

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Выпуск № 4 (20), 2017

Выходит 4 раза в год

ISSN 2307-910X

Ставрополь – Пятигорск
2017

Учредитель

Главный редактор

Редакционный совет журнала

Редакционная коллегия

Ответственный секретарь

Свидетельство о регистрации СМИ

Подписной индекс

Адрес

Телефон

E-mail

ISSN

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

Шебзухова Т. А., доктор исторических наук, профессор

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 «Нарзангидро-ресурс», 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)

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, 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; **Янукия Э. Г.**, доктор физико-математических наук, профессор

Оробинская В. Н., кандидат технических наук

ПИ № ФС77-51370 от 10 октября 2012 г.

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

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

юридический: 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1

фактический: 357500, г. Пятигорск, ул. 40 лет Октября, 56

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

oronir@pfncfu.ru

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; **Sumskey 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 ("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); **Tepliy 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 Linköping, 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**

ПН № 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

Г. В. Иванова, О. Я. Кольман, А. Н. Иванова

РАЗРАБОТКА ИДЕИ ГОСТИНИЧНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ 12

И. В. Лиходедова, Р. Н. Саленко

ВЛИЯНИЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ
КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД 17

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Информатика, вычислительная техника и управление

Н. И. Червяков, М. Г. Бабенко, Н. Н. Кучеров, В. А. Кучуков, Н. Н. Кучукова

НОВАЯ СХЕМА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ
ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ И СХЕМ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕКРЕТА 21

Г. И. Линец, В. В. Меденец, С. В. Мельников

РАСЧЁТ МАТРИЦЫ НАГРУЗОК ЛИНИЙ СВЯЗИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ
ДЛЯ ЗАДАННОГО ЧИСЛА ТРАНЗИТНЫХ УЗЛОВ 26

А. В. Шипулин, Ю. П. Стоянов, О. С. Мезенцева

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МЕТОД РАСЧЕТА МОЩНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ
И ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ АВТОНОМНЫХ ОХРАННЫХ
КОМПЛЕКСОВ 33

С. А. Иноземцева

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ 43

В. Н. Белов

РАБОТА С WEB-ТАБЛИЦАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПИСКА ГИПЕРССЫЛОК 48

Технология продовольственных продуктов

И. А. Бакин, А. С. Мустафина, Л. А. Алексенко

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В ПРОЦЕССЕ
ВЫПАРИВАНИЯ 54

Е. Е. Емелина, В. В. Быченкова, Э. Э. Сафонова, В. С. Попов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСЕРВАНТОВ НАТУРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ
СРОКА ГОДНОСТИ СКОРОПОРТЯЩЕЙСЯ ПРОДУКЦИИ 63

Т. С. Нгуен, И. Ю. Алексанян, Р. В. Муцаев

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ЛУКОВИЦ ДЖЕКФРУТА 68

Л. А. Маюрникова, Т. В. Крапива, Н. И. Давыденко, Н. Г. Костина, А. А. Суханов, Т. Ю. Большанина

АНАЛИЗ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ г. КЕМЕРОВО 72

Р. В. Муцаев, И. Ю. Алексанян, А. Х.-Х. Нугманов, Т. С. Нгуен

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИНУЛИНА С ВОДОЙ 79

Л. Р. Алиева, Т. В. Буткевич, Т. Н. Головач, И. А. Евдокимов, В. П. Курченко

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТОЗАНА
В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.
СООБЩЕНИЕ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТОЗАНА 85

В. А. Балюбаш, С. Е. Алёшичев, А. С. Пастухов

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОХЛАЖДЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ
ИЗДЕЛИЙ В СПИРАЛЬНОМ КОНВЕЙЕРЕ 95

Н. С. Лимарева, Т. Ш. Шалтумаев, Т. В. Щедрина, В. Б. Малахов

ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ 100

Строительство и архитектура

Е. А. Семенова, В. Л. Бондаренко, А. В. Алиферов, О. В. Клименко ПОНЯТИЕ ВРЕМЕНИ В ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗОНАХ ВЛИЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	105
С. А. Кошкарев, К. С. Кошкарев К ОПИСАНИЮ УЛАВЛИВАНИЯ ПЫЛЕВЫХ ВЫБРОСОВ АСПИРАЦИИ ПРИ СУШКЕ ГРАНУЛ МАТЕРИАЛОВ В УСТРОЙСТВАХ ЛОТКОВОГО ТИПА С ФИЛЬТРУЮЩЕ-ПСЕВДООЖИЖЕННЫМ СЛОЕМ	110
О. Б. Ляпидевская, А. К. Шерстнев ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ЗАЩИТНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	114
И. А. Свиридов, С. Б. Сборщиков РЕТРОСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ ЛИКВИДАЦИИ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ФОНДОВ В СТРАНАХ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ	120
Г. М. Данилова-Волковская, Н. Н. Волковский, Е. В. Иванчук ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО МИНЕРАЛЬНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ	124
Е. А. Калюжина, Е. А. Семенова, С. В. Свицков МЕРОПРИЯТИЯ ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ДУРНОПАХНУЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ	129
А. И. Евтушенко РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА ПОДАВЛЕНИЯ ШУМА В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	133
Н. М. Сергина, Е. А. Семенова РАСЧЕТНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ С ПЫЛЕКОНЦЕНТРАТОРАМИ	137
А. Б. Стреляева, Е. А. Калюжина ЗАПЫЛЕННОСТЬ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ И СТРОИТЕЛЬНО-ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ	143
Н. М. Сергина, Л. Я. Соломахина, М. С. А. Абдулджалил, Е. С. Тягено ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПЫЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	148
Е. В. Галдин ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ГОРОДА-КУРОРТА: ДИКТАТ ПОТРЕБНОСТЕЙ «ВТОРОЙ ПРИРОДЫ»	152
М. Ю. Махота, Г. Н. Рыкун АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УСАДЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ГУБЕРНИИ	158
Е. Л. Бударин ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ В АРХИТЕКТУРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДОСТУПНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА	164

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. А. Марков, К. С. Сергеев, И. Р. Ситдинов РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА	174
В. В. Шкарин, Д. С. Дмитриенко, А. В. Мнацаканян, В. О. Торохова, В. А. Бородин ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ МОРФОМЕТРИИ В СТАНДАРТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ ЗУБНЫХ РЯДОВ	179
Д. А. Коновалов, В. В. Федотова, В. В. Козлова, И. В. Пшукова БИОСИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛИСТЬЕВ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО	185

