности, как члена гражданского общества, как собственника, как носителя основных ценностей модерности - рационализма, универсализма, инициативности и др.

Гражданская социализация будет являться основой, базовым условием и предпосылкой конструирования гражданской идентичности.

Как известно, основной клеточкой гражданского состояния в эпоху Нового времени становится собственник («человек» burger, bourgeois (буржуа).

Понятие «bourgeois» уже в XVIII веке служило для обозначения человека частного, жившего преимущественно экономическими интересами.

Гегель был один из первых, кто заметил, что понятие «burger», исторически было связано с образом формирующегося «гражданского» общества. В гегелевской философии права разработано свое, специфическое для Нового времени понятие: burger как «частное лицо». Тем самым Гегель продемонстрировал фундаментальное изменение всех общественных институтов и представлений, начавшееся с Декларации прав человека и гражданина 1789 года и одновременного формирования современной ей «индустриальной системы». В этом – главное содержание того переворота, в начале которого, с опубликованием французской Декларации прав человека и гражданина, свобода человека как человека стала фундаментом государственного и общественного строя. Тем самым стала реальностью правовая ситуация, в которой значение человека состоит «в том, что он человек, а не в том, что он еврей, католик, протестант, немец, итальянец и т.д.» [2]. Статус гражданина (как форма всеобщности), таким образом, элиминирует этнические, конфессиональные и другие особенности индивидуума.

Человек – это, как сказал Гегель, «не только плоское, абстрактное качество», ибо благодаря предоставленным людям гражданским правам у них возникает чувство собственного достоинства, сознание того, что они «признаны полноправными лицами гражданского общества», они – субъекты частного права, «гражданского» права.

А прежде синонимичное ему, но менее распространенное слово «citoyen» благодаря Руссо и энциклопедистам, привязавшим его к латинскому “civis” приобрело то новое значение, которое в немецком языке пришлось передавать понятием гражданин государства. Последнее еще не было замечено либеральной теорией, интересовавшейся эмансипацией «гражданина», хотя на самом деле как раз оно и образовывало ее основу.

Дистанция, отделявшая понятия, образованные Гегелем, от понятий конституционной теории, истоки которой лежали еще в теории естественного права ХУШ века, наглядно видна в различном понимании соотношения между понятиями «человек» и «гражданин».

Немецкий философ понял, что разделение на «человека» и «гражданина», характерное для правовых установлений Французской революции и последовавшего за ними интерпретации либерально-конституционалистской теории государства, в исторической действительности уступило место их слиянию.

Гегель в своих лекциях начинал этот раздел философии права указанием на оппозицию «citoyen» – «bourgeois» во французском языке: Гражданское общество имеет своим основанием, своей отправной точкой особое участие индивидов. Французы различают «bourgeois» и «citoyen»: первое – это статус индивида в общине, с точки зрения удовлетворения его потребностей, и он не имеет политического значения: его имеет только «citoyen». Здесь мы рассматриваем только индивидов как «bourgeois».

Политическое значение бюргерство в качестве «приватного сословия» могло приобрести только посредством «сословного элемента».

Одним из постулатов гегелевской теории государства было положение, согласно которому государственный строй есть по существу система опосредования. Посредничество в отношениях с государством заключалось в «категориальном определении» не этих лиц дихотомической пары, а «сословий»: сельского сословия (дворянство, крестьянство), промыслового сословия (ремесленники, фабриканты, торговцы), чиновничьего сословия: они были их «общественной» действительностью. С одной стороны, Гегель избегал называть этих лиц «гражданами государства», а с другой – точно так же избегал называть «промысловое сословие» «бюргерским сословием», потому что в качестве «частных лиц», преследовавших свои собственные интересы, члены всех сословий вместе являлись «гражданами». Это понятие было таким же универсальным, как и понятие «человека». Но человек, по Гегелю, – это частный человек, субъект права гражданского общества, а не государства. Согласно Гегелю «своеобразное определение понятия сословий» заключалось в том, «что в них субъективный момент всеобщей свободы, собственное понимание и собственная воля той сферы, которая названа в этой работе гражданским обществом, *обретают существование по отношению к государству*» [2, с. 341].

Определение того, что значит быть «членом государства» оставалось абстрактным, если частное лицо не было «членом такого сословия, товарищества, коммуны, корпорации». В их «политической» структуре разница между «гражданским обществом» и «государством», равно как и между «bourgeois» и «citoyen» , должна была быть настолько «снята», чтобы утратило значение расширение «частного лица» до «гражданина государства», которого требовала конституционно-либеральная теория, однако которое было неосуществимо в условиях современной Гегелю политической действительности.

Тем не менее, сущностные противоречия между «частным лицом» и «гражданином государства», между государством как всеобщим и гражданским обществом как единичным и особенным были предметом теоретического внимания Гегеля.

Как преодолевается разрыв между двумя инстанциями? Только «тяжкий труд» через *образование* как абсолютный переходный пункт может быть направлен «на преодоление голой субъективности поведения, непосредственности вожделения, а также субъективной суетности чувства и произвола желаний» [2, с. 232]. Для достижения формы всеобщности, которой обладает статус гражданина, необходимо приложить колоссальные усилия. Только тогда, пишет Гегель, «форма всеобщности, до которой особенность поднимается посредством труда и образования, составляет объяснение того, что особенность становится истинным для-себя-бытием единичности» [2, с. 233].

По мнению Гегеля, именно особенное возвышается до формы всеобщности. «Человек, обнаруживает, что законы способствуют достижению его цели, что он не осуществил бы ее без законов, таким образом, интерес особенной индивидуальности связывается со всеобщим, с существованием государства. Сила современных государств состоит, прежде всего, в том, что эта связь коренится не только в нравственности, но и в особенном интересе каждого» [2, с. 435].

Становится понятным стремление ученого видеть естественную взаимосвязанность и взаимозависимость двух понятий «bourgeois» и «citoyen», вплоть до «снятия» их различий.

Как отмечает Манфред Ридель в известном «Словаре основных исторических понятий»: «Правовая конструкция гражданского общества, выстроенная в течение XVII–XVIII веков, была неразрывно связана с понятием о договоре, основанном на «собственности»… Договорное право было правом собственности человека в отношении собственных поступков, свобода была собственностью, которую можно было отчуждать, утрачивать и вновь приобретать. Правоспособность человека вытекала не из того, что он являлся человеком, а из того, что он был собственником прав, поступков, вещей» [2, с. 235].

Как считал один из основоположников теории общественного договора Руссо, основная задача, которую разрешает Общественный договор заключается в том, чтобы «найти такую форму ассоциации, которая защищает и ограждает всею общею силою личность и имущество каждого из членов ассоциации, и благодаря которой каждый, соединяясь со всеми, подчиняется, однако, только самому себе и остается столь же свободным, как и прежде» [3].

Переход в состояние свободы, по мнению Руссо, предполагает такое гражданское состояние, при котором люди подчиняются законам, которые они сами для себя установили.

Руссо считает возможным обосновать правовой характер этих обязательств, исходя из идеи, что человек может претендовать на признание себя в качестве субъекта права.

Свобода и равенство людей обеспечиваются тем обстоятельством, что участники общественного договора, как две договаривающиеся стороны, рассматриваются одновременно в качестве членов суверена и как частных лиц, подданных Государства. Народ превращается в коллективную личность – суверена. Интересы суверена уже не могут противопоставляться интересам частных лиц.

На вопрос: как должны взаимодействовать частный эгоистический интерес (особая воля), который наличествует в человеке – собственнике, и общественный интерес (общая воля), воплощенный в политическом государстве, частью которого является гражданин (citoyen), Руссо предлагает обратиться к наиболее адекватной, на его взгляд, оценке понятия «гражданин» д'Аламбера в его статье "Женева" в VII томе "Энциклопедии" (1757) [4].

Чтобы не разрушался Политический организм человек должен исполнять обязанности поданного на безвозмездной основе, руководствоваться другими принципами и советоваться с разумом. А если, продолжает Руссо, «кто-либо откажется подчиниться общей воле, то он будет к этому принужден всем Организмом, а это означает не что иное, как то, что его силою принудят быть свободным. Ибо таково условие, которое, подчиняя каждого гражданина отечеству, одновременно тем самым ограждает его от всякой личной зависимости: условие это составляет секрет и двигательную силу политической машины, и оно одно только делает законными обязательства в гражданском обществе, которые без этого были бы бессмысленными, тираническими и открывали бы путь чудовищнейшим злоупотреблениям» [5].

В этом собственно и заключается необходимость гражданской социализации: достижение, выражаясь кантовским языком, «всеобщего правового гражданского общества». Это процесс институционализации общественного договора, основанном на «собственности». По Общественному договору в своем «гражданском состоянии» человек приобретает свободу гражданскую и «право собственности на все то, чем обладает» [5].

И. Кант в этом пункте не расходится с взглядами своих либеральных предшественников по просветительству. Гражданское состояние объединяет изолированных друг от друга и юридически незащищенных индивидов в систему некоего правопорядка и сообщает им некое политическое устройство. Договорные отношения

базируются на определенном правовом принципе, который только и позволяет понять необходимость договора, соединение свободы и принуждения («власти»): это принцип «права человечества». Понятия свободы и принуждения связаны друг с другом в понятии правомерной принуждающей власти.

Смысл и содержание гражданской социализации содержится в переходе от статуса «человека», как собственника (частного интереса) к статусу «гражданина» как персонификации политического государства (государственного интереса), а значит и приобретения гражданской идентичности.

Что касается российской специфики отметим, что в ситуации разложения традиционного общества в ряде регионов, особенно на Северном Кавказе, можно наблюдать наличие пересекающихся прав на ресурсы, не позволяющих однозначно определить права собственности (характерные компоненты статуса «человека»).

Если рассматривать модернизационный потенциал «четвертой России», то интересные рассуждения на эту тему мы можем найти в работах И. Стародубровской и К. Казенина, в частности, в их докладе «Северный Кавказ: Quo vadis (куда идешь)?» (январь 2014г.), посвященный ситуации на Северном Кавказе.

Авторы отмечает, что многочисленные конфликты на этнической почве представляют собой не что иное как борьбу за право собственности на землю, один из важнейших ресурсов, влияющих в том числе на такие статусные позиции, как формирование политических элит и функционирование «вертикальных лифтов» в традиционном обществе [6].

То есть ситуация разложения традиционного общества состоит в наличии пересекающихся прав на ресурсы, не позволяющих однозначно определить права собственности.

Интересно, что признаками перехода к модерности российского социума, трансформации в традиционном сегменте общества («четвертая Россия»), авторы предлагают обозначить следующие моменты: незавершенность демографического перехода, активные миграционные процессы; разрушение традиционных социальных регуляторов при несформированности современных, что в социологической науке получило название аномия; манифестация межпоколенческого конфликта не как межличностного, а как ценностного и пересекающиеся права на ресурсы.

Первый контртезис, выдвинутый авторами, заслуживает, чтобы его привести полностью: «Северный Кавказ не является архаичным, застойным, глубоко традиционным обществом. Напротив, это общество, в котором происходит резкие сдвиги, активные трансформационные процессы. Резко меняются демографические тренды – на некоторых территориях рождаемость при смене поколения упала в 2–3 раза. Идет миграция горцев на равнину, сельские жители стекаются в города. Модернизируется быт, глобализуется информационное пространство. Все эти процессы характерны для этапа, свойственного истории любой территории, а именно для этапа разложения традиционного общества, этапа модернизации. Англия прошла подобный период в XVII–XVIII веках, в центральной России он начался с отменой крепостного права. Северный Кавказ переживает этот период сейчас» [6].

Наличие данной проблемы подтверждается и исследованиями, проведенные в рамках мониторинга межэтнических отношений и конфессиональной ситуации в Северо-кавказском федеральном округе и в Южном федеральном округе с выработкой рекомендации для органов государственной власти и институтов гражданского общества (2013) [6]. Как отмечается в докладе по СКФО в пункте «Земельные конфликты на равнине Дагестана»: «Любое непродуманное вмешательство в систему отгонного животноводства может привести к конфликтам…и кумыкские, и ногайские организации, требуют обратить внимание на земельные проблемы на равнине. Эту инициативу (кампанию в 2011 г по легализации частной собственности на земли сельскохозяйственного значения) сельские жители в массе своей не поддержали, так как уровень финансового благополучия населения республики низкий и большинство сельского населения Дагестана не в состоянии приобрести в частную собственность земли, которыми пользуются традиционно без оформления прав собственности» [7, 8].

Результаты исследования представлены органам власти и управления, общественным организациям, научным подразделениям университетов и отдельным экспертам. Это позволило стимулировать дискуссию по вопросам формирования гражданской идентичности.

Исследование форм и способов формирования гражданской идентичности позволяет выявить эффективные институты социокультурного влияния на развитие межэтнического и межрелигиозного взаимодействия на Юге России и разработать программу мероприятий по обеспечению консолидации общества, сохранение целостности государства.

Понимание процессов формирования гражданской идентичности будет способствовать определенной корректировке стратегий взаимодействия институтов гражданского общества и административных органов регионов с учетом их фокусирования на укреплении региональной и гражданской идентичности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года. http://www.minnac.ru/res_ru/0_hfile_1118_1.pdf

2. Гегель Г. В. Ф. Философия права. М., 1990. С. 246.

3. Руссо Жан-Жак. Политические сочинения. Трактаты. Киев, 2000. С.164.

4. История в Энциклопедии Дидро и д'Аламбера / пер. и прим. Н. В. Ревуненковой; под общ. ред. А. Д. Люблинской. Л.: "Наука", 1978. 231 с.

5. Руссо Жан-Жак. Политические сочинения. Трактаты. Киев, 2000. С.168-169.

6. Казенин И. Стародубровская И. Северный Кавказ: Quo vadis? Режим доступа: http://polit.ru/article/2014/01/-14/caucasus/

7. Межэтнические и конфессиональные отношения в Северо-Кавказском федеральном округе. Экспертный доклад / под. ред. акад. В. А. Тишкова. М.: ИЭА РАН, 2013. 98 с.

8. Межэтнические и конфессиональные отношения в Южном федеральном округе. Экспертный доклад / под. ред. В. А. Тишкова, Л. Л. Хоперской, В. В. Степанова. М.–Ростов-на-Дону, 2013. 114 с.

REFERENCES

1. Strategiya gosudarstvennoy natsional'noy politiki Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda. http://www.minnac.ru-/res_ru/0_hfile_1118_1.pdf

2. Gegel' G. V. F. Filosofiya prava. M., 1990. C. 246.

3. Russo Zhan-Zhak. Politicheskie sochineniya. Traktaty. Kiev, 2000. C. 164.

4. Istoriya v Entsiklopedii Didro i d'Alambera / per. i prim. N. V. Revunenkovoy; pod obsh. red. A. D. Lyublinskoy. L.: "Nauka", 1978. 231 c.

5. Russo Zhan-Zhak. Politicheskie sochineniya. Traktaty. Kiev, 2000. S.168-169.

6. Kazenin I. Starodubrovskaya I. Severnyy Kavkaz: Quo vadis? Rezhim dostupa: http://polit.ru/article/2014/01/14/caucasus/

7. Mezhetnicheskie i konfessional'nye otnosheniya v Severo-Kavkazskom federal'nom okruge. Ekspertnyy doklad / pod. red. akad. V. A. Tishkova. M.: IEA RAN, 2013. 98 c.

8. Mezhetnicheskie i konfessional'nye otnosheniya v Yuzhnom federal'nom okruge. Ekspertnyy doklad / pod. red. V. A. Tishkova, L. L. Khoperskoy, V. V. Stepanova. M.–Rostov-na-Donu, 2013. 114 c.

ОБ АВТОРЕ

Коновалов Валерий Николаевич, доктор философских наук, профессор кафедры конфликтологии и национальной безопасности, ЮФУ,г. Ростов-на-Дону. Email: Kwn_2006@mail.ru, тел.89185536631.

Konovalov Valeriy Nikolaevich, Doctor of Philosophy, Prof. of Conflictology and National Security, Institute of Sociology and Region Study of Southern Federal University in Rostov-on-Don city, Russian Federation. Email: Kwn_2006@mail.ru, tel.89185536631.

ГРАЖДАНСКАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ КАК ИНДИКАТОР И ИНТЕГРАТОР СТАНОВЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ РФ

В. Н. Коновалов

Чтобы не разрушался политический организм человек должен исполнять обязанности поданного на безвозмездной основе, руководствоваться другими принципами и советоваться с разумом. А если, продолжает Руссо, «кто-либо откажется подчиниться общей воле, то он будет к этому принужден всем Организмом, а это означает не что иное, как то, что его силою принудят быть свободным. Ибо таково условие, которое, подчиняя каждого гражданина отечеству, одновременно тем самым ограждает его от всякой личной зависимости: условие это составляет секрет и двигательную силу политической машины, и оно одно только делает законными обязательства в гражданском обществе, которые без этого были бы бессмысленными, тиранническими и открывали бы путь чудовищнейшим злоупотреблениям».

CIVIL SOCIALIZATION AS AN INDICATOR AND INTEGRATOR OF FORMATION OF CIVIC IDENTITY IN THE CONTEXT OF NATIONAL POLICY OF THE RUSSIAN FEDERATION

V. N. Konovalov

In order not to destroy the political organism, a person must perform duties filed on a gratuitous basis, be guided by other principles and consult with reason. And if, Rousseau continues,"someone refuses to submit to the common will, then he will be forced to do this by the whole Organism, and this means nothing more than the fact that he will be forced to be free by force. For this is the condition that, while subordinating every citizen to the fatherland, at the same time protects him from any personal dependence: the condition constitutes the secret and the motive power of the political machine, and it alone makes legal obligations in civil society that would otherwise be senseless, tyrannical and would open the way to monstrous abuses".

М. Р. Сефербеков [M. R. Seferbekov]

УДК 392; 394

ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА НАРОДОВ ДАГЕСТАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

THE TRADITIONAL CULTURE OF THE PEOPLES OF DAGESTAN IN CONDITIONS OF GLOBALIZATION

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 16-01-00038.

В статье рассматривается степень сохранности в условиях глобализации традиционных элементов в хозяйственных занятиях, материальной и духовной культуре, семейном и общественном быту народов Дагестана. Как считает автор, наличие традиционных элементов в современном хозяйстве, быту и культуре народов Дагестана способствует сохранению этнической идентичности дагестанцев.

The article examines the degree of preservation in the globalization of traditional elements in economic studies, material and spiritual culture, family and social life of the peoples of Dagestan. According to the author, the presence of traditional elements in the modern economy, life and culture of the peoples of Dagestan contributes to the preservation of the ethnic identity of the Daghestanians.

Ключевые слова: традиционная культура, народы Дагестана, глобализация, традиции, этническая идентичность.

Key words: traditional culture, peoples of Dagestan, globalization, traditions, ethnic identity.

Процессы всемирной экономической, политической и культурной интеграции и унификации, сближение деловой и потребительской культуры разных стран мира и рост международного общения, вытеснение или утрата национальных культурных ценностей и превращение их в интернациональные, ставит на повестку дня проблему сохранения этнической идентичности.

Следует отметить, что формирование этнической идентичности в Дагестане в современных условиях протекает в немирной и нестабильной обстановке на фоне общемирового экономического кризиса, экономической и политической нестабильности в России, продолжающего много лет вооруженного противостояния властей и религиозных экстремистов. Однако даже в этих условиях в Дагестане продолжают сохраняться и развиваться значимые культурные феномены этнической идентичности [1, с. 307]. К таковым, на наш взгляд, относятся сохраняющиеся до наших дней традиционные компоненты в хозяйственных занятиях, материальной и духовной культуре, семейном и общественном быту народов Дагестана.

В хозяйственных занятиях Цумадинского, Цунтинского и др. районов республики сохраняются традиционные приемы обработки земли – вспашка пахотными орудиями – ралом *пуруц* и плугом *кутан*, в которые запрягают волов. Обмолот зерновых в селениях этих и других районов осуществляется при помощи старинных молотильных досок, а помол зерна в муку (например, в Чародинском районе) производится на водяных мельницах. Во многих дагестанских селениях (Казбековский, Левашинский, Табасаранский, Сулейман-Стальский, Хивский районы) все еще функционируют традиционные хлебопекарные устройства *кор*, *тарум*, *тендюр*, *хьар*. Несмотря на распространенность в горах автомобильного транспорта осел, как вьючное животное, все еще используется при перевозке грузов внутри села и в хозяйстве чабанов.

Продолжают функционировать традиционные промыслы и ремесла Дагестана – производство андийских бурок в с. Рахата, ковров Табасарана, керамики в с. Балхар, ювелирных изделий в сс. Кубачи и Гоцатль, изделий из дерева в с. Унцукуль, вязанных узорных носков и изделий из кожи и меха.

В сфере материальной культуры можно отметить сохранность следующих ее традиционных элементов. В сельской местности основным типом расселения дагестанцев продолжают оставаться селения с хуторами и отселками. Как и в прошлом, селения делятся на кварталы (верхний, средний, нижний). Деление на кварталы (топографическое деление) в большинстве сел сочетается с патронимическим (*тухум*ным) делением. Форму поселений можно назвать комбинированной: кучевая (в старой части села) и горизонтальная (в новой его части). Общественным центром села является *годекан*, где, как правило, располагаются здания административно-

го, хозяйственного и культурного назначения, мечеть, магазины, остановка транспорта, точильный круг, хлебопекарная печь, источник воды.

По существующей традиции постройки народов Дагестана делятся на жилые, хозяйственные и культовые. Жилищно-хозяйственный комплекс (ЖХК) включает в себя жилье, хлев для скота и сарай для сена. Как и прежде, жилища в основном двухэтажные и в меньшей степени одно- и многоэтажные. Современные сельские и городские жилища Дагестана заимствуют некоторые элементы традиционной горской сакли. Это проявляется в планировке, этажности, устройстве лоджий, веранд, арочных стенных ниш, проемов окон и дверей, украшении фасада религиозной и иной символикой, разграничении комнат и их убранстве (ковры, паласы, тахта).

Традиционная одежда народов Дагестана подразделялась на «нательную и верхнюю, праздничную, будничную и обрядовую – свадебную и траурную» [2, с. 35], сезонную, половозрастную, профессиональную. В горах продолжает бытовать традиционная одежда или ее переходные формы. Особенную живучесть в Дагестане обнаруживает бурка (особенно в Ботлихском районе), меховая шуба и папаха традиционного покроя. В ряде районов горного Дагестана (Акушинский, Дахадаевский, Ботлихский, Шамильский) женская одежда сохраняет многие свои традиционные черты, а в Южном Дагестане женщины старших возрастов все еще надевают платья типа болушка и головные платки келагъай и шал. Большое распространение в Дагестане «получили женские платья на кокетке и с отрезной юбкой» [3, с. 133], вязанные узорные носки, изделия из кожи и меха.

Определенное влияние национальных видов одежды испытывает и город (каракулевые папахи, женские чувяки, серебряные украшения и др.).

В наше время, в условиях роста национального самосознания, повышения интереса народа к своей культуре, создаются реальные условия для возрождения неоправданно забытой дагестанской национальной одежды. В последние годы определенный импульс к возрождению традиционной национальной горской одежды придали инициативы главы Дагестана Р. Г. Абдулатипова, обязавшего представителей власти и общественности республики носить дагестанский национальный костюм в дни государственных и общественных праздников.

Одной из наиболее консервативных и наименее изменчивых, подверженных стандартизации [4, с. 362] и недолговечных элементов материальной культуры является пища. Значительное место в рационе питания дагестанцев занимают мучные, молочные, мясные и растительные продукты. Пища является неотъемлемым компонентом календарных, религиозных, семейных и общественных праздников и обрядов дагестанцев. При ее приготовлении применяется в основном традиционная утварь. В годы советской власти и в постсоветское время значительно возросла общая культура питания, появилось много заимствований, но основа и общая структура питания осталась традиционной.

Национальные особенности в питании в настоящее время более всего сказываются в бытовании традиционных блюд и традиционной структуры пищи, в избирательном отношении к покупным изделиям, в традиционной последовательности и очередности приема повседневной и в особенности, праздничной и некоторых видов обрядовой пищи, в своеобразии сервировки. «Традиционность питания обнаруживается и в том, что в основе его лежат продукты, традиционные для данного региона и производимые в нем» [5, с. 23].

В сельской местности по-прежнему сохраняются традиции раздельного угощения мужчин и женщин на всех общественных мероприятиях, соблюдения поста и всех религиозных пищевых запретов.

Национальная кухня преобладает не только у сельского населения, но и у переселенцев, проживающих на равнине республики [6, с. 98-117].

Если в сельской местности традиционная пища преобладает, то в городе можно говорить лишь о сохранении лишь отдельных ее компонентов. Определенную часть питания горожан Дагестана в настоящее время занимают блюда дагестанской национальной кухни – *хинкал* из пшеничной и кукурузной муки с отварной свежей или сушеной говядиной или бараниной с бульоном и чесночной подливой, зерново-бобовые и мучные каши (нередко в смеси с кураговым пюре), пельмени *курзе* и пироги *чуду* с разнообразными начинками, мучная халва *бахъухъ* и козинаки *натIухI*, домашний хлеб и лаваш, паста *урбеч* из семян льна и ядер абрикосовых косточек, хмельной хлебный напиток *буза* и др., которые готовятся в дни общественно-бытовых и семейно-бытовых календарных (праздник первой борозды и весны, первый день зимы) и религиозных (Ураза-байрам, Курбан-байрам, день Ашура) праздников и обрядов (прием гостя, свадебное торжество, рождение ребенка, обрезание, поминки) и эпизодически в повседневном быту. Одной из особенностей культуры питания горожан-дагестанцев является сохранение и в городских условиях традиционной структуры и содержания трапез, заготовки продуктов (часто из села) на зиму впрок (сушеная баранина и говядина, домашняя колбаса, *урбеч*, мед, орехи и др.).

Следует отметить, что этническая идентичность в условиях глобализации сохраняется не только в сферах хозяйственных занятий и материальной культуры, но и в семейно-бытовой обрядности и в общественном быту. Например, дагестанская сельская свадьба сохраняет многие элементы традиционной обрядности (формы заключения брака, сватовство и обручение, сохранение некоторых элементов обычая избегания и обычая пребывания жениха в чужом доме, девичник в доме невесты и мальчишник в доме жениха, вывод невестки к общественному роднику, приглашение молодых в гости родственниками обеих сторон и др.). Родильная обрядность также сохраняет многие обычаи, обряды и табуацию, связанные с предохранением беременной, роженицы и новорожденного от действия сглаза, порчи, злых духов, и направленная на сохранение здоровья матери и ее ребенка.

В среде сельского населения сохраняются традиционные лексика и фразеология, жанры фольклора (пословицы, поговорки, считалки, загадки, волшебные сказки, басни, легенды, сказания, героические, трудовые и лирические песни и т.д.).

Вплоть до нашего времени устойчиво бытуют традиционные календарные и общественные праздники – первой борозды и весны («Оц бай», «Хъубуркъе», «Интнил хьхьу», «Яран сувар», «Эбелцан», «Къыш гюйдюров»), первый день зимы («Хасел чIараб сордо») [7].

Во многих селениях Дагестана вплоть до нашего времени проводятся магические обряды вызывания дождя и солнца, «завязать пасть волку» и др. календарные, аграрные и охотничьи ритуалы [8, с. 134-139].

Продолжает сохраняться оролатрия – почитание гор и пещер, культ которых в Дагестане носит региональный характер [9, с. 235-239].

Следует отметить, что некоторые из отмеченных феноменов этнической идентичности в условиях глобализации оказались трансформированы.

Таким образом, как мы считаем, наличие традиционных элементов в современных хозяйственных занятиях, быту и культуре народов Дагестана способствует сохранению этнической идентичности дагестанцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сефербеков Р. И. Значимые культурные феномены этнической идентичности народов Дагестана в условиях глобализации // Материалы I Международного Конгресса «Пространство этноса в современном мире». 29-31 октября 2014 г. Грозный, 2014. С. 307-309.

2. Гаджиева С. Ш. Одежда народов Дагестана. М.: Наука, 1981. 151 с.

3. Булатова А. Г., Гаджиева С. Ш., Сергеева Г. А. Одежда народов Дагестана: Историко-этнографический атлас. Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001. 289 с.

4. Бромлей Ю. В. Современные проблемы этнографии (Очерки теории и истории). М.: Наука, 1981. 390 с.

5. Волкова Н. Г., Джавахишвили Г. Н. Бытовая культура Грузии XIX–XX веков: традиции и инновации. М.: Наука, 1982. 239 с.

6. Традиционное и новое в современном быте и культуре дагестанцев-переселенцев. М.: Наука, 1988. 230 с.

7. В Дагестане проходит праздник весны «Новруз»[Электронный ресурс] // Сайт «Юга. Портал Южного региона»; URL: http://www.yuga.ru/news/325981/ (дата обращения: 19.03.2014); В Дербенте широко отметили праздник весны [Электронный ресурс] // Сайт «SKFO.RU»; RL: http://www.skfo.ru/news/2015/03/21/V_Derbente_otmetili_prazdnik_Vesnyi_465/ (дата обращения: 21.03.2015); В Махачкале прошел 15-й Республиканский праздник встречи весны [Электронный ресурс] // Сайт «Министерства культуры Республики Дагестан»; URL: http://minkultrd.ru/news/news_list/V_Makhachkale_proshel_15_y_-Respublikanskiy_prazdnik_vstrechi_vesny_Navruz/ (дата обращения: 22.03.2015); В Цумадинском районе провели древний обряд Кьаба // Дагестанская правда. 2017. 27 марта.

8. Алигаджиева З. А., Сефербеков М. Р. Из охотничьих обрядов и верований аварцев-андалальцев // Вестник Дагестанского государственного университета. Махачкала, 2013. № 4. С. 134-139.

9. Сефербеков М. Р. Культ гор и пещер в традиционных религиозных представлениях народов Дагестана // Caucaso-Caspica: Труды Института автохтонных народов Кавказско-Каспийского региона / под ред. Г. С. Асатряна. Ереван: Изд-во Российско-Армянского (Славянского) государственного университета, 2016. Вып. 1. С. 235-239.

REFERENCES

1. Seferbekov R. I. Znachimye kul'turnye fenomeny jetnicheskoj identichnosti narodov Dagestana v uslovijah globalizacii // Materialy I Mezhdunarodnogo Kongressa «Prostranstvo jetnosa v sovremennom mire». 29-31 oktjabrja 2014 g. Groznyj, 2014. S. 307-309.

2. Gadzhieva S.Sh. Odezhda narodov Dagestana. M.: Nauka, 1981. 151 s.

3. Bulatova A. G., Gadzhieva S. Sh., Sergeeva G. A. Odezhda narodov Dagestana: Istoriko-jetnograficheskij atlas. Pushhino: ONTI PNC RAN, 2001. 289 s.

4. Bromlej Ju. V. Sovremennye problemy jetnografii (Ocherki teorii i istorii). M.: Nauka, 1981. 390 s.

5. Volkova N. G., Dzhavahishvili G. N. Bytovaja kul'tura Gruzii XIX–XX vekov: tradicii i innovacii. M.: Nauka, 1982. 239 s.

6. Tradicionnoe i novoe v sovremennom byte i kul'ture dagestancev-pereselencev. M.: Nauka, 1988. 230 s.

7. V Dagestane prohodit prazdnik vesny «Novruz»[Electronic resource] // Sajt «Juga. Portal Juzhnogo regiona»; URL: http://www.yuga.ru/news/325981/ (Date of the address: 19.03.2014); V Derbente shiroko otmetili prazdnik vesny [Electronic resource] // Sajt «SKFO.RU»; RL: http://www.skfo.ru/news/2015/03/21/V_Derbente_otmetili_prazdnik_Vesnyi_465/ (Date of the address: 21.03.2015); V Mahachkale proshel 15-j Respublikanskij prazdnik vstrechi vesny [Electronic resource] // Sajt «Ministerstva kul'tury Respubliki Dagestan»; URL: http://minkultrd.ru/news/news_list/V_Makhachkale_proshel_15_y_Respublikanskiy_-prazdnik_vstrechi_vesny_Navruz/ (Date of the address: 22.03.2015); V Cumadinskom rajone proveli drevnij obrjad K'aba // Dagestanskaja pravda. 2017. 27 marta.

8. Aligadzhieva Z. A., Seferbekov M. R. Iz ohotnich'ih obrjadov i verovanij avarcev-andalal'cev // Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Mahachkala, 2013. № 4. S. 134-139.

9. Seferbekov M. R. Kul't gor i peshher v tradicionnyh religioznyh predstavlenijah narodov Dagestana // Caucaso-Caspica: Trudy Instituta avtohtonnyh narodov Kavkazsko-Kaspijskogo regiona / pod red. G. S. Asatrjana. Erevan: Izd-vo Rossijsko-Armjanskogo (Slavjanskogo) gosudarstvennogo universiteta, 2016. Vyp. 1. S. 235-239.

ОБ АВТОРЕ

Магомедхабиб Русланович Сефербеков, старший лаборант-исследователь, Институт истории, археологии и этнографии Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала.

Magomedhabib Ruslanovich Seferbekov, Senior Laboratory Assistant Researcher, Institute of History, Archeology and Ethnography, Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala city.

ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА НАРОДОВ ДАГЕСТАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

М. Р. Сефербеков

В наше время, в условиях роста национального самосознания, повышения интереса народа к своей культуре, создаются реальные условия для возрождения неоправданно забытой дагестанской национальной одежды. В последние годы определенный импульс к возрождению традиционной национальной горской одежды придали инициативы главы Дагестана Р.Г. Абдулатипова, обязавшего представителей власти и общественности республики носить дагестанский национальный костюм в дни государственных и общественных праздников.

THE TRADITIONAL CULTURE OF THE PEOPLES OF DAGESTAN IN CONDITIONS OF GLOBALIZATION

M. R. Seferbekov

Nowadays, in the conditions of growing national self-awareness, increasing people's interest in their culture, the real conditions are created for the revival of the unnecessarily forgotten daghestanian national clothes. In recent years, a certain impulse to the revival of traditional national mountain clothes was given by the initiative of the head of Dagestan, R.G. Abdulatipov, who ordered to representatives of the authorities and the public to wear the daghestanian national costume on public holidays.

М. У. Текеева [M. U.Tekeeva]

УДК 323

ОТ «GOOD GOVERNANCE» К «OPEN GOVERNMENT»: ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ К ПОЛИТИЧЕСКИМ ПРАКТИКАМ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

FROM «GOOD GOVERNANCE» TO «GOOD GOVERNMENT»: FROM THEORETICAL CONCEPTS TO POLITICAL PRACTICES IN CONTEMPORARY RUSSIA

В статье рассмотрена одна из основных западных управленческих концепций формирования эффективного государства «Good Governance». Принципы данной концепции реализуются во многих современных государствах в рамках повышения эффективности административно-политического управления. В работе предпринята попытка анализа и обобщения позитивных политических практик, сформированных в западных государствах, даны сценарии их реализации в современной России. Делается акцент на выявлении основных эффективных механизмов взаимодействия органов государственной власти с обществом в современном мире.

The article analyzes one of the Western governance concepts of the effective state formation titled «Good Governance». The principles of this concept are implemented in many contemporary states in the framework of raising efficiency of the politic and administrative governance. The article also looks into existing positive political practices formed in the West, outlines scenarios of their implementation in Russia. It emphasizes the elaboration of effective mechanisms of interaction between the state and society in the contemporary world.

Ключевые слова: эффективное управление, эффективное государство, государственное управление, открытое правительство.

Key words: Good governance, effective government, public administration, open government.

Создание, функционирование и поддержание эффективного государства является одним из трендов, хотя зачастую декларированных, современного политического процесса. Механизмы и технологии реализации проекта «эффективное управление» в разных государствах имеют свою специфику. В последние годы в Российской Федерации активно ведутся поиски эффективных механизмов осуществления управления, которые способствовали бы повышению эффективности государства в целом.

В западных странах есть свое понимание создания и поддержания функционирования эффективного государства. Так, многие механизмы формирования эффективного государства формируются и реализуются в рамках концепций «Good Governance» и «New public management».

В данной публикации мы рассмотрим управленческую концепцию «Good Governance», т.к. считаем, что основные характеристики данной модели служат основой эффективности реального административно-политического управления в современном государстве, так как она расширяет сферы возможного участия граждан в политическом процессе, ориентируя их на максимальное расширение практик участия в процессах принятия политических решений.

Отметим, что понятие «Good governance» впервые рассматривается в документах Всемирного банка и отправной точкой его появления является провозглашенные в Декларации тысячелетия ООН цели: «Мы привержены тому, чтобы превратить право на развитие в реальность для всех и избавить весь род человеческий от нужды. В этой связи мы твердо намерены создать, как на национальном, так и на глобальном уровне, условия, благоприятствующие развитию и ликвидации нищеты. Успех в достижении этих целей зависит, в частности, от обеспечения «эффективного управления» (Good governance) в каждой стране» [1].

В русском языке «Good governance» не имеет точного эквивалента как в смысловом плане, так и в переводе. Зачастую исследователи, занимающиеся в парадигме политической науки, рассматривают«good governance» как «эффективное управление», «хорошее управление», «надлежащее управление», «достойное управление», а в менеджменте как «корпоративное управление» [7, 9].

В зарубежной литературе «governance – управление», как правило, рассматривается как осуществление властных или служебных полномочий политическими лидерами с целью создания благоприятных условий для граждан и подданных своей страны. Это сложный процесс, который можно рассматривать в качестве практики политической, экономической и административной власти по управлению делами государства на всех уровнях [2]. Данное понятие объединяет механизмы, процессы и институты, через которые граждане и группы выражают свои интересы, реализуют свои законные права, выполняют обязанности. Отметим, что в общем плане понятие «governance» означает «способ, посредством которого осуществляется управление экономическим и социальным развитием страны» [3]. Вместе с тем, по мнению ряда авторов, такое его толкование не совсем точно отражает смысл отношений, возникающих между государственными институтами, бизнес-структурами и ассоциациями гражданского общества [4]. Так, например, в своей работе Я. Куцман пишет, что «governance» основывается на необходимости партисипаторной демократии в новом постиндустриальном обществе, где успех предприятия определяется уровнем и качеством коммуникаций граждан и государства (в межличностном, социально-групповом, региональном, межстрановом масштабах) [5].

Таким образом, отметим, что для эффективного управления, решения общественных проблем в современных условиях ни государство само по себе, ни гражданское общество без государства не способы создать действенный механизм. И государство, и гражданское общество становятся «более проницаемыми, и уже невозможно сказать, где заканчивается одно и начинается другое. Разделение обязанностей между правительственными и неправительственными учреждениями каждый раз начинается с переговоров» [5].

Согласимся с тем, что «governance» – это такое управление, которое отвечает требованиям открытого, демократического и справедливого общества [6]. В данном контексте А. Н. Саханова отмечает, что «управление строится на основе принципов разделения властей, народовластия, выборности и сменяемости высших должностных лиц, подотчётности институтов исполнительной власти, верховенства закона, политического плюрализма и транспарентности, партисипативности, независимости средств массовой информации, имеет демократический характер» [7].

В рамках концепции «Good governance», предложенной в 1997 году в Программе развития ООН, рассматриваются восемь ключевых принципов, которые выражают его сущностную характеристику: participation – участие, responsiveness – отзывчивость, transparency – прозрачность, consensus oriented – ориентации на консенсус, equity and inclusiveness – равенство и инклюзивность, effectiveness and efficiency – эффективность и результативность, accountability – ответственность, отчетность, rule of law – верховенство закона.

Рассмотрим подробно основные характеристики данных принципов:

1. Участие – participation предполагает, участие всех заинтересованных сторон в процессе принятия решений, при этом формами подобной деятельности могут выступать как непосредственное участие, так и использование института законного представительства (специально созданные органы). В документе особо отмечается необходимость соблюдения интересов наиболее уязвимых групп в обществе при принятии решений. Участие должно быть информированным и организованной, что предполагает наличие свободы объединений и выражения мнений, а также функционирующего гражданского общества.

2. Отзывчивость – responsiveness: «эффективное управление» требует, чтобы существующие институты и процессы должны пытаться удовлетворить все заинтересованные стороны в разумные сроки.

3. Верховенство закона – rule of low: «эффективное управление» не может существовать без справедливой правовой базы, которая применяется беспристрастно для защиты прав человека, особенно прав меньшинств. Считается, что независимая судебная система и некорумпированные органы правопорядка могут гарантировать беспристрастное исполнение законов.

4. Прозрачность – transparency: население должно понимать и следить за процессом принятия решений. Принимаемые решения и их исполнение осуществляются в соответствии с правилами и нормами. Необходимо наличие информации в свободном доступе и свободный доступ к тем, кто будет зависеть от принятия и исполнения подобных решений. Предполагается, что СМИ обеспечивают ясность, доступность и полноту информации.

5. Приверженность к согласованности - consensus oriented: каждое общество предполагает наличие нескольких акторов, а, следовательно, наличие различных точек зрения. Для «эффективного управления» является необходимым соблюдение баланса интересов для достижения широкого консенсуса по вопросу о том, что более всего отвечает потребностям группы и какими способами, с помощью каких процедур этого следует добиваться. Это достигается только путем понимания исторических, культурных и социальных условий того или иного общества или общины.

6. Равенства и инклюзивности – equity and inclusiveness: благополучие общества зависит от того, все ли его члены заинтересованы в этом и не чувствуют ли себя исключенными из жизни общества. Необходимо участие всех групп общества, особенно наиболее уязвимых, для сохранения и улучшения их благополучия.

7. Эффективность и результативность – effectiveness and efficiency: означает, что процессы и институты производят результаты, которые удовлетворяют потребности общества при наиболее эффективном использовании имеющихся в их распоряжении ресурсов. Понятие эффективности в контексте «эффективного управления» также предусматривает устойчивое использование природных ресурсов и охрану окружающей среды.

8. Подотчетность – accountability: является одним из ключевых требований «эффективного управления». Не только правительственные учреждения, а также частный сектор и институты гражданского общества должны быть подотчетны обществу, должны объяснять и быть ответственными за последствия принятых ими решений [2].

Указанные характеристики «эффективного управления» неразрывно связаны друг с другом. Например, без активного участия различных субъектов управления, невозможно принять сбалансированные решения, учитывающие интересы сторон. Аналогично, если процесс принятия решений не является прозрачным, то явно он состоялся без участия всех сторон, и приводит осложнению в согласованности решений. И поэтому данные показатели «эффективного управления» неразрывно связаны с реализацией демократических принципов государства.

Таким образом, модель «Good governance» направлена на максимальное расширение сферы участия общества в управлении, учитывая мнения наиболее уязвимых слоев населения в процессе принятия решения, и «гарантирует, что политические, социальные и экономические приоритеты должны быть основаны на общем согласии таким образом, чтобы голоса самых бедных и социально незащищенных групп населения были услышаны при принятии государственных решений» [8], а также способствует к сведению в обществе коррупции к минимуму, и остро реагирует на нынешние и будущие потребности общества.

Согласимся с мнением российских исследователей сущности «good governance», которые считают, что она «ориентирована на преодоление второстепенности решения социальных проблем и, как следствие, повышение уровня социального неравенства и бедности, особенно в развивающихся странах; эрозия роли государства и государственных служащих в общественных отношениях; акцент на универсальность предлагаемых методов реформирования вместо учета институционального контекста каждой страны» [9].