А. А. Марков, А. А. Пономарев, М. Д. Заватский, А. Н. Курчатова, К. С. Сергеев, А. А. Соколюк ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО БИОАКТИВНОГО КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ НА КОСТНУЮ ТКАНЬ ПЕРИИМПЛАНТАЦИОННОЙ ЗОНЫ	189
Д. С. Дмитриенко, В. В. Тимирчева, В. В. Шкарин, В. О. Торохова, А. В. Мнацаканян ГНАТОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВАРИАНТОВ ЛИЦА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В КЛИНИКЕ СТОМАТОЛОГИИ	195
А. А. Власов, Т. П. Бондарь, Н. А. Березина, В. В. Власова ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ТРОМБОПОЭТИНА, КАК РЕГУЛЯТОРА ТРОМБОЦИТОПОЭЗА, ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ НАРУШЕНИИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА	200
В. Ф. Репс, М. Е. Котова, С. Е. Беловодова БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД РЕГИОНА КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ	205

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Ю. В. Титенко, И. М. Вильгоненко, Л. К. Сухачева ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КАК ОБЪЕКТОВ ПАТЕНТНОЙ ОХРАНЫ	210
А. А. Селезнева, Д. В. Брошко, Г. А. Губаненко РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ СОКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ВИТГРАСС	213
Н. С. Лимарева, Л. В. Донченко, В. Н. Оробинская ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ	216
А. А. Вартумян Рецензия на собрание сочинений: Примаков Е. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ. В 10-ти ТОМАХ «НЕИЗВЕСТНЫЙ» Е. М. Примаков: БИОГРАФИЯ ДЛИННОЮ В ЖИЗНЬ	220

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. З. Адиев ПОЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП В ДАГЕСТАНЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	223
А. В. Тупаев, Р. Ю. Маркин ПРЕДПОСЫЛКИ ЦВЕТНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ (НА ПРИМЕРЕ ГРУЗИИ И УКРАИНЫ): СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	229
Е. С. Гундарь, И. М. Пальцев НОВЫЕ ФОРМЫ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЮГА РОССИИ)	235
Г. В. Косов НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И ЭТНОРЕЛИГИОЗНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ АДЫГО-АБХАЗСКИХ И ТЮРКСКИХ НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА И КРЫМА	240
И. М. Сампиев ПРАВО НАРОДОВ НА САМООПРЕДЕЛЕНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ «РОССИЙСКОЙ НАЦИИ» .	248
М. Р. Резаков ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ, ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ДВИЖЕНИЙ И СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	254
М. А. Шепелев ЧЕТВЕРТАЯ ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: КОНТРОЛЬ КОСМОСА КАК КЛЮЧ К МИРОВОМУ ГОСПОДСТВУ	259
А. А. Тлостнаков СТРАТЕГИИ ЛЕГИТИМАЦИИ ВЛАСТИ В ГОСУДАРСТВАХ ДЕ-ФАКТО	265
Е. А. Щербина ПРОБЛЕМЫ ЭТНИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ВО ВЛАСТИ В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В ОЦЕНКАХ И МНЕНИЯХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКСПЕРТОВ	270

Т. И. Барсукова, В. Ю. Максимов

ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО
ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ 275

И. В. Пащенко

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЕРАДИКАЛИЗАЦИОННЫХ ПРАКТИК СРЕДИ МОЛОДЕЖИ:
ОПЫТ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ 279

ДИСКУССИОННЫЕ СТАТЬИ

И. М. Вильгоненко, Ю. Н. Слепенко, Л. П. Степанова

ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ ДОГОВОРА ВОЗМЕЗДНОГО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ 285

И. С. Клименко, Н. Г. Вишневская

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ 289

Требования к оформлению рукописей 296

CONTENTS

TECHNOLOGY OF RESORT AND RECREATION COMPLEX

G. V. Ivanova, O. Ya. Kolman, A. N. Ivanova

DEVELOPMENT OF THE IDEA OF THE HOTEL COMPLEX FOR PERSONS WITH LIMITED OPPORTUNITIES 12

I. V. Lihodedova, R. N. Salenko

THE INFLUENCE OF EUROPEAN CULTURE AT THE INITIAL STAGE OF DEVELOPMENT OF THE CAUCASIAN MINERAL WATERS 17

ENGINEERING SCIENCES

Information, computing and management

N. I. Chervyakov, M. G. Babenko, N. N. Kucherov, V. A. Kuchukov, N. N. Kuchukova

THE NEW SCHEME OF INFORMATION STORAGE IN CLOUD ENVIRONMENTS BASED ON A SYSTEM OF RESIDUAL CLASSES, SCHEMES SECRET SHARING 21

G. Iv. Linets V. Vl. Medenets S. Vl. Melnikov

CALCULATION OF COMMUNICATION LINES LOAD MATRIX IN TELECOMMUNICATION NETWORKS FOR A NUMBER OF TRANSIT NODES 26

A.V. Shipulin, Yu. P. Stoyanov, O. S. Mezentseva

MATHEMATICAL MODEL AND METHOD FOR CALCULATING THE POWER OF SOLAR PANELS AND THE CAPACITY OF STORAGE BATTERIES FOR FEEDING AUTONOMOUS SECURITY COMPLEXES 33

S. A. Inozemtseva

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY MANAGEMENT 43

VI. N. Belov

WORK WITH THE WEB-TABLES USING THE LIST OF HYPERLINKS 48

Technology of food products

I. A. Bakin, A. S. Mustafina, L. A. Aleksenkov

THE CHANGE OF PROPERTIES OF BLACKCURRANT BERRIES EXTRACTS DURING THE EVAPORATION PROCESS 54

E. E. Emelina, V. V. Bychenkova, E. E. Safonova, V. S. Popov

THE USE OF PRESERVING AGENTS OF NATURAL ORIGIN TO EXTEND THE SHELF LIFE OF PERISHABLE PRODUCTS 63

T. S. Nguyen, I. Y. Aleksanyan, R. V. Mutsaev

THE IMPROVEMENT OF THE JACK FRUIT DRAINING PROCESS 68

L. A. Mayurnikova, T. V. Krapiva, N. I. Davydenko, N. G. Kostina, A. A. Suhanov, T. Yu. Bolshanina

ANALYSIS AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE CATERING MARKET IN KEMEROVO CITY 72

R.V. Mutsaev, I. Y. Aleksanyan, A. H.-H. Nugmanov, T. S. Nguen

THERMODYNAMIC ANALYSIS OF THE MECHANISM OF INULIN INTERACTION WITH WATER 79

L. R. Alieva, T. V. Butkevich, T. N. Halavach, I. A. Evdokimov, V. P. Kurchenko

THEORETICAL AND TECHNOLOGICAL BACKGROUND OF CHITOSAN APPLICATION IN THE PRODUCTION OF DAIRY FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS. REPORT 2. APPLIED ASPECT OF CHITOSAN APPLICATION 85