Своеобразным лозунгом этой парадигмы является выражение «from Government to Governance» (от правительства к управлению), который ознаменовал переход к основным децентрализованным совместным сообществам (сетям), в которых государство, бизнес и гражданское общество равным образом участвуют в разделении властных полномочий. И если Government (правительство) подразумевало дифференциацию, с одной стороны, исполнителей, государственных служащих, а с другой – политического руководства, то «good governance» находится вне этой дихотомии и предполагает институционализированный диалог между государством и гражданским обществом [2].

Таким образом, эта модель фокусируется на партнерских отношениях, в которых политики и государственные служащие принимают решения совместно с другими секторами общества.

Авторы концепции признают, что «эффективное управление» является идеалом, который труднодостижим во всех его проявлениях и лишь очень немногие страны и общества приблизились к достижению эффективного управления в целом [2]. К этим странам они, прежде всего, относят США, Германию, Великобританию, Японию, Бельгию, Нидерланды и Люксембург.

В свою очередь отметим, что существует немало критиков данной концепции, которые усматривают в популяризации методов «Good governance» стремление западных лидеров построить демократию во всем мире с нарушением культурно-этнических традиций, норм этики и морали, при усреднении мышления граждан и подавлении существующих идеологических меньшинств, что требуется для создания зоны свободной торговли и учета интересов господствующих стран региона [9].

Однако при наличии недостатков доктрины важно понимать положительное значение концепции «Good governance» для современных государств, в том числе и для современной России. Следование основным принципам «Good governance» способствует решению многих существующих проблем в обществе и государственном устройстве, связанных с коррупцией, политической нестабильностью, нарушениями прав человека, отсутствием прозрачности и доступности информации в СМИ, невозможностью участвовать в определении дальнейшего развития общества.

Таким образом, эффективное управление (good governance) – многозначное понятие, объединяющее в себе все стороны осуществления политической власти с помощью формальных и неформальных институтов при управлении (management) государством и обеспечении его ресурсами. Качество управления, таким образом, определяется влиянием процесса осуществления власти на качество жизни населения.

Следовательно, государствам, применяя доктрину «Good governance» необходимо учитывать национально-культурные традиции, менталитет, экономическое устройство и правовую базу своих стран, расставить основные национальные приоритеты для дальнейшего стабильного развития общества.

Развитие концепции «Good governance» в настоящее время мы наблюдаем в рамках деятельности крупнейшей международной структуры Open Government Partnership (Партнерство открытых государств), созданной в 2011 году на 66-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. В состав межгосударственной организации входят более 50 государств – Великобритания, США, Бразилия, Норвегия, ЮАР и другие. Цель партнерства – объединение усилий для совместного повышения прозрачности государственного управления, подотчетности государственных органов власти и вовлечения граждан в процесс принятия решений [10].

«Открытое правительство» – система принципов, механизмов и инструментов организации государственного управления на основе развития форм участия граждан в управлении, прозрачности и подотчетности деятельности органов власти, а также широкого использования современных информационных технологий и новых средств коммуникации в осуществлении взаимодействия с гражданами [11].

В апреле 2012 года Россия инициировала присоединение к международной инициативе по повышению прозрачности и подотчетности. В начале 2012 года Д.А. Медведев, на тот момент времени Президент РФ, инициировал создание системы «Открытое правительство» «Open Government» (Указ Президента РФ от 8 февраля 2012 г. № 150 «О рабочей группе по подготовке предложений по формированию в Российской Федерации системы «Открытое Правительство»).

Отметим, что система «Открытое правительство» не рассматривалась и не рассматривается в РФ как новая властная структура. Основными целями ее разработки и внедрения были декларированы, во-первых, совершенствование институтов гражданского общества, а, во-вторых, обеспечение взаимодействия органов государственной власти РФ с общественными объединениями, движениями и экспертными организациями. Результат такого взаимодействия предполагал не только повышение качества принимаемых решений и качества работы государственного аппарата в целом, но и формирование новой для России культуры взаимодействия, поиска компромиссов и взаимовыгодных решений.

Для решения этих задач предполагалось наделить граждан следующими возможностями:

– получение актуальной и полной информации о деятельности органов государственной власти и ее итогах;

– организация общественного контроля за выполнением государственными и местными органами своих задач;

– участие в управлении делами государства;

– ознакомление с источниками и объемами доходов бюджета, а также с направлениями и объемами расходования бюджетных средств в интерактивном режиме;

– получение информации о разрабатываемых федеральными органами исполнительной власти законопроектах, результатах их антикоррупционной экспертизы и направить свои предложения [11].

Таким образом, предоставляя перечисленные через систему «Открытое правительство» возможности, власть способствует повышению участия гражданского общества в политических процессах, обеспечивает обратную связь органов власти с обществом путем вовлечения общественных институтов, граждан и экспертов в разработку, принятие и контроль государственных решений, а также делает прозрачной деятельность министерств и ведомств, повышает эффективность работы органов власти и **качество принимаемых решений, как на федеральном, так и на региональном уровне**.

Анализ основных принципов концепции «открытого правительства» позволил нам сделать вывод о том, что в ней заключены и реализуются основные парадигмы «good governance».

Так, принцип «подотчетность» предполагает внедрение правил, норм и механизмов, обязывающие чиновников объяснять свои действия, выполнять требования, исправлять критикуемые недостатки и признавать ответственность за неисполнение взятых на себя обязательств. На самом высоком уровне говорили о необходимости прозрачности принимаемых решений. Так, по словам д.а. медведева: «власть должна быть

максимально прозрачной. Да, есть секретная проблематика, она всегда у любого государства была, есть и будет. Но если говорить о решениях, которые принимаются, о технологиях принятия решений и самое главное об обсуждении этих решений, то власть должна быть прозрачной. А те, кто этим вопросом интересуются, должны иметь возможность зайти и всю информацию получить» [12].

Помимо принципа «прозрачности» следует отметить реализацию принципа «участие», который предполагает расширение возможностей и форм участия граждан в управлении, вовлечение общественных институтов, граждан и экспертов в разработку, принятие и контроль государственных решений, а также исполнение отдельных государственных функций. Так, по словам министра по вопросам открытого правительства м.абызова «и мировая, и российская практика показывает, что модель управления, основанная на противопоставлении «государства» и «граждан» – как «управляющих» и «управляемых» – себя исчерпала. Нормой для ведущих стран мира является построение системы принятия решений, обеспечивающей горизонтальное движение информации и стирающей грань между избираемыми политиками, бюрократией, экспертным сообществом и институтами гражданского общества» [13].

Еще один принцип «good governance», который реализуетсмя системой «открытое правительство» - «верховенство закона». В его рамках важным является соответствие приоритетов правительства ценностям общества, которые включают в себя: «уважение к правам человека; свобода; справедливость; честность; ответственность; самореализация на основе честного труда». Особое внимание уделяется «жесткому пресечению коррупции во всех эшелонах власти и создание условий для ликвидации стимулов к коррупции» [14]. В докладе, подготовленном президенту рф по формированию в рф системы «открытое правительство» отмечается, что «коррупция – одна из ключевых проблем в россии, как для бизнеса, так и в бытовых сферах. Компании регулярно сталкиваются с коррупцией практически во всех сферах. Большинство населения страны сталкивается с коррупцией лично. Коррупция в россии гораздо выше, чем в странах с сопоставимым уровнем дохода [14].

Для исполнения данного принципа предлагается «активизировать освещение коррупции в сми, реализовать общенациональную информационную и образовательную программу нетерпимости к коррупции» [14].

Таким образом, «открытое правительство» – это современная модель управления, основанная на принципах и механизмах вовлечения граждан в разработку и контроль управленческих решений, облегчения взаимодействия граждан с государственными институтами, прозрачной и понятной работы правительства рф.

Однако, для эффективной работы системы «открытое правительство» **необходим высокий уровень информационной оснащенности страны и информационной** культуры населения. На наш взгляд, именно с этим и связаны две основные проблемы: уровень эффективности управленческой системы в рф и низкая активность в использовании системы «открытое правительство» при низком уровне доступа населения к современным it-технологиям [11].

Отметим, что проблема эффективности государственного управления зачастую политизируется на уровне мирового сообщества с целью дискредитации того или иного государства. Так, например, в 2013 году было принято решение о переносе вступления россии в партнерство открытых государств. России было инкриминировано преследование «иностранных агентов», «узаконивание гомофобии», «ужесточение закона о митингах» и «преступления против журналистов» [15].

Таким образом, внедрение принципов и механизмов «open government» способствует реализации теоретически сформулированных целей и принципов концепции «good governance». Подобным образом, концепция «good governance»получает новый импульс для реализации на основе технологий открытости, что позволяет говорить о повышении эффективности государства, в котором государственные структуры ориентируются в большей степени на потребности граждан, а не на приоритет интересов бюрократии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быстрова Е. А. Социальное государство и социальная политика// Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2006. № 27. С. 142-146.

2. Государственная политика и управление. Концепции и проблемы государственной политики и управления. М.: РОССПЭН, 2006. 381 с.

3. Кожемякина Е. Право на «good governance» как новый элемент гражданских прав в странах переходного периода https://rauresearch.wordpress.com.

4. Красильников Д. Г., Сивинцева О. В., Троицкая Е. А. Современные западные управленческие модели: синтез new public management и good governance // Современные западные управленческие модели: синтез New Public Management и Good Governance // Ars Administrandi. 2014. № 2. С. 45.

5. Куцман Я. Общественно-политическое правление (Social-political governance) // Государственное и муниципальное управление: слов.-справ. СПб., 2001.

6. Саханова А. Н. Новая парадигма государственного управления «Good Governance»: пример Японии как перспектива для стран СНГ // Менеджмент в России и за рубежом, №1 / 2004.

7. [Эл.ресурс] Декларация тысячелетия ООН, статьи 11-13 // The United Nations. URL: http://www.un.rg/-en/events/pastevents/millennium_summit.shtm.

8. [Эл.ресурс] Итоговый доклад Президенту РФ Рабочей группы по подготовке предложений по формированию в РФ системы «Открытое правительство» // http://www.spzoo.ru/engine/doc_images/doklad.pdf

9. [Эл.ресурс] Кому и зачем нужно «открытое правительство»? // http://echo.msk.ru/blog/abyzov/903370-echo/

10. [Эл.ресурс] Краткий гид по Open Government Partnership // Гражданские инициативы России для открытого правительства // http://www.ogp-russia.ru/?p=59.

11. [Эл.ресурс] Медведев обещает России «большое правительство» // https://ria.ru/politics/20111015/460333349.html.

12. [Эл.ресурс] Открытое правительство: новый формат работы исполнительных органов // Информационно-правовой портал http://www.garant.ru/article/483944/.

13. [Эл.ресурс] Ульянова Ж., А. Артемьев А. ООН не заметила российских прорывов // 29.04.2013 https://www.gazeta.ru/politics/2013/04/29_a_5284977.shtml.Good Governance and Sustainable Human Development // Governance for Sustainable Human Development. A UNDP Policy Document. 2002.

14. World Bank. 1992. Governance and Development. Washington, DC: World Bank.

REFERENCES

1. Bystrova E. A. Sotsial'noe gosudarstvo i sotsial'naya politika // Nauchno-tekhnicheskiy vestnik informatsionnykh tekhnologiy, mekhaniki i optiki. 2006. № 27. S. 142-146.

2. Gosudarstvennaya politika i upravlenie. Kontseptsii i problemy gosudarstvennoy politiki i upravleniya. M.: ROSSPEN, 2006. 381 s.

3. Kozhemyakina E. Pravo na «good governance» kak novyy element grazhdanskikh prav v stranakh perekhodnogo perioda https://rauresearch.wordpress.com.

4. Krasil'nikov D. G., Sivintseva O. V., Troitskaya E. A. Sovremennye zapadnye upravlencheskie modeli: sintez new public management i good governance // Sovremennye zapadnye upravlencheskie modeli: sintez New Public Management i Good Governance // Ars Administrandi. 2014. № 2. S. 45.

5. Kutsman Ya. Obshchestvenno-politicheskoe pravlenie (Social-political governance) // Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie: slov.-sprav. SPb., 2001.

6. Sakhanova A. N. Novaya paradigma gosudarstvennogo upravleniya «Good Governance»: primer Yaponii kak perspektiva dlya stran SNG // Menedzhment v Rossii i za rubezhom, №1 / 2004.

7. [El.resurs] Deklaratsiya tysyacheletiya OON, stat'i 11-13 // The United Nations. URL: http://www.un.rg/en/events/-pastevents/millennium_summit.shtm.

8. [El.resurs] Itogovyy doklad Prezidentu RF Rabochey gruppy po podgotovke predlozheniy po formirovaniyu v RF sistemy «Otkrytoe pravitel'stvo» // http://www.spzoo.ru/engine/doc_images/doklad.pdf

9. [El.resurs] Komu i zachem nuzhno «otkrytoe pravitel'stvo»? // http://echo.msk.ru/blog/abyzov/903370-echo/

10. [El.resurs] Kratkiy gid po Open Government Partnership // Grazhdanskie initsiativy Rossii dlya otkrytogo pravitel'stva // http://www.ogp-russia.ru/?p=59.

11. [El.resurs] Medvedev obeshchaet Rossii «bol'shoe pravitel'stvo» // https://ria.ru/politics/20111015/460333349.html.

12. [El.resurs] Otkrytoe pravitel'stvo: novyy format raboty ispolnitel'nykh organov // Informatsionno-pravovoy portal http://www.garant.ru/article/483944/.

13. [El.resurs] Ul'yanova Zh., A. Artem'ev A. OON ne zametila rossiyskikh proryvov // 29.04.2013 https://www.gazeta.ru/politics/2013/04/29_a_5284977.shtml.Good Governance and Sustainable Human Development // Governance for Sustainable Human Development. A UNDP Policy Document. 2002.

14.World Bank. 1992. Governance and Development. Washington, DC: World Bank.

ОБ АВТОРЕ

Текеева Мадина Умаровна, аспирант кафедры международных отношений, политологии и мировой экономики Пятигорского государственного университета. 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Калинина, 9. Email: interel2007@yandex.ru.

Tekeeva Madina Umarovna, Postgraduate Student of the Department of International Relations, Political Science and World Economy, Pyatigorsk State University. 357500, Stavropol Region, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 9. Email: interel2007@yandex.ru.

ОТ «GOOD GOVERNANCE» К «OPEN GOVERNMENT»: ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ К ПОЛИТИЧЕСКИМ ПРАКТИКАМ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

М. У. Текеева

В зарубежной литературе «governance – управление», как правило, рассматривается как осуществление властных или служебных полномочий политическими лидерами с целью создания благоприятных условий для граждан и подданных своей страны. Это сложный процесс, который можно рассматривать в качестве практики политической, экономической и административной власти по управлению делами государства на всех уровнях. Данное понятие объединяет механизмы, процессы и институты, через которые граждане и группы выражают свои интересы, реализуют свои законные права, выполняют обязанности. Отметим, что в общем плане понятие «governance» означает «способ, посредством которого осуществляется управление экономическим и социальным развитием страны». Вместе с тем, по мнению ряда авторов, такое его толкование не совсем точно отражает смысл отношений, возникающих между государственными институтами, бизнес-структурами и ассоциациями гражданского общества. Так, например, в своей работе «Governance» основывается на необходимости партисипаторной демократии в новом постиндустриальном обществе, где успех предприятия определяется уровнем и качеством коммуникаций граждан и государства (в межличностном, социально-групповом, региональном, межстрановом масштабах). Для эффективного управления, решения общественных проблем в современных условиях ни государство само по себе, ни гражданское общество без государства не способы создать действенный механизм. И государство, и гражданское общество становятся «более проницаемыми, и уже невозможно сказать, где заканчивается одно и начинается другое. Разделение обязанностей между правительственными и неправительственными учреждениями каждый раз начинается с переговоров».

FROM «GOOD GOVERNANCE» TO «GOOD GOVERNMENT»: FROM THEORETICAL CONCEPTS TO POLITICAL PRACTICES IN CONTEMPORARY RUSSIA

M. U. Tekeeva

In foreign literature, "governance - management", as a rule, is regarded as the exercise of power or official powers by political leaders with the aim of creating favorable conditions for citizens and subjects of their country. This is a complex process that can be regarded as a practice of political, economic and administrative power to manage the affairs of the state at all levels. This concept unites mechanisms, processes and institutions through which citizens and groups express their interests, exercise their legal rights, fulfill their duties. Let us note that in general terms the concept of "governance" means "the way through which the management of the country's economic and social development is managed". At the same time, according to some authors, this interpretation does not quite accurately reflect the meaning of relations arising between state institutions, business structures and associations of civil society. For example, in its work "Governance" is based on the need for participatory democracy in a new postindustrial society, where the success of an enterprise is determined by the level and quality of communications between citizens and the state (in interpersonal, social, group, regional, cross-country scales). For effective governance, solving public problems in modern conditions, neither the state itself nor civil society without the state is not the way to create an effective mechanism. Both the state and civil society become "more permeable, and it is already impossible to say where one ends and another begins. The division of responsibilities between government and non-governmental institutions starts each time with negotiations".

Е. Н. Семкина [E. N. Semkina],
В. Р. Чагилов [V. R. Chagilov]

УДК 332

ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ЭКСТРЕМИЗМА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ В ГЛОБАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ

THE TRANSFORMATION OF POLITICAL EXTREMISM IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION: TRANSNATIONAL EXTREMISM AS A TOOL IN GLOBAL POLITICS

В статье рассматривается политический экстремизм как инструмент глобальной политики и мировых глобализаторов, который трансформировался в процессе глобализации и приобрел признаки транснациональных сетей и корпораций. На примере экстремистской организации игил (запрещенной в РФ), показана сложность борьбы с международным экстремизмом и терроризмом, который стал продолжением политической практики во внешней политике «главных» мировых политических и экономических игроков.

The article deals with political extremism as a tool of global politics and world globalizers, which was transformed into the globalization process and acquired the characteristics of transnational networks and corporations. For example, the extremist organization isis (banned in Russia), shows the complexity of the fight against international extremism and terrorism, which was a continuation of the political practice in foreign policy "main" global political and economic players.

Ключевые слова: глобализация, ИГИЛ, интернационализация, ислам, манипулятивные практики, политический экстремизм, технология «Окно Овертона», терроризм, трансформация, транснационализация.

Key words: globalization, Islamic state of Iraq and Livanta, internationalization, Islam, manipulative practices, political extremism, technology "Overton Window", terrorism, transformation, transnationalization.

Описывая множественные проявления различных видов экстремизма в современном мире, мы сознательно ил несознательно стараемся локализовать конфликт и выявить те или иные детерминанты, характерные именно для данного инцидента или проявления. Несмотря на общее признания факта системности экстремизма и превращения его международное явление, политологи пытаются найти способы противодействия этому злу на уровне социальных и политических мер, оставляя за кулисами признание того, что это экстремистская практика давно уже стала продолжением официальной политики главных мировых политических и экономических игроков. Политический экстремизм во всех своих бесчеловечных проявлениях давно и прочно является инструментом, с помощью которого оказывают воздействие на политические и экономические процессы во всем мире. Экстремизм и терроризм взят на вооружение не только бандами, мафиями, религиозными движениями, но и политическими и экономическими организациями, партиями и даже государствами.

После исторического кульминационного момента, когда человечество зашло в тупик, изобретя атомное оружие и всевозможное химическое оружие, традиционные войны перестали быть актуальными в мировом глобальном масштабе, поскольку очевиден факт возможного уничтожения не отдельного государства, а целой планеты, а при таком количестве оружия – возможно, многократно уничтожить Землю. Однако, это обстоятельство не останавливает «великих» мира сего грезить о глобальном управлении и установлении контроля над миллиардами людей. Придумываются и научно обосновываются различные идеи о перенаселении планеты, об исчерпаемости ресурсов, о невозможности прокормить миллиарды людей на планете, при этом же уничтожая флору и фауну новейшими научными технологиями. Повсеместно внедряются генно-модифицированные семена, уничтожающие почву, добывается сланцевый газ, загрязняя грунтовые воды толуолом, бензолом, диметилбензолом, этилбензолом, мышьяком и т.д. ВОЗ оповещает, что количество заболевших онкологическими заболеваниями будет увеличиваться на 20 млн. человек в год, при том, что ученые постоянно напоминают о том, что стоят на пороге открытия препаратов против онкологии. В геометрической прогрессии увеличиваются новые вирусы и бактерии, которым невозможно противостоять с помощью современнейших препаратов,

и многое другое, что способствует уничтожению биосферы и сокращению населения на Земле. Подобных примеров можно приводить бесконечное количество, свидетельствующих о том, как планомерно идет мирное уничтожение человечества, не без помощи научных достижений – справедливости ради подметим.

В культурной сфере происходит нечто подобное, только инструменты используются несколько иные. С помощью массовой культуры: сети Интернет, социальные сети, эстраду, Голливудскую продукцию и многие другие элементы культуры стираются границы нравственности и духовности. Мы являемся свидетелями беспрецедентного эксперимента над будущими поколениями людей – такие пороки, как педофилия, гомосексуализм, однополые браки, инцест, зоофилия и многие другие проявления извращений не просто оправдываются, а легализуются во многих не только европейских странах, но и в традиционных восточных государствах, таких, как Япония, где тысячелетиями они были общественно презираемы. Все эти пороки не только приняты обществом, но и в качестве нормы внедряются в современные педагогические методики, практикующиеся в детских садах и школах.

Развиваются и используются всевозможные когнитивные практики, технологии, с помощью которых становится возможным легализовать абсолютно любую идею. Совершая определенную последовательность действий можно достичь желаемого результата. Такой подход или технология известна, как «Окно Овертона», когда любую идею можно реализовать через «окно возможностей». Вначале идею или абсурд, или порок широко обсуждают, даже осуждают, потом привыкают к этой идее, начинают оправдывать или находить подтверждения, далее продолжают активно пропагандировать, смягчая негативный контекст, чтобы табуированная тема была снята и разрушена однозначность и категоричность проблемы. Далее создается легитимирующий прецедент, позволяющий расширять или двигать «окно Овертона» в сферу возможного и рационального, при этом очень популярного. Затем все плавно переходит в сферу политики и законодательно закрепляется. Так было с однополыми браками, эвтаназией, сексуальными меньшинствами и т.д. Все это так же позволяет устанавливать контроль над желаниями и возможностями людей.

Всеми этими и многими другими способами можно постепенно устанавливать контроль и управлять большим количеством людей на Земле, однако власть в глобальном масштабе – над государствами, над правительствами, а в идеале над умами всей планеты реальнее захватить с помощью такого инструмента, как экстремизм и терроризм, тем более при современных возможностях и опыте.

Широкое применение и высокая популярность в решениях политических и экономических вопросов экстремистских и террористических сетей наталкивает на мысль о том, что международный экстремизм и терроризм обладает всеми признаками, характеристиками и функциями транснациональных корпораций или сетей. В мировом финансовом капитале, капитал транснациональных террористических группировок, занимает значимое место. Например, капитал ИГИЛ (запрещенной террористической группировки в РФ) позволяет не только финансировать сотни тысяч боевиков, их семей, но и вести активнейшую пропаганду своих идей, вербуя тысячи добровольцев по всему миру. Данная организация является современной интернациональной террористической группировкой, прикрываясь идеями Ислама, она успешно проводит военные операции в Сирии, в Ираке, в Ливии. Бюджет ИГИЛ сопоставим с бюджетом развитого европейского государства. Глобализация способствует мобилизации молодежи, культивируя исламскую идеологическую манию объединиться в единый исламский халифат. Это лишь кажется, что это естественный ответ американизации – глобализации. Эта утопия оказалась подходящей для радикальных слоёв исламской диаспоры в западных странах [1]. Это подтверждается еще тем, что материализм и ценности комфортной жизни, популяризирующиеся США и в процессе глобализации распространяющиеся по всему миру, не принимаются в мусульманском мире. Идеалы и идеологии гораздо сильнее многозначных сумм денег. Это подтверждается феноменом мучеников – шахидов, жертвующих собой, ради идеалов и протеста против пороков Запада. Экстремизм во все времена имел свойство мимикрировать и облачаться в «нужные одежды». Сегодня, лидерам терроризма и экстремизма достаточно писать призывы и манифесты, не вставая из-за компьютера, используя определенные технологии. В различных частях света всегда найдется откликнувшийся на призыв, поддерживая сетевую террористическую и экстремистскую структуру глобального терроризма.

Ни одно государство, даже такое, как США, не может открыто и откровенно применять силу, не нанося удар по своей репутации, против своих соперников или против тех, кого мечтали бы уничтожить, или покорить. Поэтому создаются подобные террористические сети различного уровня, через которые можно достигать поставленных целей, не афишируя своего участия в конфликте или войне. Множество уровней террористических организаций, постоянная трансформация – расформирование или раскол на несколько группировок, де-

лает невозможным контроль над финансированием этих группировок какими-либо официальными или государственными структурами, что позволяет оставлять бездоказательными многие беззакония. Кроме этого, содержать целые армии военных, готовить их к военным действиям куда более дорогое удовольствие, нежели финансировать отдельные заказы террористическим объединениям, которые после осуществления заказа могут трансформироваться в иные общности или группировки. Используя религиозную мотивацию, как в ИГИЛ, можно вообще рассчитывать на волонтеров – воинов, а прибыль миллионами долларов будет оседать в карманах организаторов и идеологов. Современный антропологический кризис, а также множественные манипулятивные практики и технологии делают такой вариант развития событий и вербовки молодежи очень распространенным и дешевым способом.

Сетевая структура террористических организаций делает организаторов или менеджеров практически недосягаемыми или неуязвимыми. Сегодня транснациональными террористическими исламскими организациями можно назвать Талибан, Аль-Каида, Джабхат ан Нусра, ИГИЛ и другие международные сети, которые способны в одночасье свернуть свою деятельность в конкретном регионе и изменив конфигурацию, идеологию и название, в случае угрозы, воссоздать себя в другой точке пространства для продолжения существования и осуществления дальнейшей террористической деятельности. У истоков организации этих сетей, так или иначе, стоит Америка, которая во внешней политике использовала исламский фактор для борьбы, в первую очередь, с СССР – в Афганистане, или современной Россией – Ирак, Сирия.

Эти организации могут противостоять государством на уровне работы со СМИ – создавая свои сайты, газеты, телевизионные каналы, киностудии, выкладывая ролики в twitter, на youtube; на уровне мировоззрения – создаются альтернативы известным идеологиям и религиозным доктринам – обещания достижения бессмертия или рая, идеального социального устройства; на уровне финансовой сферы – вознаграждения за участие в конфликте, за подвиг или за фактическое членство; на уровне образования – бесплатное обучение в учебных заведениях стран Европы и Востока; на уровне спорта – спортивные лагеря, обеспечивающие спортивную подготовку; на уровне досуга – создание всевозможных компьютерных игр, трансляция реальных боевых действий; на личностном уровне – девушкам обещают мужа героя, защитника, отца семейства; мужчинам – благочестивую спутницу, покорную жену. На сегодняшний день сформирована мода на ИГИЛ в большинстве европейских и восточных государств. Огромное количество молодых парней и девушек из стран Европы отправляются в ИГИЛ, при этом, отмечается, что все чаще это люди, не исповедовавшие ранее Ислам и имеющие прекрасное образование по современным меркам.

Террор – это часть современного мира на всех уровнях: социальном, медийном, политическом, он встроен в мировую экономическую структуру и является её естественной частью [3]. С помощью экстремисткой практики все европейские страны во главе с США поддержали переворот на Украине и расцвет национализма и братоубийственной войны в Донбассе. Стратегия глобализации полным ходом проводится во многих республиках бывшего Советского Союза с помощью практики «цветных революций», что по своей сути является экстремизмом – незаконным захватом власти. США осуществляют глобальную политику путем захвата и установления контроля над мировой экономикой, наукой, политикой, социальной сферой, военной. В этом контексте вызывает большое сомнение концепция «баланса сил», благодаря которому обеспечивается безопасность во всем мире. На практике мы видим, что глобальная власть по полной функции осуществляется в интересах глобализаторов. Фобия терроризма используется для возрастания контроля над населением и мобилизации аппарата подавления в головном офисе – в США. Не случайно необъяснимыми и не объяснёнными остались вопросы о том, как масштабный террористический акт 11 сентября мог быть подготовлен без ведома мощнейших в мире спецслужб [2]. Мифологизация международного терроризма используется для оправдания экспансии и установления контроля над геостратегическими территориями планеты. Не случайно области «террористической угрозы» совпадают с регионами, в которых сосредоточены дефицитные стратегические ресурсы и террористические акты происходят в тех уголках мира, где выгодно глобализаторам из США [1].

Бессмысленно противодействовать экстремизму и терроризму, используя, лишь политический и военный потенциал. Полное уничтожение данного феномена возможно только при первоначальной победе в измерении духовном, религиозном, идейном, мировоззренческом. Высшая степень глобального управления – это покорение человека на мировоззренческом уровне. Чтобы этого не произошло необходимо начинать формировать духовный и нравственный иммунитет общества, а затем изолировать и истреблять экстремистов и террористов, как носителей, по их мнению «великой миссии», которая приводит к уничтожению человечества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виктор Аксючиц. Глобализация терроризма // «Агентство Политических Новостей». 2012. URL: http://www.apn.ru/publications/article27154.htm (дата обращения: 12.02.2017).
2. Виктор Аксючиц. Не глобальность глобализации // «Агентство Политических Новостей». 2010. URL: http://www.apn.ru/index.php?newsid=22528 (дата обращения: 12.02.2017).
3. Владимир Киреев. Транснациональные террористические сети как инструмент международной политики // Информационно-аналитический портал Геополитика. 2017. URL: http://www.geopolitica.ru/article/transnacionalnye-terroristicheskie-seti-kak-instrument-mezhdunarodnoy-politiki#.WKCC7qDvUbc (дата обращения: 12.02.2017).

REFERENSES

1. Viktor Aksyuchits. Globalizatsiya terrorizma // «Agentstvo Politicheskikh Novostey». 2012. URL: http://www.apn.ru/publications/article27154.htm (data obrashcheniya: 12.02.2017).
2. Viktor Aksyuchits. Ne global'nost' globalizatsii // «Agentstvo Politicheskikh Novostey». 2010. URL: http://www.apn.ru/index.php?newsid=22528 (data obrashcheniya: 12.02.2017).
3. Vladimir Kireev. Transnatsional'nye terroristicheskie seti kak instrument mezhdunarodnoy politiki // Informatsionno-analiticheskiy portal Geopolitika. 2017. URL: http://www.geopolitica.ru/article/transnacionalnye-terroristicheskie-seti-kak-instrument-mezhdunarodnoy-politiki#.WKCC7qDvUbc (data obrashcheniya: 12.02.2017).

ОБ АВТОРАХ

Семкина Евгения Николаевна, кандидат политических наук Заведующая кафедрой гуманитарных и социальных дисциплин государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Невинномысского государственного гуманитарно-технического института», тел.: 8(86554) 7-36-01, dom38-2@ya.ru , 357118, г. Невинномысск, ул. 3-Интернационала 3-а, кв. 23.

Semkina Evgeniya Nikolaevna, Candidate of Political Sciences Head of the Department of Humanitarian and Social Disciplines State Autonomous Educational Institution of Higher Education Nevinnomyssk State Humanitarian-Technical Institute, tel.: 8(86554) 7-36-01, dom38-2@ya.ru.

Чагилов Валерий Расулович, доктор политических наук, профессор кафедры гуманитарных и социальных дисциплин государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Невинномысского государственного гуманитарно-технического института», тел.: 8(86554) 7-36-01, valery77@list.ru, 357112, г. Невинномысск, ул. Б. Мира, 17.

Chagilov Valeriy Rasulovich, Doctor of Political Sciences, Professor, Chair of Humanitarian and Social Disciplines of State Autonomous Educational Institution of Higher Education Nevinnomyssk State Humanitarian-Technical Institute.

ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ЭКСТРЕМИЗМА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ В ГЛОБАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ

Е. Н. Семкина, В. Р. Чагилов

В культурной сфере происходит нечто подобное, только инструменты используются несколько иные. С помощью массовой культуры: сети Интернет, социальные сети, эстраду, Голливудскую продукцию и многие другие элементы культуры стираются границы нравственности и духовности. Мы являемся свидетелями беспрецедентного эксперимента над будущими поколениями людей – такие пороки, как педофилия, гомосексуализм, однополые браки, инцест и многие другие проявления извращений не просто оправдываются, а легализуются во многих не только европейских странах, но и в традиционных восточных государствах, таких, как Япония, где тысячелетиями они были общественно презираемы. Все эти пороки не только приняты обществом, но и в качестве нормы внедряются в современные педагогические методики, практикующиеся в детских садах и школах. Всеми этими и многими другими способами можно постепенно устанавливать контроль и управлять

большим количеством людей на Земле, однако власть в глобальном масштабе – над государствами, над правительствами, а в идеале над умами всей планеты реальнее захватить с помощью такого инструмента, как экстремизм и терроризм, тем более при современных возможностях и опыте.

THE TRANSFORMATION OF POLITICAL EXTREMISM IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION: TRANSNATIONAL EXTREMISM AS A TOOL IN GLOBAL POLITICS

E. N. Semkina, V. R. Chagilov

In the cultural sphere something similar is happening, only the used tools are somewhat different. With the help of mass culture: the Internet, social networks, variety, Hollywood products and many other elements of culture, the boundaries of morality and spirituality are blurred. We witness an unprecedented experiment on future generations of people - such vices as pedophilia, homosexuality, same-sex marriages, incest and many other manifestations of perversion are not justified, but legalized in many not only European countries, but also in traditional eastern states, such as Japan, where for thousands of years they have been socially despised. All these vices are not only accepted by society, but also as norms are being introduced into modern pedagogical techniques practiced in kindergartens and schools. These and many other ways can gradually establish control and manage a large number of people on Earth, but power on a global scale - over states, over governments, and ideally over the minds of the whole planet, is more effectively captured with the help of such tools as extremism and terrorism, so more with modern possibilities and experience.

В. В. Колпаков [V. V. Kolpakov]

УДК 323.23

ИНТЕРНЕТИЗАЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

INTERNETIZATION OF THE POLITICAL CULTURE

Автор рассматривает использование сети «Интернет» в качестве средства формирования новой политической культуры власти и гражданского общества. В статье даны рекомендации по совершенствованию информационной политики органов государственной власти и местного самоуправления, политических партий.

The author discusses the use of the network «Internet» as means of forming a new political culture authorities and civil society. This article aims to give recommendations for improving the information policy of the public authorities and local self-government, political parties.

Ключевые слова: политическая культура, Интернет, средства массовой информации, органы государственной власти, органы местного самоуправления, гражданское общество, политические партии.

Key words: political culture, Internet, media, public authorities, local self-government, civil society, political party.

Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет» достаточно быстро превратившаяся в один из ключевых инструментов деятельности человека, сегодня активно используется в политической жизни общества. Развитие информационно-коммуникационных технологий ознаменовало появление большого массива политических данных, получить доступ, к которым достаточно просто. Вместе с тем формирование политической культуры граждан является одной из ключевых проблем стратегического развития гражданского общества любого государства, в том числе и Российской Федерации [2, с. 91].

Во многих странах, в том числе и в России сеть «Интернет» признают в качестве действенного инструмента политической деятельности. Кроме того, Интернет является универсальным средством общения, в частности, политической коммуникации. Однако, несмотря на очевидные преимущества информационно-коммуникационных технологий и предпринимаемые меры власти в области информатизации управления, эффективность использования сети «Интернет» следует повышать за счет более широкого и активного применения – с целью формирования новой политической культуры власти и гражданского общества.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

– повысить качество информационного сопровождения органов государственного и муниципального управления и политических партий посредством активности в социальных сетях;

– увеличить количество интерактивных способов политического диалога за счет использования дистанционного приема граждан, организации онлайн-трансляций общественно-политических мероприятий, запуска официальных приложений для пользовательских мобильных устройств;

– ведение собственного видеоканала для изготовления качественных информационных сюжетов и экономии бюджетных средств, предусмотренных для заключения договоров со средствами массовой информации на информационное сопровождение деятельности.

Использование сети «Интернет» в качестве одного из действенных инструментов взаимодействия власти с населением продиктовано следующими обстоятельствами:

– низкой стоимостью создания и распространения информационных ресурсов;

– быстрой скоростью обмена информации;

– доступностью сведений неограниченному кругу лиц в любом месте и в любое время;

– вариативностью методов кооперации;

– свободой распространения информации (по сравнению с иными информационными источниками, прежде всего, такими как телевидение и пресса).

Активное развитие научно-технического прогресса и широкое распространение информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» привело к снижению стоимости доступа к сетевым-ресурсам и к увеличению числа российских пользователей Интернета. На сегодняшний день аудитория Интернет-пользователей в России в возрасте от 16 лет и старше составляет – 70,4 %, что составляет порядка 84 млн человек [3].

Скорость распространения информации и доступность ее неограниченному кругу лиц в любое время и любом месте, выводит Интернет на первое место среди источников информации и новостей. Многообразие сервисов и способов хранения, обработки и распространения данных привели к тому, что телевидение и пресса больше не обладают монополией на распространение информации.

Свобода распространения информации, заключающаяся в том, что каждый может иметь аккаунт в социальной сети, канал в сервисе видеохостинге, т.е. быть источником уникальной информации, привела к тому, что политические акторы стали чаще обращаться именно к информационным технологиям. Официальные сайты органов государственной и муниципальной власти, политических партий и их членов, аккаунты в социальных сетях создают предпосылки для политического диалога – обратной связи власти с населением.

Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет» на сегодняшний день является одним из основных методов политической коммуникации, т.к. с увеличением скорости доступа в «Интернет» населению в сети доступны постоянно увеличивающиеся массивы данных. Требуется диверсифицировать способы коммуникации и повысить качество информационного сопровождения, т.к. политическая коммуникация в сетевом пространстве выступает в качестве инструмента, который призван сократить дистанцию между властью и обществом. Постоянный диалог позволяет в данном случае не только подчеркнуть легитимный характер власти, но и повысить эффективность управления. Подчеркнем, что сегодня Интернет выступает инструментом борьбы за власть. Кроме формирования политической повестки дня, сеть задает тон политического диалога и способствует самоорганизации общества. По сути, происходит формирование новой политической культуры власти и гражданского общества.

Началом формирования политической культуры в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» можно считать период, когда началась его экспансия и информации в сети стала доступна неограниченному кругу лиц, т.е. с развитием информационных технологий и удешевлением потребительных устройств, доступных большинству населения. Тот момент, когда политические субъекты обозначили свою позицию в Интернете и стало осуществляться информационное сопровождение властных полномочий посредством официальных сайтов возможно рассматривать в качестве первого этапа развития политической культуры в сети.

В данный момент мы являемся свидетелями второго этапа, когда наблюдаем широкое использование социальных сетей и интерактивных платформ для политической коммуникации с населением. Так, кроме официальных страниц органов государственной власти и местного самоуправления, стало обыденной практикой наличие у политических субъектов личных (персональных) сайтов. Вместе с тем активно разворачивается политическая деятельность на просторах социальных сетей, в частности, депутаты и политические партии, избранные в Государственную Думу, активно используют платформы социальных сетей. Так, из табл. 1 следует, что наибольшее количество подписчиков у партии Единая Россия, а замыкает рейтинг Справедливая Россия.

Таблица 1

Использование социальных сетей политическими партиями

Наименование/ тип участия	Единая Россия	КПРФ	ЛДПР	Справедливая Россия
наличие официального сайта	да	да	да	да
мобильная версия сайта	нет	нет	нет	нет
версия сайта для слабовидящих	нет	нет	нет	да
приложение для пользовательских устройств	Android	Android	Android	нет
ВКонтакте/подписчики	56 876	45 810	77 400	4 303
Twitter/читатели	206 тыс.	59,7 тыс.	83,5 тыс.	1296
Одноклассники/подписчики	61 428	1338	43 497	2453
Facebook/люди	5432	7948	5276	4764
YouTube/подписчики	3332	17693	23592	3877
Instagram/подписчики	23,6 тыс.	583	нет	4103

Проведенный анализ Интернет-ресурсов и социальных сетей политических партий позволил выделить следующие характерные черты. Во-первых, официальный сайт партии «Справедливая Россия» имеет версию для слабовидящих, что позволяет увеличить аудиторию посетителей данного ресурса. Во-вторых, отсутствие адаптированных версий для пользовательских устройств и отсутствие мобильных приложений для иных операционных систем является явным упущением, в том числе в вопросе привлечения молодежи в свои ряды.

Подробнее остановимся на социальной активности лидеров политических партий (табл. 2).

Таблица 2

Количество подписчиков в социальных сетях у руководителей политических партий

Наименование/ тип участия	Медведев Д. А. (Единая Россия)	Зюганов Г. А. (КПРФ)	Жириновский В. В. (ЛДПР)	Миронов С. М. (Справедливая Россия)
личный сайт	да	да	нет	да
ВКонтакте/подписчики	2,2 млн	114 тыс.	473 тыс.	74 тыс.
Twitter/читатели	5,38 млн	275 тыс.	1,64 млн	301 тыс.
Одноклассники/подписчики	нет	нет	236 294	12 868
Facebook/люди	1 468 040	7948	68 975	47 536
YouTube/подписчики	нет	нет	нет	189
Instagram/подписчики	2,6 млн	нет	128 тыс.	21,7 тыс.

Проанализировав Интернет-ресурсы политических партий и их руководителей, делаем вывод о том, что аккаунты председателей партий более интересны обществу и поэтому имеют большее число подписчиков чем аккаунты возглавляемых ими партий (табл. 3).

Таблица 3

Сравнение количества подписчиков политических партий и их лидеров

партия/лидер	ВКонтакте	Twitter	Одноклассники	Facebook	YouTube	Instagram
Единая Россия	56 876	206 тыс.	61 428	5432	3332	23,6 тыс.
Медведев Д.А.	2,2 млн	5,38 млн	нет	1 468 040	нет	2,6 млн
КПРФ	45 810	59,7 тыс.	1338	7948	17693	583
Зюганов Г.А.	114 тыс.	275 тыс.	нет	7948	нет	нет
ЛДПР	77 400	83,5 тыс.	43 497	5276	23592	нет
Жириновский В.В.	473 тыс.	1,64 млн	236 294	68 975	нет	128 тыс.
Справедливая Россия	4 303	1296	2453	4764	3877	4103
Миронов С.М.	74 тыс.	301 тыс.	12 868	47 536	189	21,7 тыс.

Отметим, что руководители политических партий используют также «Живой журнал» (Медведев Д.А., Жириновский В.В., Миронов С.М.), а председатель Правительства России ведет собственный видеоблог. Председатель ЛДПР имеет страницу в сервисе «Мой мир», где у Владимира Вольфовича свыше 1 млн друзей. Жириновский В.В. одним из первых российских политиков начал применять сервис для организации прямых видеотрансляций «Periscope», где его аудитория насчитывает 149 127 читателей [9, с. 144].

Таким образом, на сегодняшний день Интернет-ресурсы политических лидеров вызывают больший интерес в обществе, чем страницы их политических партий. Данное обстоятельство позволяет заявить о персонифицированном характере политической власти. Интерпретация политических заявлений в общественном сознании зависит прежде всего от личности оратора [7, с. 79]. Вместе с тем, остается неучтенным точное количество посетителей социальных сетей, т.к. опубликованные материалы доступны каждому, в том числе незарегистрированным пользователям проанализированных Интернет-ресурсов.