V. A. Balyubash, S. E. Aleshichev, A. S. Pastukhov

STRUCTURE OF A PROCESS CONTROL SYSTEM FOR THE COOLING OF BAKED GOODS IN A SPIRAL CONVEYOR 95

N. S. Limareva, T. Sh. Shaltumaev, T. V. Shchedrina, V. B. Malakhov

CATERING IN THE CONDITIONS OF TOURISM DEVELOPMENT IN THE NORTH CAUCASUS 100

Construction and architecture

E. A. Semenova, V. L. Bondarenko, A. V. Aliferov, O. V. Klimenko CONCEPT OF TIME IN ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL STATE OF ZONES OF INFLUENCE OF OBJECTS OF WATER RESOURCES ACTIVITIES	105
S. A. Koshkarev, K. S. Koshkarev INCREASE OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF MANUFACTURES OF BUILDING MATERIALS WITH REDUCTION OF EMISSIONS OF ASPIRATION BY DUST COLLECTOR WITH FILTERING-FLUIDIZED BED	110
I. A. Sviridov, S. B. Sborshikov THE RETROSPECTIVE OF DEVELOPMENT OF THE PROCESSES OF ORGANIZATION OF ELIMINATION OF THE OLD AND EMERGENCY FUNDS IN THE COUNTRIES OF SOUTHEASTERN ASIA	114
O. B. Lyapidevskaya, A. K. Sherstnev APPLICATION OF A NEW PROTECTIVE MATERIAL TO IMPROVE THE DURABILITY OF ENGINEERING COMMUNICATIONS AS A METHOD OF ENSURING GEOECOLOGICAL SAFETY OF THE URBAN ENVIRONMENT	120
G. M. Danilova–Volkovskaya, N. N. Volkovsky, E. V. Ivanchuk THE USE OF NANOCOMPOSITE MATERIALS BASED ON NATURAL MINERAL FILLER FOR THE DEVICE OF VENTILATED FACADES	124
E. A. Kalyuzhina, E. A. Semenova, S. V. Svitskov ACTIVITIES TO DESTROY THE DANGEROUS SUBSTANCES FROM EMISSION SOURCES	129
A. I. Evtushenko THE RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCHES OF NOISE REDUCTION PROCESS IN THE WORKING ZONE IN THE MANUFACTURE OF FERRO-CONCRETE STRUCTURES	133
N. M. Sergina, E. A. Semenova SETTLEMENT ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF DEDUSTING SYSTEMS WITH DUST CONCENTRATORS	137
N. M. Sergina, L. Ya. Solomahina, M. S. A. Abduljalil, E. S. Tyagenko RESEARCH OF SOME PROPERTIES SEPARATE TYPES OF DUST OF CONSTRUCTION MATERIALS ...	143
A. B. Strelyeva, E. A. Kalyuzhina DUSTINESS OF URBAN AREAS DURING EARTHWORKS AND CONSTRUCTION AND FINISHING WORKS	148
E. V. Galdin FUNCTIONAL-SPATIAL STRUCTURE OF THE RESORT CITY: THE DICTAT OF NEEDS OF «SECOND NATURE»	152
M. Y. Makhota, G. N. Rykun ARCHITECTURAL AND SPATIAL ORGANIZATION OF FARMSTEAD COMPLEXES OF THE STAVROPOL PROVINCE	158
E. L. Budarin ENERGY EFFICIENT CONSTRUCTIONS AND MATERIALS IN ARCHITECTURE ECOLOGICAL AVAILABLE LOWEST HOUSING	164

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

Al.An. Markov, K. S. Sergeev, Il. R. Sitdikov RETROSPECTIVE ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT UNSATISFACTORY RESULTS FOR PATIENTS WITH FRACTURES IN THE SETTING OF OSTEOPOROSIS	174
V. V. Shkarin, D. S. Dmitrienko, A. V. Mnatsakanyan, O. V. Torohova, V. A. Borodin THE EFFECTIVENESS OF THE INCLUSION OF MODERN METHODS OF MORPHOMETRY IN THE STANDARDS OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH DENTITION DEFECTS	179
D. A. Konovalov, V. V. Fedotova, V. V. Kozlova, I. V. Pushkova THE OPTIMUM CONDITIONS FOR BIOSYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING EXTRACT FROM THE LEAVES LAURUS NOBILIS	185