Не отстают от данной практики и первые лица зарубежных государств. Так, 45-й Президент США Д. Трамп является активным пользователем сервиса микроблоггинга «Twitter», и ежедневно лично публикует сообщения. Число подписчиков его аккаунта составляет 23,8 млн. По мнению действующего Президента, профиль в социальной сети позволяет защищаться от нападок бесчестных средств массовой информации. «Если бы СМИ были бы абсолютны честны, я бы перестал пользоваться «Twitter», - добавил Трамп [10].

Вместе с тем, рассмотрим опыт работы в сети отдельных российских регионов. Обратимся к практике Саратовской области. 7 декабря 2015 года глава Балаковского муниципального района Саратовской области Чепрасов И.В. зарегистрировал страницу в социальной сети «ВКонтакте». По мнению чиновника, аккаунт создан по инициативе лидеров общественного мнения местного Интернет-сообщества для налаживания диалога с населением. Однако, по состоянию на 1 февраля 2017 года опубликовано не более 50-ти сообщений. Из альтернативных социальных сетей районная власть используется аккаунт в «Twitter», ссылка на который расположена на главной странице сайта администрации, но и он не обновляется с июля 2013 года. Данное обстоятельство подчеркивает необходимость реального использования социальных сетей политическими субъектами в постоянном режиме. Таким образом, общество нуждается в социальных аккаунтах органов власти, которые должны использовать сетевые ресурсы для непрерывного диалога с населением лично или при содействии пресс-службы.

Отдельные политические силы используют телевидение для информирования общества. В частности, имеют собственный телеканал партии ЛДПР - «ЛДПР-ТВ» и КПРФ, осуществляющая поддержку деятельности «КПРФ ТВ» совместно с каналом «Красная линия». Круглосуточные общественно-политические каналы, предлагающие зрителям свою картину дня, взгляд на события в стране с иной точки зрения доступны в смарт-приложениях для ТВ, в интернет-кинотеатрах, включая крупнейшие MEGOGO, DIVAN-TV, Vintera.ru. Кроме того, доступны для скачивания мобильные приложения в App Store, Google Play для просмотра эфира телеканала на смартфонах, планшетах, телевизоре, компьютере [6].

Рассмотрим опыт использования официального канала в сервисе видеохостинга для информирования населения. Данное направление работы продиктовано тем обстоятельством, что существующий комплекс бесплатных 20(30) цифровых федеральных телеканалов в зависимости от субъекта России не предоставляет возможность просмотра локальных телепередач, в частности, подобная ситуация наблюдается в муниципальном образовании город Балаково, Балаковского муниципального района Саратовской области. В данной ситуации, в городском поселении просмотр местных информационных программ, освещающих деятельность органов власти возможен лишь посредством посещения официальных сайтов телеканалов или их каналов в сервисе видеохостинга – YouTube [5].

Учитывая вышеизложенное, граждане, которые учитывают доступность социальных сетей, сервисов видеохостинга и иных сервисов справедливо рассчитывают на взаимодействие в иных форматах, которые властью до сих пор были не задействованы. Таким образом, предположим, что третьим этапом будет появление специальных мобильных приложений. Заметим, что на данный момент уже доступны для скачивания несколько приложений политического сегмента. Однако в них доступна продублированная информация с официальных порталов или вовсе открывается неадаптированная под устройство версия сайта. Очевидно, что необходим уникальный контент, который будет мотивировать граждан загружать и устанавливать данные приложения. Например, личный кабинет члена партии, где зарегистрировавший политический субъект сможет получить информацию согласно месту нахождения, расписание мероприятий партии и иную необходимую информацию.

Таким образом, современная политическая культура не может существовать без информационно-коммуникационных технологий, в частности, без информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», значение которой с каждым днем только увеличивается. Интернет должен использоваться для сближения власти и населения, развивая демократические процессы и формируя гражданское общество.

Действительно, современное общество поистине становится обществом Интернет-коммуникаций, в котором социокультурное, экономическое, информационное, образовательное пространства структурируются вокруг главного своего элемента - Интернета. По нашему мнению, Интернет выступает средством, которое стимулирует образование сетей разного уровня, решающих огромную совокупность экономических, политических и социальных проблем нетрадиционными способами [4, с. 22]. Интернет создает возможности для массированной политической экспансии, интеграции ценностей активного политического участия в систему ценностей политической культуры, способствуя становлению новой политической культуры власти и гражданского общества.

Тем не менее, несмотря на преимущества использования информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» критики приводят следующие недостатки данной информационной технологии:

– требуется наличие устройства и программного обеспечения, способного использовать распространяемую информацию;

– отсутствие у населения навыков использования персональных устройств и опыта работы в сети «Интернет».

Отметим, что вышеперечисленные факторы являются условными и носят преимущественно локальный уровень. Во-первых, доступность опубликованной информации на Интернет-страницах должна обеспечиваться прежде всего за счет источника – необходимо обеспечивать возможность использования данных без применения программного обеспечения, загрузка и использование которого может потребовать от населения заключения договоров об использовании, с взиманием соответствующей платы [8]. Во-вторых, в российских регионах проводятся уроки и разъяснительные беседы по культуре безопасного поведения в сети «Интернет» в образовательных учреждениях, а для лиц, вышедших на пенсию организуются курсы, на которых обучают как пользоваться компьютером и соответствующей периферией [1, с. 124].

Заметим, что политические коммуникации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ассоциируются также как предвыборные по ряду причин:

– систематическая работа в Интернете располагает доверие населения, что предоставляет основания рассчитывать на голоса избирателей в предвыборной кампании;

– ежедневная публикация информации и постоянная работа с избирателями способна минимизировать последствия от деятельности политических оппонентов: провокаций, информационных взбросов и т.п.;

– постоянство во взаимодействии с электоратом способствует формированию образа стабильного и надежного политического деятеля (партии), а не случайного субъекта, появившегося на политическом небосклоне лишь в преддверии голосования избирателей.

Таким образом, уместно предположить, что в предстоящих избирательных кампаниях будет активно задействован потенциал Интернет-ресурсов, т.к. расширение способов кооперации с обществом и его представителями - потенциальными избирателями, может способствовать более качественной работе с населением. Данным путем охватывается гражданское большинство, которое использует различные платформы для коммуникаций, что позволяет рассматривать внедрение информационно-телекоммуникационных технологий в политическую деятельность в качестве инструмента влияния и управления.

Подводя итоги отметим, что дальнейшая информационная политика должна быть направлена в следующих направлениях. Во-первых, необходимо обеспечить доступ к информации о деятельности органов государственной власти и местного самоуправления, общественных объединений и политических субъектов учитывая особенности пользовательских устройств – должны быть доступны помимо обычных также и версии Интернет-ресурсов для слабовидящих. Адаптация под мобильные устройства также должна являться приоритетом в дальнейшей работе. Кроме ставших традиционными способов взаимодействия (личный прием, письменное заявление) населению должна быть предоставлена возможность обращения в органы власти и иные службы посредством социальных сетей и мобильных приложений. Отдельное внимание стоит уделить коммуникации с помощью сервисов видеотелефонии.

Во-вторых, снижение стоимости доступа к сетевым ресурсам и многообразие инструментов для коммуникации должно использоваться более активнее – проведение онлайн-конференций, дистанционного приема граждан, организация видеотрансляций общественно-политических мероприятий, а также запуск официальных приложений для мобильных устройств позволит постоянно оставаться в контакте с населением.

В-третьих, ограниченные финансовые ресурсы органов власти, в частности, органов местного самоуправления и отсутствие возможности просмотра местных информационных выпусков освещающих деятельность представителей власти позволяет рассмотреть вопрос об использовании сервисов видеохостинга, таких как YouTube, RuTube. Данное решение позволит обеспечить прозрачность исполнения властных полномочий и должное информационное сопровождение.

Таким образом, органы власти и политические субъекты должны более активно внедрять эффективные сценарии использования сети «Интернет» в систему управления, стимулируя отечественный сегмент сетевого пространства с целью сформировать новую политическую культуру власти и гражданского общества. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет» на сегодняшний день является основной площадкой для распространения информации, в том числе политического характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вылегжанина И. В. Система деятельности образовательного учреждения по формированию навыков безопасной работы в сети Интернет // Вестник ЧелГУ. 2013. №21 (312). С.122-124.

2. Зимин В. А. Роль СМИ в формировании политической культуры и развитии институтов гражданского общества в России // Изв. Сарат. ун-та Нов. сер. Сер. Социология. Политология. 2012. №1 С.91-94.

3. Исследование GfK: тенденции развития Интернет-аудитории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-tendencii-razvitija-internet-auditorii-v-rossii/

4. Калимуллина Г. Х., Калимуллин Д. Д. Интернет-технологии как механизм формирования духовной культуры // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2012. №4. С.18-23.

5. Колпаков В. В. Официальный канал в сервисах видеохостинга как альтернатива информирования населения посредством телевизионного эфира // Развитие регионов и предприятий в условиях глобализации. 2015. С. 210-215.

6. ЛДПР запустит собственный телеканал [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://izvestia.ru/news/553783

7. Омеличкин О. В. Гражданская культура России: проблемы формирования // Вестник КемГУ. 2015. №2-2 (62) С.76-80.

8. Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_149242/

9. Проскуряков А. В., Мирющенко Н. И. Использование социальной сети «Periscope» для продвижения бизнеса // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы. 2016. С.143-145.

10. Трамп раскрыл истинное назначение своего Twitter [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://lenta.ru/news/2017/01/18/trumptwee/

REFERENCES

1. Vylegzhanina I. V. Sistema deyatel'nosti obrazovatel'nogo uchrezhdeniya po formirovaniyu navykov bezopasnoy raboty v seti Internet // Vestnik ChelGU. 2013. №21 (312). S.122-124.

2. Zimin V. A. Rol' SMI v formirovanii politicheskoy kul'tury i razvitii institutov grazhdanskogo obshchestva v Rossii // Izv. Sarat. un-ta Nov. ser. Ser. Sotsiologiya. Politologiya. 2012. №1 S.91-94.

3. Issledovanie GfK: tendentsii razvitiya Internet-auditorii [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: http://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-tendencii-razvitija-internet-auditorii-v-rossii/

4. Kalimullina G. Kh., Kalimullin D. D. Internet-tekhnologii kak mekhanizm formirovaniya dukhovnoy kul'tury // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv. 2012. №4. S.18-23.

5. Kolpakov V. V. Ofitsial'nyy kanal v servisakh videokhostinga kak al'ternativa informirovaniya naseleniya posredstvom televizionnogo efira // Razvitie regionov i predpriyatiy v usloviyakh globalizatsii. 2015. S. 210-215.

6. LDPR zapustit sobstvennyy telekanal [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: http://izvestia.ru/news/553783

7. Omelichkin O.V. Grazhdanskaya kul'tura Rossii: problemy formirovaniya // Vestnik KemGU. 2015. №2-2 (62) S.76-80.

8. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 10.07.2013 № 582 «Ob utverzhdenii pravil razmeshcheniya na ofitsial'nom sayte obrazovatel'noy organizatsii v informatsionno-telekommunikatsionnoy seti «Internet» i obnovleniya informatsii ob obrazovatel'noy organizatsii» [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_149242/

9. Proskuryakov A. V., Miryushchenko N. I. Ispol'zovanie sotsial'noy seti «Periscope» dlya prodvizheniya biznesa // Vnedrenie rezul'tatov innovatsionnykh razrabotok: problemy i perspektivy. 2016. S.143-145.

10. Tramp raskryl istinnoe naznachenie svoego Twitter [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: https://lenta.ru/news/2017/01/18/trumptwee/

ОБ АВТОРЕ

Колпаков Владимир Владимирович, аспирант кафедры политических наук Поволжского института управления имени П. А. Столыпина – филиал РАНХиГС (Поволжский институт управления имени П. А. Столыпина – филиал РАНХиГС) Россия, город Саратов.

Kolpakov Vladimir Vladimirovich, Postgraduate Student of the Department of Political Science, Povolzhsky Institute of Administration named after P.A. Stolypin, a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saratov, Russia.

ИНТЕРНЕТИЗАЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

В. В. Колпаков

С момента увеличения количества российских пользователей Интернета борьба за власть постепенно перешла в виртуальное пространство. Об этом свидетельствует наличие официальных сайтов органов государственной власти и местного самоуправления и политических партий. Сегодня политические коммуникации перешли в социальные сети, а политические субъекты используют сервисы видеохостинга. Рассматривается предположение о том, что в ближайшее время будет активнее применяться Интернет для взаимодействия органов власти и гражданского общества, в частности, посредством использования мобильных приложений.

INTERNETIZATION OF THE POLITICAL CULTURE

V. V. Kolpakov

Since the increasing the number of Russian Internet users the struggle for power has gradually transferred into the virtual space. This evidences the presence of the official sites of public authorities and local self-government and political parties. Today, political communication switched to social networks and political forces are using video hosting services. The assumption that in the near future the Internet will be used more actively for cooperation between authorities and civil society, in particular through the use of mobile applications is considered.

ДИСКУССИОННЫЕ СТАТЬИ

Н. Н. Ворошилина [N. N.Voroshilina]

УДК 005.8

СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

ESSENCE AND VALUE OF STRATEGIC MANAGEMENT BY THE ORGANIZATION

Стратегическое управление как действенный механизм управления должно укрепить положение организации на рынке и обеспечить координацию усилий, привлечение и удовлетворение потребителей, успешную конкуренцию и достижение глобальных целей. Стратегическое управление, прежде всего, зависит от квалификации управленческого персонала предприятия, который ориентирует социально-экономическую деятельность на запросы населения, гибко реагирует на изменения в окружении предприятия, позволяет достичь конкурентных преимуществ.

Особенности развития современного рынка требуют особых отношений с потребителем, быстрых изменений и наличия несколько просчитанных вариантов дальнейших действий.

Сегодня залогом успешного и последовательного развития любого бизнеса является наличие эффективной стратегии: реалистичной, «привязанной» к ресурсам организации, гибкой, простой и понятной для руководителей разных уровней, содержащей новизну и конкурентное преимущество.

Strategic management as an effective control mechanism should strengthen the position of the organization in the market and to ensure coordination, involvement and satisfaction of consumers, successful competition and achievement of global goals. Strategic management primarily depends on the skills of enterprise management personnel, which focuses on socio-economic activities on the needs of the population that responds flexibly to changes in the environment of the enterprise, allows to achieve a competitive advantage.

Features of the development of the modern market require a special relationship with the consumer, quick changes and the presence of several costed options for further action.

Today the key to successful and sustained development of any business is an effective strategy: realistic, "tied" to the resources of the organization, flexible, simple and understandable for managers of different levels containing the novelty and competitive advantage.

Ключевые слова: стратегия, стратегическое управление, формирование стратегии предприятия, стратегическое планирование.

Key words: strategy, strategic management, strategy of enterprise, strategic planning.

В настоящее время руководители предприятий все чаще говорят о новых подходах к стратегическому планированию и управлению. Стратегическое управление любой организацией является неотъемлемым элементом её менеджмента, который приобретает все большее значение в управлении фирмой. Чтобы обосновать необходимость использования стратегии при управлении компаниями в современных условиях, а также выявить зависимость успеха деятельности компании от ее стратегии развития, необходимо изучить сущность стратегии, ее компоненты и инструментарий построения.

Термин «стратегия» происходит от древнегреческого «strategia» - искусство или наука быть полководцем, а в Древнем Китае в период между 480 и 221 гг. до н.э. Сунь Цзы была написана книга под названием «Искусство войны. Старейший в мире военный трактат», и уже в первоначальном варианте смысловая нагрузка была на стратегию как норму оптимального поведения.

Стратегия в современном менеджменте - это долгосрочное качественно определенное и формализованное направление развития предприятия, приводящее настоящее состояние предприятия в соответствие с тенденциями развития его внутреннего потенциала и внешнего окружения. Однако использование стратегии как одного из важнейших инструментов стратегического управления обусловило необходимость конкретизации ее сути, а также определенных правил разработки. При этом сложность и неоднозначность этой категории не позволяют дать однозначное и исчерпывающее ее толкование. Развитие теории и практики стратегического управления обусловливает постоянное усовершенствование определений стратегии.

В табл. 1 представлены три постоянных подхода к формированию стратегии: целевой, способ действий, плановый документ, которые выделяют в современном менеджменте.

Таблица 1

Подходы к сущности понятия «стратегия»

Определение	Подход	Автор, источник
Стратегия является определением основных долгосрочных целей предприятия и адаптацией курсов действий и размещения ресурсов, необхоимых для достижения целей	целевой	А.Чандлер, «Стратегия и структура»
Стратегия – набор правил и приемов, с помощью которых достигаются цели развития предприятий	способ действий	Градов А.П., Экономическая стратегия фирмы
Стратегия – способ действий, который обусловливает полностью определенную и относительно стойкую линию поведения в достаточно длительном интервале	способ действий	Ефремов В.С., Стратегия бизнеса. Концепция и планирование
Стратегию лучше всего рассматривать «как комбинацию из запланированных действий и быстрых решений по адаптации к новым достижениям промышленности и новой диспозиции на поле конкурентной борьбы»	способ действий	Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии
Стратегия предприятия является установленным набором направлений деятельности (целей и способов их достижения), которая пересматривает, для обеспечения стойкого отличия и прибыльности	способ действий	Наливайко А.П. Теория стратегии предприятия. Современое состояние и направления развития
Стратегия – объединенный план, который связывает все составные элементы фирмы и разные аспекты ее деятельности	плановый документ	Белошапка В.А., Загорий Г.В., Стратегическое управление: принципы и международная практика
Стратегия – план действий фирмы для достижения рыночного успеха и, если возможно, приобретения конкурентного преимущества над фирмами-соперниками	плановый документ	Уткин Е.А., Управление фиромой

В научно-методических источниках информации есть значительное количество способов определений стратегического управления, трактовки которого представлены в табл. 2.

Таблица 2

Определения стратегического управления (менеджмента)

Определение	Подход	Автор
Стратегический менеджмент – процесс принятия решений, который объединяет внутренние организационные возможности с угрозами и благоприятными возможностями, которые предоставляются внешней средой.	Анализ окружения	А.Роуз
Стратегический менеджмент – процесс определения и установления связи организации с её окружением, который заключается в реализации выбранных целей и в попытках достичь желательного состояния взаимоотношений с этим окружением с помощью распределения ресурсов, что позволяет эффективно и результативно действовать организации и её подразделениям.	Анализ окружения	Д.Шендел, К.Хаттен
Стратегический менеджмент – это направление в теории принятия решений, который нацелен на развитие эффективной стратегии (или стратегий) для содействия достижения корпоративных целей.	Цели и средства	У.Глук и Л.Джаух
Стратегический менеджмент – план управления фирмой, направленный на укрепление её позиций, удовлетворение потребителей и достижение поставленных целей	Цели и средства	А.Томпсон, А.Стрикленд
Стратегический менеджмент – набор решений и действий по формулировке и выполнению стратегий, разработанных для того, чтобы достичь цели организации	Цели и средства	Дж.Пирс, Р.Робертсон
Стратегический менеджмент является следующей последовательностью действий: - анализ текущего положения организации в конкурентной среде; - выбор, который предусматривает разработку и оценку альтернатив стратегического направления деятельности организации; - процесс реализации, осуществления выбранной стратегии	Действенный подход	Г.Джонсон, К.Скулз

С учетом обобщения рассмотренных трактовок понятия «стратегия» и «стратегическое управлении» и его особенностей наиболее полно в соответствии с современным пониманием стратегическое управление определяется таким образом:

Развитие должно осуществляться так, чтобы все изменения, происходящие в организации, в её технологическом комплексе, производственной, инновационной и управленческой деятельности позволяли в динамичных рыночных условиях сохранить и улучшить рентабельность и стабильность, а также иные характеристики, соответствующие интересам собственников и согласованным с ними интересам работников. Важнейшей особенностью процесса стратегического развития является то, что требования предъявляются не только к конечному результату этого процесса, но и ко всему его ходу. В этом отличие стратегического развития от реализации краткосрочных планов и проектов.

Стратегическое управление – это управление предприятием, которое основывается на кадровом потенциале, ориентируется на производственную деятельность на запросы клиентов, осуществляется на основе гибкого регулирования и своевременных изменений, а также позволяет добиваться получения конкурентных преимуществ в перспективе своего развития [2, с. 18].

Таблица 3

Сопоставление стратегического и оперативного управления

Критерии	Оперативное управление	Стратегическое управление
Миссия, назначение	Предприятие существует для производства товаров и услуг с целью получения дохода от реализации	Выживание предприятия в долгосрочной перспективе с помощью установления динамического баланса с окружением
Концентрация внимания менеджмента	Ориентация на потенциал предприятия, поиск путей более эффективного использования ресурсов	Ориентация на потребности и вызовы внешней среды, поиск новых возможностей в конкурентной борьбе, отслеживание и адаптация к изменениям в окружении
Фактор времени	Ориентация на кратко- и среднесрочную перспективу	Ориентация на долгосрочную перспективу
Основы системы управления	Функции и организационные структуры, процедуры, техника и технология	Люди, системы информационного обеспечения, рынок
Управление персоналом	Взгляд на работников как на ресурс предприятия, как на исполнителей отдельных работ и функций	Взгляд на работников как на основу предприятия, его главную ценность и источник благополучия
Оценка эффективности	Эффективность деятельности и управления определяется как категория, которая отображает прибыльность и рациональность использования производственного потенциала	Эффективность деятельности и управления предприятием выражается в том, насколько своевременно и точно оно в состоянии реагировать на новые запросы со стороны рынка и изменяться в зависимости от изменения окружения
Уровень принятия решений	Решения носят оперативный характер и принимаются на всех уровнях управления	Стратегические решения разрабатываются и контролируются на верхнем уровне управления. Низшие уровни выполняют функции поставщиков информации для стратегического управления
Уровень неопределенности	Низкий – обусловлен маленьким горизонтом планирования и сравнительной устойчивостью процессов	Высокий – неустойчивость порождают как процессы вне предприятия, так и внутри него
Объем и качество информации	Процессы сбора информации в значительной степени формализованы, источники её стабильны и находятся внутри предприятия, качество и достоверность информации можно проконтролировать	Необходимый большой объем информации, которая получается из разных источников и о самых разнообразных процессах как во внешнем окружении предприятия, так и во внутреннем
Мера сложности	Невысокая – менеджеры имеют дело или с хорошо структурированными, «жесткими» проблемами, решения которых запрограммированы, или с «мягкими» решениями, но с невысоким риском серьёзного убытка при ошибке.	Повышена – необходимо формирование и оценки максимально возможного количества альтернатив. Эта процедура снижает меру риска ошибки планирования, которая может стоить дорого.

Единой стратегии для всех предприятий не существует. Каждое предприятие даже одной отрасли уникально, поэтому индивидуальным является и определение его стратегии, которая зависит от его потенциала и личностных характеристик аппарата управления.

Для того чтобы лучше понять сущность стратегического менеджмента необходимо проанализировать отличия и сходство с оперативным менеджментом. Сравнения параметров стратегического и оперативного управления представим в табл. 3.

Формирование стратегии предприятия – логический и аналитический процесс обоснования будущего положения фирмы в зависимости от внешних условий. При этом используют следующие принципы:

1. Динамическая обратная связь – учет изменений, которые происходят во внешней среде, и поддержка тесной взаимосвязи между предприятием и внешней средой.

2. Альтернативность – разработка и анализ разных вариантов изменения внешней среды и поведения предприятия.

3. Специфичность – стратегическое поведение предприятия определяется его спецификой, наличием конкурентных преимуществ ценностями и стремлениями владельцев и трудового коллектива.

Формирование стратегии является последовательной реализацией ряда взаимосвязанных этапов представленных на рис. 1.

Рис. 1. Основные этапы формирования стратегии

Каждый из этих этапов является системой действий, которая состоит из многих взаимосвязанных элементов, и может быть реализован с помощью разных методов. Характерными чертами стратегии, которые отличают ее от других стратегических компонент, являются следующие:

1. Процесс разработки стратегии не завершается каким-либо срочным конкретным действием – обычно он завершается определением общих направлений, движение, по которых обеспечивает развитие и укрепление позиций предприятия.

2. Сформулированная стратегия должна использоваться для разработки и отбора стратегических проектов, при этом стратегии отводится роль определенного фильтра: отклоняются все возможности, разделы и направления, никак не совместимые с ней.

3. Разработанная стратегия пересматривается в случае достижения предприятием поставленных целей, или при условии существенных изменений в окружающей или внутренней среде, как только реальное развитие событий становится таким, которое отвечает желаемому предприятием. При разработке стратегии невозможно предусмотреть все возможности, которые возникнут при конкретизации целей и формировании способов, поэтому используется обобщенная, неполная и неточная информация относительно разных стратегических альтернатив.

4. При появлении более полной и более точной информации может возникнуть сомнение относительно обоснованности принятой стратегии, поэтому необходимой является обратная связь, которая позволяет своевременно определить новую стратегию.

Одним из важнейших факторов для процветания предприятия считается наличие в нем квалифицированного персонала, а также грамотно управляющего руководства. Однако для успеха компании этого не всегда бывает достаточно. Нужна так называемая система управления, которая бы обеспечивала эффективное взаимодействие между начальством и подчиненными и устанавливала показатели ответственности. Кроме этого, сотрудники должны четко осознавать, ради какой цели работают они сами и их компания, а это и есть основная задача стратегического управления.

Стратегическое планирование является динамическим процессом по становлению миссии и главных целей организации [3, с. 375]. Стратегическое планирование – это, прежде всего, инструмент формирования системы целей деятельности организации или фирмы, который направлен на объединение усилий всего коллектива по ее достижению. Стратегический план на любом предприятии – это главный тип плана, имеющий долгоиграющий характер и формируемый не менее, чем на 3–7 лет с детальизацией по годам. Старетгия определяет цели продвижения и расширения предприятия и способы их осуществления. Стратегический план содержит в себе все виды деятельности, которые есть на предприятии. Ключевыми элементами стратегического планирования есть те, которые представлены в табл. 4.

Таблица 4

Ключевые элементы стратегического планирования

Элемент	Характеристика
1. Определение целей	Цель – это желаемое состояние предприятие через определенное время, то есть то, к чему мы стремимся и чего хотим достигнуть в перспективе
2. Разработка альтернатив, их реализация	Всегда необходимо разрабатывать альтернативные варианты стратегического плана на случай форс-мажорных обстоятельств или смены вектора развития предприятия
3. Выбор оптимального варианта реализации стратегии	Выбор той, или иной альтернативы зависит от экономической обоснованности плана на момент его принятия, но со временем такую оценку нужно пересчитывать и возможно отказаться в пользу альтернативного плана
4. Программа реализации оптимального варианта	После принятия стратегии необходимо детально расписать все действия по достижению плана

Весь процесс формирования стратегического плана можно представить в виде совокупности этапов на рис. 2.

Рис. 2. Процесс стратегического планирования

Стратегические цели – это такие ориентиры функционирования предприятия, которые можно достичь в самом конце стратегического цикла – 2–5 лет. Такие ориентиры направлены на получения основных результатов по 4 сферам [4, с. 144]:

1) финансовые ресурсы – полученные доходы;

2) обратная связь – оценка клиентами качества и цены, сервиса и прочих услуг;

3) уровень удовлетворенности персонала в заботе предприятия;

4) социальная корпоративная ответственность.

Правильно сформулированные стратегические цели должны удовлетворять требованиям, представленным на рис. 3.

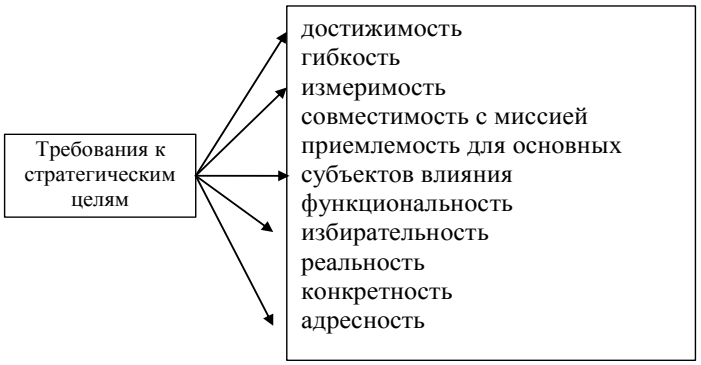


Рис. 3. Требования, предъявляемые к стратегическим целям

Развитие предприятия должно быть, прежде всего, направлено на стабильное достижение тех целей, которые ставятся собственниками, – рентабельности предприятия и его устойчивости. Кроме того, для мобилизации коллектива предприятия на выполнение задач развития необходимо учитывать цели работников. В их число также входит устойчивость, но этим совпадение целей собственников и коллектива может ограничиться. Возможные противоречия между этими группами целей необходимо регулировать в рамках установленных законом форм социального партнерства, прежде всего - коллективного договора.

Мировой экономический кризис выявил необходимость развития стратегического планирования в целом и сценарного планирования в частности, так как многие компании оказались неподготовленными к непредсказуемо изменяющимся условиям. Проблема заключается в том, что даже при наличии квалифицированных специалистов в данной области и при возможности организации для их привлечения, эти методы не используются в достаточной степени, чтобы наглядно показать их результативность.

В условиях нестабильности и непредсказуемости внешней среды товарные портфели и конкурентные преимущества, наработанные многими отечественными предприятиями, становятся неэффективными. На бизнес одновременно воздействовало множество факторов, выводящих предприятия из состояния устойчивости:

– отказ клиентов от согласованных размеров потребления, что напрямую влияет на возможность срывов планов продаж;

– изменение банковскими учреждениями движения потоков денежных средств;

– срыв и необеспеченность поставщиками предъявленных обязательств [1, с. 296].

Заключение. Существует очень много инструментов стратегического анализа. Более того, для разработки стратегии может понадобиться более детальная информация как о внешней среде (рынки, конкуренты, поставщики и т. д.), так и о компании (продукты, бизнес-процессы компании, менеджмент, ресурсы и т. д.). К сожалению, на сегодня не существует универсального набора методик, который бы гарантировал компании получение информации требуемого качества и в нужном объеме для разработки эффективной стратегии. Необходимо понимать, что проведение анализа не является самоцелью, его конечным результатом становятся проекты решений, в данном случае стратегический план. Поэтому руководству компаний следует поступать следующим образом: выбрать несколько (чем меньше, тем лучше) методик стратегического анализа и начать их применять на практике, причем делать это регулярно. Главное, не увлекаясь излишним анализом, перейти к этапу разработки стратегии и довести ее до какого-то более или менее приемлемого варианта.

В области стратегического анализа превалируют идеи зарубежных авторов. Среди наиболее известных можно выделить матрицы BCG, GE / McKinsey, Shell / DPM, Hofer / Schendel, ADL, а также методику SWOT-анализа. Все они постепенно находят применение и в практике стратегического менеджмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виханский О. С. Стратегическое управление: учебник. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Гардарика, 2011. 296 с.

2. Володин В. Н. Обзор проблематики и предложения по созданию эффективной институциональной основы для совершенствования учета и оплаты ресурсов в сфере коммунального хозяйства / В. Н. Володин, Н. В. Гончаров // Сертификация и лицензирование товаров и услуг. 2012. №4. С. 2-31.

3. Дафт Р. Менеджмент. 9-е изд. Пер. с англ. СПб.: Питер, 2012. 864 с.

4. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент // Экспресс-курс. 5-е изд. / Пер. с англ. под ред. С.Г. Божук. СПб.: Питер, 2011. 464 с.

REFERENCES

1. Vikhanskiy O. S. Strategicheskoe upravlenie: uchebnik. 5-e izd., pererab. i dop. M.: Gardarika, 2011. 296 s.

2. Volodin V. N. Obzor problematiki i predlozheniya po sozdaniyu effektivnoy institutsional'noy osnovy dlya sovershenstvovaniya ucheta i oplaty resursov v sfere kommunal'nogo khozyaystva / V. N. Volodin, N. V. Goncharov // Sertifikatsiya i litsenzirovanie tovarov i uslug. 2012. №4. S. 2-31.

3. Daft R. Menedzhment // 9-e izd. Per. s angl. SPb.: Piter, 2012. 864 s.

4. Kotler F. Marketing menedzhment // Ekspress-kurs. 5-e izd. / Per. s angl. pod red. S.G. Bozhuk. SPb.: Piter, 2011. 464 s.

ОБ АВТОРЕ

Ворошилина Наталья Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры социальной работы, управления и социального права Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный социальный университет» в г. Минске.

Voroshilina Natalya Nikolaevna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Social Work, Management, and Social Rights, Branch of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Russian State Social University" in Minsk.

СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Н. Н. Ворошилина

Для того чтобы успешно выживать в долгосрочной перспективе, организация должна уметь прогнозировать то, какие трудности могут возникнуть на ее пути в будущем, и то, какие новые возможности могут открыться для нее. Поэтому стратегическое управление, изучая внешнюю среду, концентрирует внимание на выяснении имеющихся внутри нее возможностей и угроз. Однако как наличие знаний об открывающихся возможностях не дает гарантии того, что они будут использованы, так и осведомленность о потенциальных угрозах не означает, что компания будет иметь ресурсы, посредством которых она сможет противостоять ей.

ESSENCE AND VALUE OF STRATEGIC MANAGEMENT BY THE ORGANIZATION

N. N. Voroshilina

In order to successfully survive in the long term, the organization shall be able to predict what difficulties can arise on its way in the future, and what new opportunities can open for it. Therefore strategic management, studying the external environment, concentrates its attention on clarification of the opportunities and threats which are available in it. However as availability of knowledge of the opening opportunities doesn't give a guarantee that they will be used, and the awareness on potential hazards doesn't mean that the company will have resources by means of which it will be able to resist to it.

Н. А. Лазарева [N. A. Lazareva],
А. Д. Анучкина [A. D. Anuchkina]

УДК 336.77.
067.21(22)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS CREDITING IN STAVROPOL REGION

Банковский кредит в некоторых случаях единственная возможность для развития малого и среднего бизнеса. Большинство банков в нашей стране, и в частности в Ставропольском крае, с большим трудом выдают кредиты малому бизнесу. Проблемы невозврата кредитов, ужесточение условий получения различных кредитных продуктов значительно тормозят развитие малого и среднего бизнеса. С какими трудностями сталкиваются предприятия и как их избежать при получении кредита отражено в этой статье. Но, несмотря на значительное количество трудностей, связанных с кредитованием малого и среднего бизнеса, создаются и эффективно действуют программы по поддержке малого предпринимательства, открываются центры развития бизнеса, внедряются программы сотрудничества банков и предприятий малого и среднего предпринимательства.

Bank credit in some cases the only way for the development of small and medium-sized businesses. The majority of banks in our country, and particularly in the Stavropol region, with great difficulty, make loans to small businesses. Problems of non-repayment of loans, the tightening of the conditions for obtaining a variety of loan products significantly inhibit the development of small and medium-sized businesses. What are the difficulties faced by enterprises and how to avoid them in obtaining credit is reflected in this article. But despite the significant number of difficulties associated with lending to small and medium-sized businesses the support programmes of small business software are created, the business centers are opened, banks cooperation programs and small and medium-sized businesses are implemented.

Ключевые слова: малый и средний бизнес, банковский кредит, проблемы кредитования, Гарантийный фонд, Программа поддержки развития малого и среднего бизнеса, стимулирование кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства.

Key words: small and medium-sized businesses, bank loans, credit problems, the Guarantee Fund, the support the development program of small and medium-sized businesses, the stimulation of lending small and medium-sized businesses.

Банковский кредит для малого бизнеса – один из наиболее эффективных способов развития предпринимательской деятельности. Относительно быстрое получение заёмных средств позволяет фирмам удерживать нормальное финансовое состояние на предприятии, реагировать на изменения рыночной ситуации. Кредит для бизнеса – это получение возможностей расширения производственной или коммерческой базы, внедрения инновационных технологий, создания новых рабочих мест.

В настоящее время в нашей стране более чем 90 % малых предприятий не могут начать производство без заемных средств и кредитов, как указывает в своей статье «Проблемы кредитования малого предпринимательства» Агаян Ш. А. [1]. По данным Министерства экономического развития и торговли РФ, малый бизнес нуждается в 30 млрд кредитов ежегодно, но получает только 10–15 % от этой суммы. От общего объема всех выдаваемых кредитов только 6 % выдается малому бизнесу. По данным обследования российских банков, проводившегося Ассоциацией региональных банков России, оказалось, что только 33,9 % из всех обратившихся за кредитом предпринимателей получили кредит. В основном, это микрокредиты. 44 % всех предоставленных кредитов выданы на сумму от 3 до 60 тысяч рублей. Крупные кредиты, от 300 до 600 тысяч рублей составили всего 7,5 % [1].

На территории СКФО находятся более 100 банков, которые отличаются по источникам инвестирования, направлениям кредитования, размерам выдаваемых кредитов, целям кредитования и многим другим параметрам.

В Пятигорске в 2015 году функционировало 37 банков, зарегистрированных в установленном порядке и имеющих лицензии ЦБ РФ. В 2016 году была отозвана лицензия одного из крупнейших банков с иностранны-

ми инвестициями – Евросити банк. Лицензия была отозвана в связи с невыполнением некоторых банковских функций и неудовлетворительным финансовым состоянием.

В настоящее время банки испытывают трудности в возврате средств заемщиками, поэтому, тщательно проверяя отчетность и другие документы, необходимые для получения кредита, кредитные организации сами стараются прибегнуть к помощи. Так, организации малого бизнеса при получении кредита могут заручиться поддержкой Гарантийного фонда [2], который был создан в соответствии с распоряжением Правительства Ставропольского края от 16 сентября 2009 г. № 336-рп «О создании государственного унитарного предприятия Ставропольского края «Гарантийный фонд поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в Ставропольском крае».

Предметом и целями деятельности Гарантийного фонда является обеспечение доступа субъектов малого и среднего предпринимательства и организаций инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства к кредитным и иным финансовым ресурсам; развитие системы гарантий и поручительств по обязательствам субъектов малого и среднего предпринимательства и инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, основанных на кредитных договорах, договорах займа и лизинга. Размер одного поручительства Гарантийного фонда не может превышать 70 (семьдесят) процентов от суммы обязательств Заемщика в части возврата фактически полученной суммы кредита (займа, договора лизинга), по которому предоставляется поручительство Гарантийного фонда. Поручительство Гарантийного фонда не может превышать 42 миллиона рублей, даже при условии, что это и будет составлять долю, меньшую, чем 70 (семьдесят) процентов от объема указанных обязательств Заемщика [3].

Помимо этого, в настоящее время разработана и действует Программа стимулирования кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства [4].

Сбербанк принимает участие в Программе стимулирования кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства. Цель программы – поддержать предпринимателей, предоставив кредит на специальных условиях для приобретения основных средств для бизнеса, модернизации и реконструкции производства, запуска новых проектов, а также для пополнения оборотного капитала.

Профинансировать текущие потребности бизнеса можно с помощью привлекательного кредитного продукта «Бизнес-доверие», предоставляемого Сбербанком России. Кредит можно взять на условиях: с залогом и без залога. В частности, речь идет о программе «Беззалоговые кредиты на любые цели» [3]. Кредит предоставляется предпринимателю без залога: он не обязан указывать, на что будет использована сумма.

Например, кредит действует на ограниченной территории: есть перечень городов, в которых действует данная программа [4]. Среди перечисленных городов и Ставрополь. Но, если предприятие малого бизнеса находится не в г.Ставрополе, и расстояние до Ставрополя составляет более 100 км, это предприятие не сможет получить данный кредит.

Но имеются и положительные моменты. Одним из наиболее значимых привлекательных условий является максимальная отсрочка погашения основного долга на 3 месяца.

В условиях программы, помимо прочих требований, указано, что максимальная сумма кредита не может превышать 60 % оценочной стоимости объекта жилой недвижимости. При этом, неясно, что выступает в качестве объекта жилой недвижимости: жилье учредителя или поручителя – третьего лица.

Также указывается, что сумма кредита не может быть более 50 % оценочной стоимости объекта коммерческой и производственной недвижимости. В качестве оценочной стоимости объекта недвижимости принимается его рыночная стоимость. И, наконец, размер получаемого кредита не должна превышать 90% оценочной стоимости векселей и депозитных сертификатов ПАО Сбербанк, являющихся предметом залога.

Обеспечением (залогом) могут выступать:

1. Векселя, депозитные сертификаты ПАО Сбербанк.
2. Коммерческая недвижимость (офисные и производственные здания и помещения; торговые здания, объекты туристической инфраструктуры, складские здания и помещения; автосервисы, автомойки, гаражи, жилая недвижимость, земельные участки).

Для принятия решения по получению кредита, необходимо изучить рейтинг банков. Например, в качестве основного критерия можно выбрать так называемую «степень доверия», которая характеризуется количеством вкладов населения и юридических лиц в них.

В конечном итоге, необходимо учесть, что организация получит кредит (с высокой степенью вероятности), при условии соблюдения следующих перечисленных условий:

– была положительная кредитная история (если не было, то банк может и отказать, сославшись на то, что он не хочет быть «первооткрывателем» в кредитной истории вашего предприятии, или вообще ничего может не объяснять, просто отказать без объяснений причин);

– вы не отправляли заявки в 100 разных банков одновременно (они все также автоматически могут отказать);

– у вашей организации есть расчетный счет в этом банке, который был открыт как минимум полгода назад;

– у вас в полном порядке все юридические и финансовые документы;

– поступления от покупателей и других контрагентов происходят не менее 2–3 раз в неделю и в месяц примерно на 2–4 млн руб. и за все 12 последних месяца непрерывно (если Вы желаете получить кредит хотя бы в размере 1 млн руб.)

– у руководителя тоже положительная кредитная история,

– руководитель является резидентом РФ. Место его юридической регистрации совпадает с фактическим, а также с местом фактического нахождения организации (вообще, если все эти адреса разные это вызовет подозрения у сотрудников СББ (Служба безопасности банка));

– имеется внушительный залог в виде имущества, оборудования и т.д.

– если Вы только начинаете бизнес, при получении кредита без поручителей не обойтись, и на них должно быть зарегистрировано имущество, желательно стоимостью не менее суммы получаемого кредита.

После того, как все процедуры соблюдены, Служба безопасности банка проводит свою внутреннюю проверку и выносит решение о возможности (невозможности) получения кредита. При отказе СББ в выдаче кредита причины отказа не сообщаются даже сотрудникам банка.

Ужесточение условий, которые предъявляются банкам в настоящее время (это подозрения в легализации доходов, полученных преступным путем, финансирование терроризма и пр.), приводит к тому, что некоторые банки отказывают организациям даже в открытии расчетного счета. Но при этом, чтобы получить кредит или офвердрафт, кредитное учреждение требует, чтобы расчетный счет был открыт в данном банке и по нему проводились операции как минимум полгода.

Но, несмотря на сложности, с которыми сталкиваются предприятия малого и среднего бизнеса, все-таки существуют некоторые перспективы для их развития. Одним из таких позитивных моментов является создание центров развития бизнеса [4].