A. A. Markov, A. A. Ponomarev, M. D. Zavatsky, A. N. Kurchatova, K. S. Sergeev, A. A. Sokolyuk SYNTHETIC BIOACTIVE CALCIUM-PHOSPHATE MINERAL COATING INFLUENCE ON THE PERI-IMPLANT ZONE BONE TISSUE	189
D. S. Dmitrienko, V. V. Timircheva, V. V. Shkarin, A. V. Mnatsakanyan, V. O. Torohova GNATOLOGI CLASSIFICATION OF FACIAL OPTIONS AND ITS VALUE IN CLINIC OF STOMATOLOGY .	195
A. A. Vlasov, T. P. Bondar, N. A. Berezina, V. V. Vlasova CHANGE IN THE ACTIVITY OF THROMBOPOIETIN, AS A REGULATOR OF THROMBOCYTOPOIESIS, WITH EXPERIMENTAL VIOLATION OF THE HEMOSTASIS SYSTEM	200
V. F. Repts, M. E. Kotova, S. E. Belovodova THE BIOLOGICAL EFFECTS AND THE MAIN DIRECTIONS OF MINERAL WATERS OF THE REGION CAUCASIAN MINERAL WATERS	205
SHORT REPORTS	
Yu. A. Titenko, I. M. Vilgonenko, L. K. Sukhacheva THE LEGAL REGULATION OF DRUGS AS OBJECTS OF PATENTED PROTECTION	210
A. A. Selezneva, D. V. Brosco, G. A. Gubanenko RECYCLING WASTE JUICE PRODUCTION WETGRASS	213
N. S. Limareva, L. V. Donchenko, V. N. Orobinskaya THE DETERMINATION OF OPTIMAL PARAMETERS OF STERILIZATION OF BEVERAGES CONTAINING PECTIN	216
A. A. Vartymyan Review works: Primakov E. M. WORKS. 10 VOLUMES «UNKNOWN» Yevgeny Primakov: BIOGRAPHY A LIFE-LONG	220
POLITICAL SCIENCE	
A. Z. Adiev POLITICAL REPRESENTATION OF ETHNIC GROUPS IN DAGESTAN: REGIONAL FEATURES	223
A. V. Tupayev, R. Yu. Markin THE PREMISE OF COLOR REVOLUTIONS IN THE FORMER SOVIET UNION REPUBLICS (USING THE EXAMPLES OF GEORGIA AND UKRAINE): COMPARATIVE ANALYSIS	229
E. S. Gundare, I. M. Finger NEW FORMS OF YOUTH POLITICAL ACTIVITY IN THE RUSSIAN FEDERATION (ON THE EXAMPLE OF THE SOUTH OF RUSSIA)	235
G. V. Kosov SOME TRENDS IN INFORMATION SUPPORT OF NATIONAL CULTURAL AND ETHNORELIGIOUS SELF-DETERMINATION ADHOGO-ABKHAZ AND TYURKIAN PEOPLES OF THE NORTH CAUCASUS AND CRIMEA	240
I. M. Sampiev THE RIGHT OF PEOPLES TO SELF-DETERMINATION AND DESIGN "RUSSIAN NATION"	248
M. R. Rezakov THE INTERDEPENDENCE OF THE PATRIOTIC COMPONENT IN THE ACTIVITIES OF POLITICAL PARTIES, PUBLIC ORGANIZATIONS AND MOVEMENTS AND THE PRESENT POLITICAL PROCESS ..	254
M. A. Shepelev FOURTH, THE GEOPOLITICAL REVOLUTION: CONTROL OF SPACE AS KEY TO WORLD DOMINATION	259
A. A. Tlostnakov THE POWER LEGITIMIZATION STRATEGIES IN THE DE FACTO STATES	265
E. A. Shcherbina PROBLEMS OF ETHNIC REPRESENTATION IN POWER IN THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC IN ESTIMATES AND OPINIONS OF REGIONAL EXPERTS	270
T. I. Barsukova, V. Y. Maksimov THE GEOPOLITICAL FOUNDATION OF THE MODERN RUSSIAN PATRIOTIC EDUCATION	275

I. V. Pashchenko

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DERADICALIZATION PRACTICES AMONG YOUNG PEOPLE:
EXPERIENCE OF WESTERN EUROPE 279

DISCUSSION PAPERS

I. M. Vilgonenko, Yu. N. Slepenok, L. S. Stepanova

THE CONCEPT AND FEATURES OF CONTRACT OF PAID MEDICAL SERVICES 285

I. S. Klimenko, N. G. Vishnevskaya

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN DECISIONS OF EDUCATIONAL QUALITY
MANAGEMENT OBJECTIVES 289

Requirements for preparation of manuscripts 296

ТЕХНОЛОГИИ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

Г. В. Иванова [G. V. Ivanova]
О. Я. Кольман [O. Y. Kolman]
А. Н. Иванова [A. N. Ivanova]

УДК 640.41:379.81

РАЗРАБОТКА ИДЕИ ГОСТИНИЧНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

DEVELOPMENT OF THE IDEA OF THE HOTEL COMPLEX FOR PERSONS WITH LIMITED OPPORTUNITIES

Статья посвящена решению проблемы недоступности общественных мест для инвалидов. Предложена идея организации гостиничного комплекса адаптированного под использование лицами с ограниченными возможностями в историческом здании на ул. Горького, г. Красноярск. Предлагаемый проект гостиничного комплекса направлен на максимальное сохранение исторического облика реставрируемого здания.

At the moment, the problem of the inaccessibility of various places for people with disabilities is one of the most important. We proposed the idea of organizing a hotel complex adapted for use by persons with disabilities in a historic building on the Gorky street, Krasnoyarsk. The proposed project of the hotel complex is aimed at maximum preservation of the historical appearance of the restored building.

Ключевые слова: гостиничный комплекс, лица с ограниченными возможностями, исторические здания, оснащение номеров.

Key words: hotel complex, persons with limited opportunities, historical buildings, equipment of numbers.

Инвалидность как социальный феномен не может избежать ни одно общество. Каждое государство, как гарант социального благополучия граждан, в силу своей экономики, социальной политики берет на себя обязательства по поддержке людей с ограниченными возможностями. По данным Федеральной службы государственной статистики, на данный момент в нашей стране проживает 13 млн людей с ограниченными возможностями, что составляет 7 % от всего населения страны. И эта цифра продолжает расти.

По статистическим данным в Красноярском крае сейчас проживает около 200 тыс. инвалидов. Иногда мы даже не задумываемся, с какими проблемами приходится сталкиваться людям, имеющим ту или иную группу инвалидности. Конечно, для здорового человека многие неудобства, преследующие больных, во многом абсолютно незнакомы и в повседневности незаметны. Эти люди очень часто не могут устроиться на хорошо оплачиваемую работу в виду своих ограниченных физических способностей. Также возникают проблемы и с отдыхом инвалидов особенно в простом посещении кафе, в котором нет никакого специализированного оборудования.

На данный момент проблема недоступности различных мест для инвалидов является одной из самых важных. По статистике, в Красноярском крае из 245 государственных учреждений социального обслуживания, образования, занятости населения, здравоохранения, физической культуры и спорта только 52 имеют уличные пандусы, 51 – пандусы внутри здания, 18 оборудованы лифтами. Доступность транспортных средств составляет 11,6 %. Доступ в муниципальные учреждения социального обслуживания составляет 58,7 %, в муниципальные учреждения образования – 2,9 %, в муниципальные учреждения культуры – 11,2 %. Данные числа выглядят удручающе, потому что, по сути, почти все учреждения для инвалидов закрыты.

К счастью, сейчас в России как за рубежом существует большое количество благотворительных организаций, первоочередная задача которых – сделать жизнь инвалидов ярче, совершеннее и ближе ко всем тем возможностям, которые доступны сегодня практически любому. Приятно видеть, что во многом деятельность таких организаций направлена на возможность посещение людей с ограниченными возможностями различных предприятий общественного питания, в том числе и кафе, с помощью которого можно найти новых друзей или же весело провести свое время.

В России на данный момент открыто всего 6 специализированных кафе для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

Предлагаемое решение. Данная проблема может быть решена путем организации гостиничного комплекса специализирующегося на обслуживании инвалидов. Это может быть гостиничный комплекс – клуб, предполагающий возможность объединения людей с ограниченными возможностями по интересам.

Предполагаем, что люди с ограниченными возможностями могут заезжать в него на несколько дней для презентации своих проектов, организации мастер-классов, решения социальных вопросов, организации праздников, проведения торжественных мероприятий. Т.к. инвалидам достаточно сложно совершать переезды из традиционного жилья на подобного рода мероприятия мы предлагаем проводить данные встречи в течение нескольких дней с возможностью проживания в проектируемом гостиничном комплексе.

Также предполагается организация туристических туров для инвалидов и предлагаемый проект гостиничного комплекса может быть использован для этой цели. Инвалиды не ездят большими группами, поэтому несколько специализированных номеров нашего комплекса будут очень удобны и актуальны для них.

Предлагаем проектирование данного гостиничного комплекса в одном из домов исторического квартала на улице Горького, дом 13 г. Красноярск.

Выбранное здание представляет собой объект культурного наследия регионального значения. «Усадьба Телегина» включает в себя здания по ул. Горького, 13–15 (рис. 1).

В настоящее время здание, требующее тщательной реставрации, состоит из 2 этажей. Бывшими жильцами произведена перепланировка помещений для удобства проживания: убраны боковые и парадная лестницы, заделаны широкие дверные проемы в зале 2 этажа, заделаны дверные проемы между комнатами на 1 этаже и проделаны новые дверные проемы из вновь организованного коридора на 1 этаже.

Преимущества

1. Деревянное здание исторического квартала расположено в центре города с удобными подъездными путями и инженерными коммуникациями.

2. Здание подлежит тщательной реставрации в ходе которой можно внести инженерно-строительные корректировки (убрать порожки, расширить дверные проемы и т.п.) специально для адаптации помещений для использования инвалидами. Т.к. здание деревянное это не составит большого труда и не повлияет на историческую ценность здания.

3. Гостиничный комплекс из-за своего небольшого размера будет достаточно уютным и удобным для лиц с ограниченными возможностями.



Рис. 1. Объект культурного наследия регионального значения: «Усадьба Телегина» (ул. Горького, 13–15, г. Красноярск)

Для удобства транспортировки лиц с ограниченными возможностями на инвалидных колясках предлагаем организацию специальных лифтов (пристроенный вариант) в реконструируемом здании (рис. 2).

Предложено восстановить историческую планировку, и воссоздаем коридоры в их первоначальном виде: широкими и удобными для перемещения в колясках (рис. 3).

На 1 этаже проектируемого гостиничного комплекса размещаем вестибюльную группу, помещение для персонала, ресепшн, небольшое кафе.

На 2 этаже гостиничные номера для лиц с ограниченными возможностями и их сопровождающих.

Для удобства передвижения колясочников организуем подъемные устройства внутри здания (рис. 4).

Данная конструкция не нарушит исторической целостности здания, но позволит инвалидам без труда подниматься на 2 этаж предлагаемого гостиничного комплекса.

Оснащение номеров:

- Туалетные принадлежности
- Фен
- Махровые халаты и тапочки
- Бесплатный доступ в интернет WI-FI



Рис. 2. Вид пристроенного варианта специальных лифтов в реконструируемом здании

- Кондиционер
- Письменный стол
- Телевизор с плоским экраном
- Светонепроницаемые шторы
- Шкаф/гардероб
- Электрический чайник
- Городской телефон

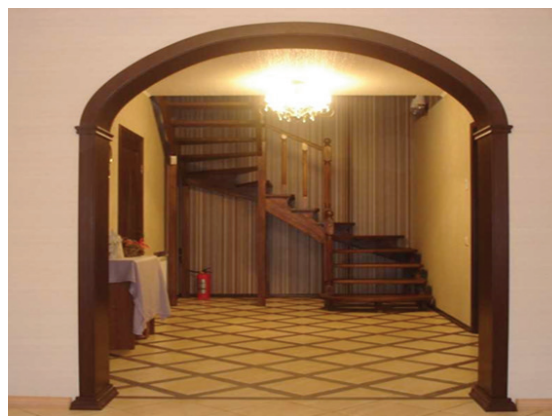


Рис. 3. Интерьер гостиничного комплекса



Рис. 4. Подъемные устройства внутри здания

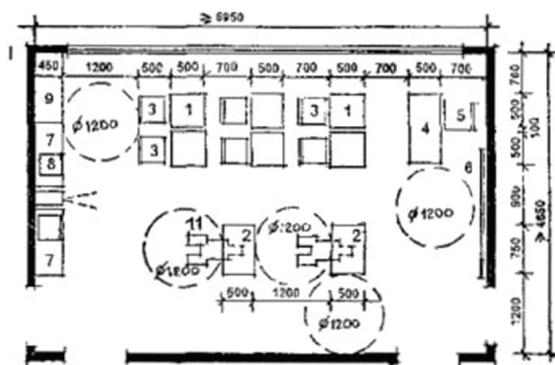


Рис. 5. Предлагаемая планировка зала кафе в реконструируемом здании

Проектируемый гостиничный комплекс может предложить посетителям следующие услуги:

- бесплатный Wi-Fi;
- аренда автомобилей
- заказ такси;
- обмен мировых валют;
- заказ авиа- и железнодорожных билетов;
- прачечная и химчистка;
- ремонт и утюжка одежды;
- услуги нотариуса;
- почтовые услуги;
- возможно размещение с животными до 5 кг при наличии соответствующих медицинских справок.

Для организации питания лиц с ограниченными возможностями предлагаем разработать в реставрируемом здании небольшое кафе на 1 этаже.

Кафе будет оснащено необходимым оборудованием и полностью адаптировано для инвалидов (рис. 5).

В торговом зале кафе ширина прохода для инвалидов между ограждением и раздаточными стойками – не менее 1,2 м. Высота столиков и стоек кафе должна быть не более 0,8 м.

Одним из немаловажным оборудованием является специализированный стол, который предназначен для посетителей передвигающихся на кресле-коляске. Крышки таких столов-парт должны быть шириной не менее 0,48 м, высота стола 0,65–0,7 м.

Такие столы обычно изготавливают из стального каркаса и пластмассовой столешницы. Опора снабжается телескопическим устройством, позволяющим изменять высоту стола в пределах 60 см. Средняя масса стола – 9,5 кг. Нагрузка на столешницу распределяется (max) – 7,5 кг. Ширина – 38 см. Длина – 76 см. Высота (min) – 65 см. Высота (max) – 120 см.