Так, с целью формирования инновационной комплексной инфраструктуры для российского малого и среднего бизнеса Сбербанком была создана дочерняя компания «Деловая среда». Миссия компании – развитие предпринимательства России.

Основными задачами компании «Деловая среда» являются:

– Содействие предпринимателю в развитии его личностных навыков и способностей

– Содействие повышению эффективности его бизнеса

– Предоставление различных инструментов и сервисов в помощь предпринимателю.

– Предоставление более 160 видео-лекций ведущих бизнес-тренеров и реальных предпринимателей.

– Учебные программы, ориентированные на разные отрасли и степень развития бизнеса [4].

Сбербанк также создает и поддерживает Центры развития бизнеса. Сеть Центров развития бизнеса (ЦРБ) – это 75 специальных офисов ПАО Сбербанк в 60 регионах России. Главная цель деятельности Центров развития бизнеса – предоставление небанковских сервисов предпринимателям: организация образовательных семинаров, консультирование по ведению бизнеса, выделение мест под проведение переговоров. Данные сервисы обеспечиваются Сбербанком и его партнерами, в числе которых ПАО «Деловая Среда».

Доступ к ЦРБ может получить любой предприниматель, вне зависимости от того, является ли он клиентом Банка или нет.

В Центрах развития бизнеса предприниматель может:

– Пройти бесплатное обучение.

– Получить консультацию по решению проблем бизнеса.

– Найти новых деловых партнеров.

– Забронировать конференц-зал.

– Ознакомиться с банковскими продуктами и услугами для бизнеса.

В Центрах развития бизнеса проводятся:

– Онлайн-семинары и телемосты «Деловой среды».

– Семинары для предпринимателей из самых разных уголков страны с самыми эффективными технологиями управления бизнесом.

Важнейшим преимуществом ЦРБ является то, что все федеральные семинары «Деловой среды» абсолютно бесплатные [5].

Также Сбербанк готов сотрудничать с организациями малого и среднего бизнеса на условиях Партнерских программ. Это такие направления, как:

– Приглашение к сотрудничеству компаний, предоставляющие юридические и консультационные услуги по регистрации и сопровождению бизнеса.

– Гарантии надежного и стабильного источника дохода.

Так, предприятия малого и среднего бизнеса, имеют возможность сотрудничать с отделениями Сбербанка и предоставлять свои услуги в партнерской зоне Центров развития бизнеса Сбербанка России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаян Ш. А. Проблемы кредитования малого предпринимательства в РФ // Молодой ученый. 2012. №3. С. 138-141.

2. Официальный сайт Государственного казенного учреждения «Ставропольский государственный информационно-консультационный центр». http://www.stav-ikc.ru/.

3. Распоряжение Правительства Ставропольского края от 16 сентября 2009 г. № 336-рп «О создании государственного унитарного предприятия Ставропольского края «Гарантийный фонд поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в Ставропольском крае».

4. Программа стимулирования кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства. http://www.sberbank.ru/ru /s_m_ business/credits/psk.

5. Официальный сайт Сбербанка РФ. http://www.sberbank.ru/.

REFERENCES

1. Agayan Sh. A. Problemy kreditovaniya malogo predprinimatel'stva v RF // Molodoy uchenyy. 2012. №3. S. 138-141.

2. Ofitsial'nyy sayt Gosudarstvennogo kazennogo uchrezhdeniya «Stavropol'skiy gosudarstvennyy informatsionno-konsul'tatsionnyy tsentr». http://www.stav-ikc.ru/.

3. Rasporyazhenie Pravitel'stva Stavropol'skogo kraya ot 16 sentyabrya 2009 g. № 336-rp «O sozdanii gosudarstvennogo unitarnogo predpriyatiya Stavropol'skogo kraya «Garantiynyy fond podderzhki sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva v Stavropol'skom krae».

4. Programma stimulirovaniya kreditovaniya sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva. http://www.sberbank.ru/ru /s_m_ business/credits/psk.

5. Ofitsial'nyy sayt Sberbanka RF. http://www.sberbank.ru/.

ОБ АВТОРАХ

Лазарева Наталья Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры Экономики и антимонопольного регулирования ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», магистрант Северо-Кавказского института (филиал), г. Пятигорск E-mail: kafedra-gpd@pfil.ncstu.ru.

Lazareva Natalia Alekseevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Economy and Antitrust Policy of the "Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of Russia", Graduate Student North-Caucasian Institute (branch), Pyatigorsk E-mail: kafedra-gpd@pfil.ncstu.ru.

Анучкина Анна Дмитриевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданского права и процессов, Северо-Кавказского института (филиал), г. Пятигорск E-mail: kafedra-gpd@pfil.ncstu.ru.

Anuchkina Anna Dmitrievna, Candidate of Legal Sciences, Associate Professor of Department of Civil Law and Processes, North-Caucasian Institute (branch), Pyatigorsk E-mail: kafedra-gpd@pfil.ncstu.ru.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

А. Д. Анучкина , Н. А. Лазарева

Банковский кредит для малого бизнеса наиболее эффективный способ развития предпринимательской деятельности. Быстрое получение заёмных средств позволяет фирмам удерживать нормальное финансовое состояние на предприятии, реагировать на изменения рыночной ситуации, это получение возможностей расширения производственной или коммерческой базы, внедрения инновационных технологий, создания новых рабочих мест. В настоящее время (это подозрения в легализации доходов, полученных преступным путем, финансирование терроризма и пр.) происходит ужесточение условий, которые предъявляются банкам; что вызывает отказ банков отказывать организациям даже в открытии расчетного счета, что противоречит условиям получения кредита или офвердрафт, так как кредитное учреждение требует, чтобы расчетный счет был открыт в данном банке и по нему проводились операции как минимум полгода. Несмотря на сложности, с которыми сталкиваются предприятия малого и среднего бизнеса, все-таки существуют перспективы для их развития. Одним из таких позитивных моментов является создание центров развития бизнеса.

THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS CREDITING IN STAVROPOL REGION

A. D. Anuchkina , N. A. Lazareva

Bank loan for small business the most effective way of business development. Quick borrowing allows firms to retain normal financial condition in the enterprise, respond to changes in the market situation, this opportunity of the expansion of industrial or commercial base, implementation of innovation technologies, creation of new jobs. Currently (this is a suspicion of legalization of proceeds from crime, financing of terrorism, etc.) is tightening the conditions that apply to banks; what causes the refusal of banks to refuse organizations even opening a Bank account, which is contrary to the conditions of the loan or overdraft, as the lending institution requires a current account opened in this Bank and it conducted operations for at least six months. Despite the difficulties faced by enterprises of small and average business, after all there are prospects for their development. One of these positive aspects is the establishment of business development centres.

В. М. Никифоряк [V. M. Nikiforyak],
Ю. Н. Слепенок [Yu. N. Slepenok]

УДК 347.124

ПОСЛЕДСТВИЯ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКИМ ПРАВОМ

THE CONSEQUENCES OF THE ABUSE OF CIVIL LAW

В статье содержится попытка обоснования особенностей злоупотребления гражданскими правами, а также анализируются наступающие при этом негативные последствия в виде отказа в осуществлении данного права.

The article contains an attempt to justify the peculiarities of the abuse of civil rights, and also analyses associated with negative consequences in the form of refusal of this right.

Ключевые слова: последствия, отказ в защите права, санкция, ответственность, злоупотребление гражданским правом.

Key words: the consequences, the refusal of the protection of law, sanction, responsibility, abuse of civil right.

В соответствии со статьей 17 Конституции РФ осуществление прав и свобод любого человека не должно нарушать права и свободы других лиц, а государство обязано защищать граждан от посягательства на эти права. На реализацию этого принципа направлены запрет на злоупотребления правом в различных формах и их правовые последствия. В настоящее время злоупотребление правом отмечается в конституционной, семейной, трудовой, гражданской и других видах правовой деятельности, где действия субъектов связаны с осуществлением субъективных законных прав и интересов.

Обязательным критерием определения злоупотребления правом или правомерности поведения субъектов является закон. Так, правовое злоупотребление наступает, если субъект превышает норму, которая дает ему соответствующее право, а также не считается с общественными интересами и не выполняет соотносящуюся данному праву юридическую обязанность. Другими словами, любая форма злоупотребления - это использование принадлежащих лицу прав незаконными способами, противоречащими назначению права, либо с недозволенной целью, в результате чего наносится ущерб другим лицам.

Ответственность за совершение злоупотребления правом несут юридические лица, граждане, РФ, ее субъекты и муниципальные образования, приобретающие и исполняющие субъективные права и обязанности через свои органы власти. Гражданский кодекс РФ в статье 10 определяет запрет злоупотребления гражданским правом. Она относится ко всем указанным субъектам независимо от каких-либо причин. Тем не менее, только дееспособные лица несут ответственность за ее нарушение. Но иногда субъекты, состоящие из управомоченных лиц и обладающие дееспособностью, действуют либо с определенной целью, либо без этой цели лишь затем, чтобы ущемить права и интересы другого лица, но объективно нанося вред. Пункт 1 статьи 10 ГК определяет общие пределы осуществления гражданских прав, превышение которых квалифицируется как злоупотребление правом и представляет собой неправомерное действие. Но, данные ограничения не влияют не осуществление гражданских прав.

Известно, что в гражданском праве правовое злоупотребление всегда осуществляется преднамеренно. В результате определенных действий не всегда наступают негативные последствия. Сами по себе они не имеют правового значения.

К негативным последствиям правового злоупотребления относятся: полный или частичный отказ суда в защите права, а также иные меры, предусмотренные законом. Указание на иные меры, связано с тем, что обращение в суд с целью защитить свои права не является единственным применяемым способом.

Государство обязательно реагирует на правовое злоупотребление и это обозначено в пункте 2 статьи 10 ГК РФ, в котором предусматривается в качестве правовых последствий:

– отказать лицу в защите принадлежащего ему права полностью или частично. Эту санкцию можно субъективно отнести, например, к признанию отсутствия права, или к пресечению действий, нарушающих право, или вообще к прекращению правоотношения;

– потребовать возмещение убытков;

– применить другие последствия, предусмотренные законом.

За злоупотребление гражданским правом, могут быть установлены конкретные санкции, например, в антимонопольном законодательстве за случаи злоупотребления доминирующим положением на рынке.

Ответственность, связанная со злоупотреблениями гражданскими правами является полной и на правонарушителя могут возлагаться дополнительные обременительные меры, а санкция может быть ограничена возложением обязанности лишь в определенной части [1].

Если отсутствуют конкретные санкции за какой-то вид злоупотребления гражданским правом, то применяется относительно определенная санкция в виде отказа в защите гражданских прав. Основными формами санкций могут быть: лишение прав на результат, достигнутый путем недозволенного осуществления права; лишение субъективного права в целом; отказ в конкретном способе защиты и т.д.

Юридическая литература предлагает несколько вариантов к определению правовой природы отказа в защите права. Некоторые авторы рассматривают отказ в защите права как меру правовой охраны, способ защиты права, гражданско-правовую санкцию или меру юридической ответственности.

В юриспруденции правовая охрана подразумевает меры, направленные на предупреждение злоупотреблений, устранение их причин возникновения и создание условий для беспрепятственного осуществления прав. Правовая защита представляет собой принудительный способ исполнения плана правовой нормы, применяемый в законном порядке полномочными органами для восстановления нарушенного права. Поэтому меры охраны применяют до нарушения субъективного права, а способы защиты — после правонарушения [2].

В юридической практике на протяжении длительного времени ведутся дискуссии о правовой природе отказа в защите принадлежащего лицу права. М. Н. Колтырин в своей работе говорил, что отказ в защите права является универсальной мерой, и применим к любым формам правового злоупотребления. Также в любой ситуации злоупотребления правом, если такое злоупотребительное поведение повлекло нарушение прав другого лица, такое лицо может требовать возмещения причиненных этим убытков. В случае же злоупотребления правом в форме совершения действий в обход закона с противоправной целью, указанные последствия применяются, поскольку иные последствия таких действий не установлены Гражданским кодексом РФ [3].

Отказ в защите права часто проявляется в отказе в иске, лишении права, понуждении ответчика к совершению какого-либо действия или воздержанию от действия, а также в признании сделки недействительной.

Негативным последствием правового злоупотребления является утрата материального права на судебную защиту субъективного гражданского права. Рассуждая об ответственности за правонарушения, мерах защиты и санкциях, О. А. Красавчиков утверждает: «Если закон ставит защиту гражданских прав в зависимость от того, осуществлялись ли эти права разумно и добросовестно, то разумность действий и добросовестность участников гражданских правоотношений предполагаются. В силу презумпции разумности действий и добросовестности участников гражданских правоотношений бремя доказывания этих обстоятельств лежит на утверждающей стороне» [5].

Большинство ученых придерживаются мнения, что для того чтобы лишить права в качестве санкции за злоупотребление гражданским правом, необходимо прямое указание на данное последствие в законе, чего в Гражданском кодексе нет.

Отказ лицу в защите принадлежащего ему права в пункте 2 статьи 10 ГК РФ означает лишь не согласие компетентного органа в применении способа защиты гражданского права, о котором ходатайствует сторона спора. Данная санкция применяется только при отсутствии вполне определенных санкций за совершение правового злоупотребления. Ранее отмечалось, что правовые злоупотребления могут проявляться в самых разных областях гражданского права. В случае если ответственность за факт злоупотребления правом установлена в специальной законодательной норме, то эта норма и используется. В тоже время обзор современной судебной практики доказывает, что в известной мере конкретная санкция в виде отказа в защите гражданских прав очень часто применяется в форме отказа в удовлетворении требований лица, вытекающих из принадлежащего ему права. Тогда очевидно, что во всех случаях применения санкции, предусмотренной в пункте 2 статьи 10 ГК, будет высокая степень судебного усмотрения. Суд, выявив факт правового злоупотребления, может отказать лицу в защите частично или полностью или принять иные меры, не противоречащие закону.

Тем не менее, в арбитражной практике применения судами статьи 10 ГК содержатся выводы о том, что отказ в защите права лицу, злоупотребившему гражданским правом, означает защиту нарушенных прав лица, в отношении которого допущено правовое злоупотребление. Таким образом, главной целью данной санкции

является не наказание лица, злоупотребившего правом, а защита прав лица, потерпевшего от этого злоупотребления.

Как видим, можно говорить о двойственной природе отказа в защите права, выступающего, с одной стороны, в качестве санкции для лица, злоупотребившего своим субъективным правом, а с другой стороны, – в качестве способа защиты прав потерпевшего от злоупотребительного поведения лица.

Поэтому предлагается рассматривать отказ в защите права как предварительную меру, которая смогла бы в дальнейшем использовать способы защиты прав потерпевшей стороной. Таким образом, в зависимости от результатов совершенного правового злоупотребления, суду необходимо опираться на определенные законы ГК РФ.

Смысл отказа в защите права в контексте статьи 10 ГК РФ состоит в том, что полностью лишить лицо воли действовать «злоупотребительным» образом государство не в состоянии, однако оно может лишить защиты внешние проявления такой воли с целью направить ее в правильное русло.

Из изложенного следует, что необходимо совершенствование статьи 10ГК РФ. Такие дополнения состоят в следующем:

– отказ в защите права часто противоречиво толкуется в юридической практике, поэтому предлагается уточнить и определить в виде «отказа в применении способа защиты права»;

– использование санкции в виде отказа в примебнении способа защиты права должно быть обязательным в судебной практике при доказательстве и обоснованности заинтересованными лицами факта злоупотребления правом.

В заключении следует отметить, что отказ в защите права является своего рода защитой от злоупотреблений средствами самого гражданского права, определенной мерой ответственности, имеющей особую значимость в рамках рассматриваемого правонарушения. Лучшим способом профилактики злоупотребления субъективным гражданским правом будет его законодательный запрет, включающий дефиницию и признаки злоупотребления правом. В то же время это поможет снизить риск судебного беззакония.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ. № 32, 1994. 3301 с.

2. Грибанов В. П. Пределы осуществления и защиты гражданских прав. М., Статут, 2004. 604 с.

3. Конституция РФ // Российская газета, № 237, 1993.

4. Колтырин М. Н. Юридические последствия злоупотребления правом // Молодой ученый. № 16, 2017. С. 352-355.

5. Красавчиков О. А. Ответственность, меры защиты и санкции в советском гражданском праве // Проблемы гражданско-правовой ответственности и защиты гражданских прав. М.: Статут, 2003. 706 с.

6. Хмелева Т. И. Злоупотребление гражданскими правами // Гражданское право. № 3, 2008. 27 с.

REFERENCES

1. Grazhdanskiy kodeks Rossiyskoy Federatsii (chast' pervaya): Federal'nyy zakon № 51-FZ // Sobranie zakonodatel'stva RF. № 32, 1994. 3301 s.

2. Gribanov V. P. Predely osushchestvleniya i zashchity grazhdanskikh prav. M., Statut, 2004. 604 s.

3. Konstitutsiya RF // Rossiyskaya gazeta, № 237, 1993.

4. Koltyrin M. N. Yuridicheskie posledstviya zloupotrebleniya pravom // Molodoy uchenyy. № 16, 2017. S. 352-355.

5. Krasavchikov O. A. Otvetstvennost', mery zashchity i sanktsii v sovetskom grazhdanskom prave // Problemy grazhdansko-pravovoy otvetstvennosti i zashchity grazhdanskikh prav. M.: Statut, 2003. 706 s.

6. Khmeleva T. I. Zloupotreblenie grazhdanskimi pravami // Grazhdanskoe pravo. № 3, 2008. 27 s.

ОБ АВТОРАХ

Никифоряк Виктория Михайловна, магистрант 2 курса, гр. П-ЮРП - м-з-159, Северо-Кавказского федерального университета, Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, E-mail: S-zam-ur@pfncfu.ru.

Nikiforyak Victoria Michailovna, Master of 2 course, c. PP-m-s-159, North-Caucasian Federal University, Institute of Services, Tourism and Design (Branch) NCFU in Pyatigorsk, E-mail: S-zam-ur@pfncfu.ru.

Слепенок Юлия Николаевна, кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, E-mail:slep.80@mail.ru.

Slepenok Yulia Nikolaevna, PhD, Senior Lecturer, Department of Civil Law and Procedure, Institute of Services, Tourism and Design (Branch) NCFU in Pyatigorsk, E-mail: slep.80@mail.ru.

ПОСЛЕДСТВИЯ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКИМ ПРАВОМ

В. М. Никифорюк, Ю. Н. Слепенок

Отказ в защите права следует рассматривать как предварительную меру. Смысл отказа в защите права в контексте статьи 10 ГК РФ состоит в том, что полностью лишить лицо воли действовать «злоупотребительным» образом государство не в состоянии, однако оно может лишить защиты внешние проявления такой воли с целью направить ее в правильное русло.

Из изложенного следует, что необходимо совершенствование статьи 10ГК РФ. Такие дополнения состоят в следующем:

– отказ в защите права часто противоречиво толкуется в юридической практике, поэтому предлагается уточнить и определить в виде «отказа в применении способа защиты права»;

– использование санкции в виде отказа в примебнении способа защиты права должно быть обязательным в судебной практике при доказательстве и обоснованности заинтересованными лицами факта злоупотребления правом.

В заключении отказ в защите права является своего рода защита от злоупотреблений средствами самого гражданского права, определенной мерой ответственности, имеющей особую значимость в рамках рассматриваемого правонарушения. Способ профилактики злоупотребления субъективным гражданским правом – законодательный запрет, включающий дефиницию и признаки злоупотребления правом, что снизить риск судебного беззакония.

THE CONSEQUENCES OF THE ABUSE OF CIVIL LAW

V. M. Nikiforyak, Yu. N. Slepenok

Failure to protect rights should be viewed as a preliminary measure. The sense of failure in the protection of rights in the context of article 10 of the civil code is that completely deprive the person of the will to act "zloupotreblenie" the state is not able, however, it may deny the protection of the external manifestations of the will to guide her in the right direction.

It follows that improvement is needed in the article 10ГК of the Russian Federation. Such additions are:

– failure in protecting the rights of often contradictory interpreted in legal practice, it is therefore proposed to clarify and to define in the form of "denying the application of the remedy";

– the use of sanctions in the form of denial of примебнении remedy should be mandatory in the judicial practice, the evidence and the reasonableness of the interested parties of the fact of abuse of rights.

In conclusion, the denial of the protection of rights is a kind of protection against misuse of the civil law, a certain measure of responsibility, of particular relevance in the present offense. Method of prevention of abuse of subjective civil law is a statutory ban, including the definition and signs of abuse that reduce the risk of judicial lawlessness.

А. Э. Мовсесян [A. E. Movsesian]

УДК 343

К ВОПРОСУ О ПРОТИВОДЕЙСТВИИ НЕЗАКОННОМУ ОБОРОТУ НАРКОТИКОВ

THE ISSUE OF RESISTANCE OF ILLEGAL DRUG TRAFFICKING

В настоящей статье рассматривается проблема противодействия незаконного оборота наркотиков. Автор использует оперативную информацию по статистическим данным распространения наркотиков. Рассматриваются организованные этнические преступные структуры, которые специализируются на в сфере наркобизнеса. Приводятся традиционные маршруты направлений перевозки наркотиков и анализируются факторы, влияющие на активность преступных группировок.

This article considers the problem of resistance of illegal drug trafficking. The author uses the current information on the statistics of drug trafficking. The ethnic organized criminal structures (Azerbaijan) that specialize in drug trafficking in the area are reviewed. The traditional routes of drug trafficking are given, the factors that influence the activity of criminal groups are analyzed.

Ключевые слова: незаконный оборот наркотиков, этнические преступные сообщества, организованные преступные структуры, направления нелегальной переброски, диаспоры, транзит маршрутов.

Key words: drug trafficking, ethnic criminal groups, organized criminal structures, the direction of the illegal transfer, the Diaspora, the transit routes.