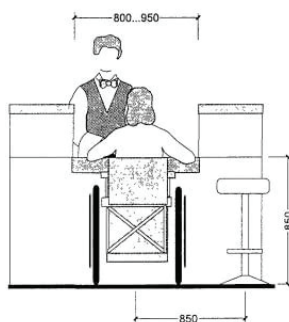
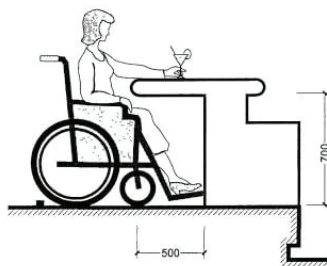


Рис. 7. Терраса для отдыха инвалидов на свежем воздухе (предлагаемый вариант). Реализация может быть осуществлена в рамках реставрационных работ исторического здания на ул. Горького г. Красноярск



Рис. 6 Задний двор исторического здания (современное состояние)

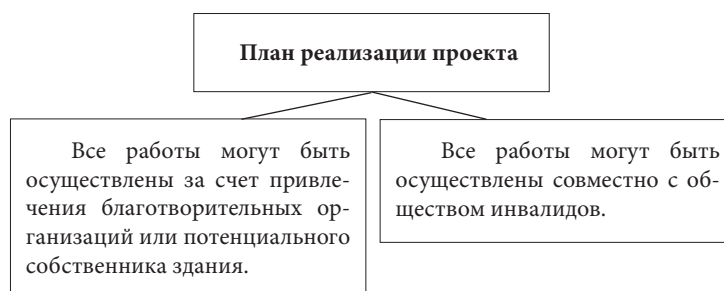
На сегодняшний момент особое внимание уделяется развитию предприятий быстрого обслуживания. Сравнительно ограниченные производственные площади, несложное оборудование и инженерно-технические коммуникации снижают затраты на их сооружение и оснащение, а использование полуфабрикатов и продукции высокой степени готовности, узкая специализация работников на выполнение определенных операций существенно повышают производительность труда. Такие предприятия пользуются большой популярностью среди населения, так как сочетают в себе возможность наиболее полного удовлетворения спроса в определенной продукции с сокращением затрат времени на обслуживание.

Задний двор исторического здания представляет собой в настоящее время хозяйственный двор с соответствующими постройками (сарай, дровенники, гаражи, уличные туалеты) представлены на рис. 6.

Предлагаем организовать на данной территории террасы для отдыха инвалидов на свежем воздухе. Для этого можем предложить следующие компоновочные решения с максимальным сохранением существующих зеленых насаждений и соответствующими приспособлениями для удобного передвижения на колясках (рис. 7).

Преимущества предлагаемого проекта

Предлагаемый проект гостиничного комплекса направлен на максимальное сохранение исторического облика реставрируемого здания: все виды перепланировок не нарушают исторического облика здания и направлены на создания максимальных удобств для лиц с ограниченными возможностями.



Выводы

Предложена идея организации гостиничного комплекса адаптированного под использование лицами с ограниченными возможностями в историческом здании на ул. Горького, г. Красноярск.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. <https://perspektiva-inva.ru/protec-rights/articles/vw-1928/> (дата обращения 01.02.2017).
2. <http://www.trubech.ru/index.php/analiticheskie-materialy/2807-obespechenie-dostupnosti-dlya-invalidov-uslug-organizatsij-torgovli-i-obshchestvennogo-pitaniya> (дата обращения 06.03.2017).
3. https://aupam.ru/pages/biblioteka/dostupnaya_sreda_glazami_invalida/page_06.htm (дата обращения 06.03.2017).
4. http://specialbank.ru/2016/10/18/stats_russia/ (дата обращения 06.03.2017).

ОБ АВТОРАХ

Иванова Галина Валентиновна, д-р сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии и организации общественного питания, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, ул. Л. Прушинской, 2, тел.: 89833637569

Ivanova Galina Valentinovna, Doctor of agricultural sciences professor, professor of Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Public Catering, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, L. Prushinskaya St., 2, phone: 89833637569

Кольман Ольга Яковлевна, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и организации общественного питания, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, ул. Л. Прушинской, 2, тел.: 89029582197

Kolman Olga Yakovlevna, cand. tech. sciences, Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Public Catering, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, L. Prushinskaya St., 2, phone: 89029582197

Иванова Александра Николаевна, студент, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, ул. Л. Прушинской, 2

Ivanova Aleksandra Nikolaevna, student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, L. Prushinskaya St., 2

**РАЗРАБОТКА ИДЕИ ГОСТИНИЧНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ЛИЦ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ****Г. В. Иванова, О. Я. Кольман, А. Н. Иванова**

Инвалидность как социальный феномен не может избежать ни одно общество. Каждое государство, как гарант социального благополучия граждан, в силу своей экономики, социальной политики берет на себя обязательства по поддержке людей с ограниченными возможностями. На данный момент проблема недоступности различных мест для инвалидов является одной из самых важных. Нами предложена идея организации гостиничного комплекса адаптированного под использование лицами с ограниченными возможностями в историческом здании на ул. Горького, г. Красноярск. Предполагаем, что люди с ограниченными возможностями могут заезжать в него на несколько дней для презентации своих проектов, организации мастер-классов, решения социальных вопросов, организации праздников, проведения торжественных мероприятий. Также предполагается организация туристических туров для инвалидов и предлагаемый проект гостиничного комплекса может быть использован для этой цели. На 1 этаже проектируемого гостиничного комплекса размещаем вестибюльную группу, помещение для персонала, ресепшн, небольшое кафе. На 2 этаже гостиничные номера для лиц с ограниченными возможностями и их сопровождающих. Здание исторического квартала расположено в центре города с удобными подъездными путями и инженерными коммуникациями. Для удобства транспортировки лиц с ограниченными возможностями на инвалидных колясках предлагаем организацию специальных лифтов. Предлагаемый проект гостиничного комплекса направлен на максимальное сохранение исторического облика реставрируемого здания.

**DEVELOPMENT OF THE IDEA OF THE HOTEL COMPLEX FOR PERSONS
WITH LIMITED OPPORTUNITIES****G. V. Ivanova, O. Ya. Kolman, A. N. Ivanova**

Disability as a social phenomenon cannot be avoided by any society. Each state, as a guarantor of the social well-being of citizens, by virtue of its economy, social policy assumes the obligation to support people with disabilities. At the moment, the problem of the inaccessibility of various places for people with disabilities is one of the most important. We proposed the idea of organizing a hotel complex adapted for use by persons with disabilities in a historic building on the Gorky street, Krasnoyarsk. We assume that people with disabilities can visit it for a few days to present their projects, organize master classes, solve social issues, organize celebrations, and hold solemn events. It is also proposed to organize tourist tours for the disabled and the proposed project of the hotel complex can be used for this purpose. On the ground floor of the projected hotel complex we place a lobby group, a staff room, a reception, a small cafe. On the 2nd floor there are hotel rooms for people with disabilities and their accompanying persons. The building of the historic quarter is located in the city center with convenient access roads and utilities. For the convenience of transportation of persons with disabilities on wheelchairs, we offer the organization of special elevators. The proposed project of the hotel complex is aimed at maximum preservation of the historical appearance of the restored building.