Состояние научного обеспечения проблемы противодействия незаконному обороту наркотиков свидетельствует о том, что в недостаточной мере исследованы вопросы преодоления возрастающей наркотической угрозы.

Растущие масштабы наркобизнеса, ставшего, по сути, транснациональным сопровождаются увеличением объемов теневого оборота капитала, отмыванием средств и легализации преступных доходов, что посредственно разрушает национальную и мировую экономику, а так же служит источником финансирования различных противоправных действий, включая деятельность международных преступных группировок.

О реальной угрозе незаконного распространения наркотиков свидетельствуют следующие данные. Лиц, употребляющих наркотики в России, насчитывается более 7 миллионов человек, преимущественно в возрасте с 16 до 35 лет (средняя продолжительность жизни наркомана составляет 15 лет). Всего за последние десять лет в России за преступления, связанные с незаконным оборотом наркотиков, к ответственности было привлечено около 3 млн. человек. По доле населения, вовлеченного в злоупотребление опиатами, Россия опережает страны Евросоюза в среднем в 5–8 раз, Германию – в 20 раз, при этом смертность этой социально активной группы достигает около 30 тысяч человек в год [7].

Помимо влияния на убыль населения в результате употребление наркотиков, сказывается на снижении рождаемости, ведет к росту заболеваемости тяжелыми болезнями, такими как ВИЧ, гепатиты, которыми заражены две трети наркозависимых. Вместе с тем, необходимо понимать, что сложившаяся наркоситуация стала качественно иной и по масштабам, и по степени разрушительности, оказываемой на общество и государство. Ежесуточно потребители покупают наркотиков на сумму 4,5 миллиарда рублей, что в год составляет примерно 1,5 триллиона рублей [6].

Полученные многомиллионные доходы составляют экономическую основу наркобизнеса и позволяют участвовать в финансировании деятельности террористических и экстремистских организаций. Так группировка ИГИЛ получает ежегодно от 200 до 500 миллионов долларов США от контрабанды афганского героина в Европу [4].

Экономический ущерб нашей стране только от афганских опиатов за счет исключения из числа экономически активного населения наркозависимых, затрат на их лечение, расходов на пенитенциарную систему, судебные издержки и т.д. оценивается в сумме, равной потерям до 3 % ВВП, что примерно в два раза больше, чем США расходуют на военные действия и свое присутствие в Афганистане [3].

При этом наряду с глобальным трафиком афганского героина, существенную угрозу обществу представляет захлестнувший Россию поток новых синтетических психоактивных веществ.

Общий вес изъятых правоохранительными органами в 2015 году синтетических наркотиков составил 6,5 тонн, превысив показатель 2014 года почти в 2 раза. Что обусловлено рядом факторов: во-первых, при производстве и изготовлении синтетических наркотиков не требуется больших человеческих и (или) природных ресурсов, отсутствует нужда в дорогостоящем оборудовании и особых климатических условиях (как, например, в случае с коноплей, опийным маком или кокой) [5].

Во-вторых, производство и изготовление синтетических наркотиков может быть налажено практически в любом месте, конечный продукт имеет низкую себестоимость и высокую прибыльность на рынке.

В-третьих, при производстве и изготовлении синтетических наркотиков может использоваться не только ключевой прекурсор, но и его заменители, с помощью которых имеется возможность получить не один, а несколько различных видов синтетического наркотика.

Следует отметить, что основными потребителями синтетических наркотических средств и веществ являются молодые люди, возраст которых не превышает 25 лет – это студенты, учащиеся техникумов и лицеев, молодые специалисты, работающие в государственных и муниципальных структурах, финансовых, коммерческих учреждениях и на производствах, то есть основной кадровый ресурс и производственный потенциал государства. Указанная возрастная категория граждан также является главной репродуктивной частью населения страны, а употребление этими гражданами психоактивных веществ в перспективе может крайне негативно сказаться на демографической ситуации в стране.

Именно поэтому незаконный оборот наркотиков следует рассматривать как непосредственную и растущую угрозу национальной безопасности.

Следует отметить возросшую «этнизацию» преступных группировок. В Южном и Северо-Кавказском федеральных округах создан первый в РФ Центр анализа южного наркотрафика, выполняющего важную научно-аналитическую функцию:

– накопление и анализ информации об оперативной обстановке на южном направлении наркотрафика;
– установление причин и условий, способствующих контрабанде наркотиков;
– всесторонняя оценка перспектив и тенденций в развитии наркоканалов;
– обобщение передового опыта зарубежных государств;
– изучение способов сокрытия и переправки наркотиков [1].

Исходя из характера выявленных при задержаниях крупных партий наркотиков, использования специально изготовленных и оборудованных тайников и т.п., можно сделать вывод о том, что данная группа нелегальных поставок осуществляется и курируется международными организованными преступными структурами.

Учитывая особенности «активности» этнических группировок по проникновению в российские исполнительные и правоохранительные органы, имеется высокая вероятность того, что в ряде случаев нелегальные поставки могут «прикрываться», отслеживаться и контролироваться с использованием возможностей государственного (правоохранительного) аппарата – тем самым минимизируются риски обнаружения и изъятия наркотиков из нелегального оборота.

Как правило, этнические группировки занимаются легальным бизнесом в сфере торговли, который зачастую является для них не только одним из источников доходов, но и прикрытием другой, противоправной деятельности. Характерной особенностью деятельности данных групп является приобретение на наркоденьги акций различных российских предприятий, преимущественно топливно-энергетического комплекса и телекоммуникационного направления. Поэтому особая активность указанных наркогруппировок наблюдается в двух столицах Российской Федерации и крупных промышленных городах Сибири и Дальнего Востока.

По информации МВД России, основные преступные этнические группы сформированы **по территориально-родовому принципу.** Следовательно, даже в случае смены руководящего состава организованной преступной группы сама группа все равно остается «завязана» («привязана») с территориальным районом, из которого вышла и с которыми поддерживает родственные и деловые связи. Органы наркоконтроля стран СНГ отмечают, что члены этнических наркогруппировок держатся всегда сплоченно, поддерживают постоянные и тесные контакты.

В группировках установлена жесткая дисциплина, за предательство членов преступной структуры жестоко карают, вплоть до физического устранения. В настоящее время сложились каналы нелегальной переброски наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров принадлежит к международному «Балкан-

скому коридору» контрабандных поставок наркотиков, включающему в себя **три основных направления** нелегальной переброски:

– собственно Балканский маршрут;

– Северо-Причерноморский маршрут;

– Восточно-Средиземноморский маршрут.

Исходная точка **Балканского маршрута** – Юго-Западная Азия, районы культивирования опийного мака. Далее маршрут проходит через территорию Ирана и Турции, а затем делится на две основные ветви, проходящие по Балканскому полуострову. Первая ветвь (направление – северный маршрут) доходит до европейских стран через Болгарию – Румынию – Венгрию – Австрию. Вторая ветвь (направление - южный маршрут) достигает Италии по морю, через территории Турции и Греции.

Северо-Причерноморский маршрут состоит из двух отдельных направлений:

– первое направление (северный маршрут) берет свое начало из Афганистана и проходит далее через республики Центральной Азии, достигая рынков Западной Европы через Россию, Украину, Белоруссию и Польшу;

– второе направление (южный маршрут) начинается из Афганистана и проходит через Иран, пролегая затем на север и переходя через Азербайджан, Армению, Грузию и Россию, доходит до Западной Европы, являясь северным ответвлением «Балканского коридора» (южным направлением Северо-Причерноморского маршрута).

Нелегальные поставки (транзит) на российскую территорию крупных партий наркотиков с использованием данного канала осуществляются преимущественно автомобильным транспортом. Основные виды наркотических средств, перемещаемых по каналу, - наркотики опийной (опиум, героин) и каннабисной (гашиш) групп.

Комплекс сопутствующих факторов групп риска делает данный канал одним из самых опасных по целому ряду позиций:

– по латентности конкретных маршрутов перемещения и лиц, к ним причастных;

– по объемам нелегально перемещаемых наркотиков;

– по отлаженной системе логистики, распределения и оптового сбыта наркотиков в крупных городах России;

– по весьма вероятной связи с правоохранительными и контролирующими органами;

– по возможностям транзита через российскую территорию, далее в страны Западной Европы.

По мнению международных экспертов, начиная с 2004 года ежегодный объем наркоперевозок тяжелых наркотиков через территорию Балканских государств составляет около 35 тонн (т.е. более 30 000 кг наркотиков следует транзитом в другие страны), и эта цифра ежегодно увеличивается [2].

Предположительно, имея на территории России отлаженную сеть транспортно-логистических и перевалочных пунктов (за счет контроля рынков сельскохозяйственной продукции), представители этничечских группировок уже на территории России осуществляют обмен (закупки/бартер) партий наркотиков среднеазиатского и афганского происхождения у представителей этнических диаспор Средней Азии, не принимая при этом непосредственного участия в их переброске через международные границы на территорию России. Данный продукт (по соотношению цена - качество) предназначен прежде всего для реализации на территории России, стран Средней и Центральной Азии и в меньшей степени – Восточной и Западной Европы. По мнению экспертов ООН и международного сообщества, роль Азербайджана как территории для нелегального транзита наркотиков в страны Европы возрастает год от года [2].

Отдельного следует выделить канал переброски наркотиков в Россию морскими судами и судами класса «река-море». Следует учитывать наличие морских и смешанных «река-море» перевозок, осуществляемых в отдельных случаях и на нерегулярной основе между Баку и Астраханью. Проходы иностранных судов осуществляются на разрешительной основе по внутренним водным путям Российской Федерации из Каспийского до Азовского и Балтийского морей и обратно, что вполне может сопровождаться нелегальными контрабандными операциями и перевалкой крупных партий наркотиков вне зон таможенного и пограничного контроля.

Таким образом, деятельность организованных этнических преступных группировок (в частности, азербайджанских) обеспечивают повышенную «живучесть» и выживаемость при транспортировке и распространению наркотиков. Необходимо предпринимать комплекс мер оперативно-уголовных по ограничению «географии» распространения, криминализации отдельных структур в системе МВД и ужесточение уголовного наказания за участие в подсобных криминальных структурах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овечкин В. К вопросу о создании Центра наркотрафика // Военный вестник Юга России. № 3. 2016. С. 33-48.

2. Всемирный доклад о наркотиках. 2012 год / Управление Организации Объединенных Наций по наркотикам и преступности. Нью-Йорк, 2012. С. 43-63.

3. В соответствии с опубликованным в начале 2007 года отчетом Госдепартамента США «Международная стратегия контроля наркотиков» (Дело AZ_11 файл: Azer_Vajno.doc. с.-2-3)

4. Кийко М. Ю. «Борьба с наркобизнесом в системе национальной безопасности.

5. Кипселиди Ю. Г., Абачъянц Е. А. Криминалистическая характеристика преступлений, связанных с наркотическими средствами // Сборник научных трудов №1 Лаборатории по изучению проблем уголовной политики.-Пятигорск: РИА КМВ, 2016. С.376.

6. Статья из газеты: Еженедельник “Аргументы и Факты” № 1 30/12/2015.

7. Чемеринский К. В. Принципы законности равенства перед законом в уголовном законодательстве России // Современная наука и инновации. №1. 2014. С.60.

8. Чемеринский К. В. Принципы законности равенства перед законом в уголовном законодательстве России // Современная наука и инновации. №1. 2014. С.59.

REFERENCES

1. Ovechkin V. K voprosu o sozdanii Tsentra narkotrafika // Voennyy vestnik Yuga Rossii. № 3. 2016. S. 33-48.

2. Vsemirnyy doklad o narkotikakh. 2012 god. / Upravlenie Organizatsii Ob"edinennykh Natsiy po narkotikam i prestupnosti. N'yu-York, 2012. S. 43-63.

3. V sootvetstvii s opublikovannym v nachale 2007 goda otchetom Gosdepartamenta SShA «Mezhdunarodnaya strategiya kontrolya narkotikov» (Delo AZ_11 fayl: Azer_Vajno.doc. c.-2-3).

4. Kiyko M. Yu. «Bor'ba s narkobiznesom v sisteme natsional'noy bezopasnosti.

5. Kipselidi Yu. G., Abach"yants E.A. Kriminalisticheskaya kharakteristika prestupleniy, svyazannykh s narkoticheskimi sredstvami // Sbornik nauchnykh trudov №1 Laboratorii po izucheniyu problem ugolovnoy politiki. Pyatigorsk: RIA KMV, 2016. S.376.

6. Stat'ya iz gazety: Ezhenedel'nik “Argumenty i Fakty” № 1 30/12/2015.

7. Chemerinskiy K. V. Printsipy zakonnosti ravenstva pered zakonom v ugolovnom zakonodatel'stve Rossii // Sovremennaya nauka i innovatsii. №1. 2014. S.60.

8. Chemerinskiy K. V. Printsipy zakonnosti ravenstva pered zakonom v ugolovnom zakonodatel'stve Rossii // Sovremennaya nauka i innovatsii. №1. 2014. S.59.

ОБ АВТОРЕ

Мовсесян Ашот Эдуардович, старший оперуполномоченный по особо важным делам (ОВД) группы уголовного розыска Линейного отдела полиции на ст. Пятигорск, Всероссийский институт повышения квалификации МВД России г. Домодедово, адъюнкт 2 - го курса, специальность 12.00.12. - уголовный процесс; криминалистика и судебная экспертиза; ОРД. 357500, СК г. Пятигорск ул. Булгакова дом №5 кв №56, Тел.: 89034098333, 89283615333. Email: amore_imissyou@mail.ru.

Movsesyan Ashot Eduardovich, Senior Investigator for particularly important cases of the Criminal Investigation Department of the Police Line at the station Pyatigorsk, Russian Institute for Advanced Police Russia, Domodedovo, Associate 2 - year student, specialty 12.00.12. - criminal process; criminalistics and forensics; OSA. 357500, Pyatigorsk, Bulgakov Street, 5, flat №56. Tel .: 89034098333, 89283615333.
E-mail: amore_imissyou@mail.ru.

К ВОПРОСУ О ПРОТИВОДЕЙСТВИИ НЕЗАКОННОМУ ОБОРОТУ НАРКОТИКОВ

А. Э. Мовсесян

В ходе оперативной проверки зачастую складывается ситуация, требующая, с одной стороны, переработки огромного массива разноплановой информации, с другой – экстренности проведения ОРМ и процессуальных действий с целью не допустить наступления тяжких последствий. Первостепенное место в преодолении возникающих трудностей занимает оперативно-аналитический поиск, позволяющий из полученных материалов выделить признаки организованной преступности, определить пределы ее локализации. Проведение аналитического поиска должно осуществляться непрерывно и параллельно оперативной проверке, что позволяет дать

независимую оценку всех фактов, событий, связей и иных материалов, представляющих оперативных интерес, обратить внимание оперативных сотрудников на обстоятельства, на первый взгляд не имеющие никакого значения, но при последующем изучении способные повлиять на ход ОРМ и следственных действий.

THE ISSUE OF RESISTANCE OF ILLEGAL DRUG TRAFFICKING

A. E. Movsesyan

In the course of operational verification, a situation often arises that requires, on the one hand, the processing of a huge array of diverse information, on the other hand, the urgency of conducting an Operational-search activities and procedural actions in order to prevent the onset of grave consequences. The operative-analytical search takes the first place in overcoming the difficulties that arise, which makes it possible to isolate the signs of organized crime from the received materials and determine the limits of its localization. The analytic search must be carried out continuously and in parallel with operational verification, which allows an independent evaluation of all facts, events, connections and other materials of operational interest, to draw the attention of operational staff to circumstances that at first glance are of no significance, but in the subsequent study capable of to influence the course of Operational-search activities and investigative actions.

Требования к оформлению и сдаче рукописей в редакцию журнала «СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ»

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-51370
от 10 октября 2012 г.
ISSN: 2307-910X

Редакция журнала сотрудничает с авторами – преподавателями вузов, научными работниками, аспирантами, докторантами и соискателями ученых степеней

Журнал публикует материалы в разделах:
Технологии курортно-рекреационного комплекса
Технические науки: классические исследования и инновации
Информатика, вычислительная техника и управление
Технология продовольственных продуктов
Строительство и архитектура
Дискуссионные статьи
Медицинские науки: классические исследования и социальные инновации
Медико-биологические науки
Краткие сообщения
Политические науки
Политология

Материалы в редакцию журнала принимаются в соответствии с требованиями к оформлению и сдаче рукописей постоянно и публикуются после обязательного внутреннего рецензирования и решения редакционной коллегии в порядке очередности поступления с учётом рубрикации номера.

1. Для оптимизации редакционно-издательской подготовки редакция принимает от авторов рукописи и сопутствующие им необходимые документы в следующей комплектации:

1.1. В печатном варианте:

Отпечатанный экземпляр рукописи

Объем статьи: 6–12 страниц (оригинальная статья), 15–20 стр. (обзорная статья), 2–3 стр. краткое сообщение. Требования к компьютерному набору: формат А4; кегль 12; шрифт TimesNewRoman; межстрочный интервал 1,15; нумерация страниц внизу по центру; поля все 2 см; абзацный отступ 1,25 см.

Сведения об авторе (на русском и английском языках)

Сведения должны включать следующую информацию: ФИО (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место и адрес работы, адрес электронной почты и телефоны для связи.

1.2. На электронном носителе в отдельных файлах (CD-DVD диск или флеш-карта): Электронный вариант рукописи в текстовом редакторе Word (название файла: «Фамилия_И. О._статья»); Сведения об авторе (название файла: «Фамилия_И. О._сведения об авторе»).

1.3. Отзыв научного руководителя (для аспирантов, адъюнктов и соискателей). Подписывается научным руководителем собственноручно.

1.4. Рецензия специалиста в данной научной сфере, имеющего ученую степень. Подпись рецензента должна быть заверена соответствующей кадровой структурой (рецензия должна быть внешней по отношению к кафедре или другому структурному подразделению, в котором работает автор).

1.5. Экспертное заключение (для технических наук). Во всех институтах созданы экспертные комиссии, которые подписывают экспертные заключения о возможности опубликования статьи в открытой печати.

2. Статья должна содержать следующие элементы оформления:

индекс УДК (на русском и английском языках);
фамилию, имя, отчество автора (авторов) (имя и отчество полностью) (на русском и английском языках);
название; (на русском и английском языках);
место работы автора (авторов) (в скобках в именительном падеже) (на русском и английском языках);
краткую аннотацию содержания рукописи (3–4 строчки, не должны повторять название) (на русском и английском языках);
список ключевых слов или словосочетаний (5–7) (на русском и английском языках);
в конце статьи реферат на английском языке.

3. Оформление рисунков, формул и таблиц:

Рисунки и таблицы вставляются в тексте в нужное место. Ссылки в тексте на таблицы и рисунки обязательны. За качество рисунков или фотографий редакция ответственности не несет.

3.1. Оформление рисунков (графиков, диаграмм):

– все надписи на рисунках должны читаться;

– рисунки должны быть оформлены с учетом особенности черно-белой печати (рекомендуется использовать в качестве заливки различные виды штриховки и узоров, в графиках различные виды линий – пунктирные, сплошные и т. д., разное оформление точек, по которым строится график – кружочки, квадраты, ромбы, треугольники); цветные и полутоновые рисунки исключаются;
– рисунки должны читаться отдельно от текста, поэтому оси должны иметь название и единицы измерения;
– рисунки нумеруются снизу (Рис. 1. Название) и выполняются в графическом редакторе **10 кеглем** (шрифтом).
3.2. Оформление формул: формулы выполняются в программе редактор формул **MathType**; **12 шрифтом**, выравниваются по центру, их номера ставятся при помощи табулятора в круглых скобках по правому краю.
3.3. Оформление таблиц: таблицы должны иметь название. **Таблицы** нумеруются сверху справа (Таблица 1); Название – по центру над таблицей полужирным и выполняются **10 кеглем (шрифтом)**, междустрочное расстояние – одинарное.
4. Библиографический список. Размещается в конце статьи. В нем перечисляются все источники, на которые ссылается автор, с полным библиографическим аппаратом издания (в соответствии с ГОСТР 7.0.5-2008).
5. Авторское визирование:
– автор несет ответственность за точность приводимых в его рукописи сведений, цитат и правильность указания названий книг в списке литературы;
– автор на последней странице пишет: «Объем статьи составляет … (указать количество страниц)», ставит дату и подпись.

Адрес редакции

г. Пятигорск, ул. 40 лет Октября, 56. Статьи с комплектом документов в журнал
«Современная наука и инновации» сдавать: г. Пятигорск, ул. 40 лет Октября, 56, каб. № 45
ОПО НИР, ответственному секретарю журнала: *Оробинской Валерии Николаевне*.
Контактные телефоны: (8793)33-34-21; 8-928-351-93-25,
E-mail: nauka-pf@yndex.ru, orobinskaya.val@yandex.ru.

Научное издание

СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Выпуск № 2 (18), 2017

Выходит 4 раза в год

Перевод аннотаций, ключевых слов, рефератов на английский язык – Е. В. Галдин
Научное редактирование, проверка статей на антиплагиат рубрик:
Технические науки, Медико-биологические науки – В. Н. Оробинская
Корректировка текста – Д. А. Вартумян

Журнал включен в обновленный перечень рецензируемых изданий (ВАК) (№ 1687) от 29.12.2015.

Компьютерная верстка Н. Неговора

Подписано в печать 22.11.2017.
Формат 210х297 1/8 Усл. печ. л. 41,69 Усл. изд. л. 41,23
Бумага офсетная. Печать офсетная Заказ 190 Тираж 500 экз.

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
357500, Ставропольский край, г. Пятигорск,
ул. Октябрьская / пр. 40 лет Октября, 38/90.
Тел. 8(8793) 97-32-38