УДК
338.48:711.455(470.630)

И. В. Лиходедова [I. V. Lihodedova]
Р. Н. Саленко [R. N. Salenko]

ВЛИЯНИЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

THE INFLUENCE OF EUROPEAN CULTURE AT THE INITIAL STAGE OF DEVELOPMENT OF THE CAUCASIAN MINERAL WATERS

Проведен исторический анализ влияния западной культуры, в частности шотландских миссионеров и немецких колонистов, на регион Кавказских Минеральных вод.

В ходе проведенного исследования, можно сделать вывод о значительном культурно-историческом потенциале поселка Иноземцево для развития туристской дестинации КМВ.

Conducted historical analysis of the influence of Western culture, particularly Scottish missionaries and German settlers in the region of Caucasian Mineral waters.

In the course of the study, we can conclude about a significant cultural and historical potential of the village Inozemtsevo for development of tourist destination CMW.

Ключевые слова: КМВ, туризм, история, Иноземцево, колония Каррас.

Key words: CMW, tourism, history, Inozemtsevo, colony of Karras.

История Кавказских Минеральных Вод, в частности поселка Иноземцево, одного из примечательных поселений на Кавказских Минеральных Водах, богата на историко-культурное наследие. Однако он практически отсутствует на региональном туристическом рынке. Сама история поселка свидетельствует о межконфессиональном и межкультурном взаимодействии.

Более двух веков отделяет нас от того времени, когда первые колонисты поселились у подножия Бештау и начали обустройство новой жизни. В 2017 году исполняется 215 лет с того времени, когда Россия разрешила поселение иностранных граждан, используя их возможности, если они способствовали скорейшему включению земель в политическую структуру и в производство. Колонистам выделялась земля для наследственной принадлежности, привлекательным для них было и освобождение от военной службы.

Одной из крупных колоний, насчитывавшей 1914 человек, была Шотландская колония Каррас, в старинном татарском поселении Каррас, принадлежавшем потомкам крымского султана Гирея, названная «Шотландская колония», а в разговорной речи «Шотландка» (Жалованная грамота императора Александра I от 25. 12. 1806 года) [1].

Основателями колонии 1802 года были представители Эдинбургского миссионерского общества – А. Паттерсон и Г. Брунтон и члены их семей. Шотландские колонисты выполняли одну из важнейших миссий – распространение христианства и европейского влияния среди горских народов (рис. 1).

Их просветительская деятельность осложнялась тем, что проживающие горские народы отличались многообразием языков, неизвестных европейскому миру. Миссионеры с большим интересом изучали культуру и историю, особенности быта кавказских народов. Вдали от своей родины они желали учить местное население своей вере. Однако это было невозможно без знания языков. Языки многих народов не имели письменности, установленных правил. Миссионеры поселились в селении, где жили ногайцы, абазинцы, кабардинцы. Им приходилось изучать несколько кавказских языков, а арабский язык – язык Корана знать в совершенстве.

Со временем, в результате проводимой среди горцев миссионерской деятельности в колонии начали появляться представители язычества и ислама.

Одной из сторон просветительской деятельности колонистов было воспитание и обучение детей из семей горцев; миссионерам разрешалось покупать невольников. Шотландцы ставили перед собой цель – обучение ремеслам молодое поколение. Вместе с традиционными в колонии Каррас развивались и совершенно новые для Кавказа ремесла. Среди прибывших колонистов были плотники, столяры, кожевенники, сапожники, ткачи, набойщики в типографии.

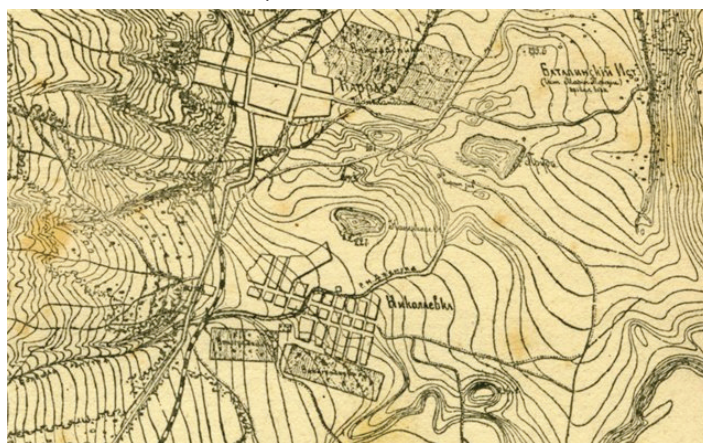


Рис. 1. Карта колонии Каррас и Николаевка, 19 век



Рис. 2. Вид на колонию Каррас

Миссионеры стали основателями поселения, культуры устройства усадеб, архитектурной планировки. Архитектурный облик поселения являлся нетипичным для России. Планирование колонии, система расселения, застройка со стилевыми особенностями, методы строительства – все это создавало полный контраст с горскими и российскими поселениями региона (рис. 2).

Колонисты привнесли на Северный Кавказ культуру земледелия. Они обучили горцев земледелию, огородничеству, виноградарству и садоводству. Шотландцы перенимали в свою очередь у невольников их язык и культуру.

Но жизнь в районе Пятигорья была небезопасной. Колонисты-миссионеры распространяли христианство и словом, и печатью. В Коло-

нии была организована первая типография на Кавминводах; в ней печатали для горских народов Катехизисы. В ответ на это мусульманские священнослужители проявляли активность. На протяжении трех десятилетий колония подвергалась разорительным нападениям со стороны местного населения. Это обстоятельство, а также конфликты, возникающие внутри колонии, существенно осложняли миссионерскую деятельность.

Летом 1809 года в Каррас переселились первые немецкие семьи из Саратовской губернии. Среди них мастеровые люди слесарь Иоганн Мартин, кожевник Христиан Конради, сапожник Иоганн Либих, бумажный фабрикант Людвиг Либих, кузнец Иоганн Георг Энгельгарт.

В 1819 г. Рядом с Каррасом была учреждена немецкая Николаевская колония, которой было отмежевано из старого надела 4,5 тысячи десятин (в 1831 году – Константиновская, между которыми выросли обширные виноградники).

Новые колонисты, отказавшись от нерентабельного земледелия, занялись садоводством, огородничеством, виноградарством, производством мяса и молока. Они стали регулярными поставщиками на рынки КМВ цветов, фруктов, овощей, мяса, молока, кефира и великолепных немецких сыров. Немцы привезли на КМВ культуру возделывания табака и успешно торговали им на рынках.

С переселением немцев-колонистов в Шотландскую колонию началось противостояние внутри нее, что привело сначала к отъезду части миссионеров, а впоследствии к запрещению миссионерской деятельности [3]. К 1835 году Шотландская колония Каррас прекратила свое существование, как оплот шотландской миссии; поселение стало полностью немецким [2].

Заселение немцев на территорию Кавминвод было длительным процессом.

Мощный рывок в хозяйственном развитии колонии дало прибытие в 1809 году первых немецких поселенцев. Постепенно немцев-колонистов из Саратовской губернии становится больше, и колония начинает играть очень важную роль в снабжении фруктами, овощами, мясом, молоком курорты Кавминвод [8].

Колония с первых лет своего существования являлась объектом прогулок многочисленных курортников, а с 1823 года, когда прорубили путь к Железноводску, не в объезд горы Бештау, Каррас стала излюбленным местом посещения курортников. Благодаря живописным окрестностям селение притягивает «водяное общество» для пикников и прогулок.

Это оказывало влияние на развитие туристских ресурсов Кавминвод. Прибывший из Поволжья повар Готлиб Рошке организовал туристскую индустрию с многочисленными услугами, куда входили и прием гостей, питание, гостиничный сервис, отдых, развлекательная программа. Он первый организовал семейное кафе [4].

Кофейня славилась отменным кофе и радушным обслуживанием, а также умеренными ценами, что привлекало множество посетителей. За активную работу в обслуживании курортников Готлиб Рошке был удостоен приглашения на коронацию Императора Николая I и награжден серебряной медалью «За усердие» [5].

Благодаря пребыванию в этом краю М. Ю. Лермонтова, неоднократным его визитам в гостеприимную кофейню, а также визитам и других писателей колония Каррас попадет на страницы произведений отечественной классики. Как известно из архивных источников, Лермонтов отправлялся на дуэль из Железноводска, и последние свои часы провел в кругу приятелей, обедая у Рошке. Его дом сохранился до нашего времени, но, к сожалению, полноценной частью лермонтовского музейного комплекса еще не стал.

Со второй половины XIX века немецкая колонизация становится более интенсивной вследствие развития капиталистических процессов. Немецкие колонисты не только продолжили традиции первых поселенцев – шотландцев, но и часто приумножали их. Землепользование носило широкий характер. По запросу переселенцев на Северный Кавказ запрашивали столярные инструменты, сельхозинвентарь. Впервые иностранные поселенцы на землях Пятигорья стали возделывали рожь, пшеницу, ячмень, овес [9, 10]. Они же привезли новую культуру – табак, прославившись его разведением и сбытом на рынках курортных городов. Почти при каждом их доме, отличающемся чистотой и опрятностью, был сад с фруктовыми деревьями [6]. В колонии появились мастеровые люди: гончары, столяры, плотники, наборщики типографии, были завезены ткацкие станки [8].

Немцы-колонисты стали родоначальниками молочного товарного производства в регионе. В колонии устроили маслобойню с уровнем мини-маслозавода. Широкую известность получили местные каретники и мебельщики.

Необходимо отметить, что немцы-колонисты очень заботились об образовании своих детей. По окончании приходского училища наиболее способных детей Управа направляла в гимназии и уездные училища городов Москвы, Санкт-Петербурга, Саратова, где преподавание велось на немецком языке [6, 7].

Традиционная культура колонистов-немцев обладала яркой самобытностью. Они бережно сохраняли традиции, обычаи и жизненный уклад. Колония немцев являлась неотъемлемой частью курорта; она являлась объектом туризма и культуры для гостей и жителей Кавказских Минеральных Вод.

Таким образом, поселение, устроенное у Горячих Вод, оказало неоценимое значение для развивающегося курорта на Кавминводах.

Миссионеры принесли с собой культуру, уровень которой был значительно выше культуры местных народов, и тесная взаимосвязь оказывала влияние на их общее развитие. Интеграция культур содействовала урегулированию жизни народов Кавказа. Это было очень ценно для формирования культуры молодого курорта Кавказских Минеральных Вод.

Колонисты содействовали формированию экономического и культурного потенциала курортного региона КавМинВод. Они впервые применили в регионе прогрессивную агротехнику возделывания земли; ввели правила цивилизованной торговли с целью обеспечения продуктами курорты Горячих Вод; способствовали распространению в этом регионе ремесел - столярного, типографского, ткацкого.

Развитие в первой половине девятнадцатого века русско-немецких отношений, способствовавших интеграции обеих культур и дали толчок развитию региональной культуры на КавМинВодах.

Открытие в поселке Иноземцево мемориальной доски о первых колонистах-поселенцах – это ценный вклад в деле сохранения культурного наследия. Забота о сохранении Некрополя в Иноземцево – важная задача, чтобы он смог стать объектом туризма; это сегодня нужно, как никогда.

Исторический опыт взаимосвязи людей с различными культурными и социальными ценностями является основой плодотворного развития туризма на КавМинВодах.

Без сомнения, в региональном туризме поселок Иноземцево может занимать одно из ведущих мест.

ЛИТЕРАТУРА

1. Топономика Пятигорска. Иноземцево (колония Карасс). URL: <http://kmvline.ru/toponimika/karr.php>
2. Акты Кавказской Археологической комиссии (далее АКАК). Т. V. Ч. 2. С. 926 // Фонды Пятигорского Краеведческого музея.
3. Апухтин И. Колония Каррас, ее прошлое и настоящее, Пятигорск, 1903 г. С. 2-4 // Фонды Пятигорского Краеведческого музея.
4. Бларамберг И. Кавказская Рукопись. Ставрополь, 1992. 150 с.
5. ГАСК Ф. 55., д. 93.
6. Дитц Я. История Поволжских немцев-колонистов. М., 1997.
7. Кавказские минеральные воды, описанные Петром Савенко, Императорской медико-хирургической академии адъюнкт-профессором. СПб., 1828. С. 31 // Фонды Пятигорского Краеведческого музея.
8. Немецкие населенные пункты в Российской Империи. Справочник. М., 2006. С. 198.
9. Паттерсон А. Записки. Рукопись. 1811. С. 26-27 // Фонды Пятигорского Краеведческого музея.
10. Радожницкий И. Т. Прогулка по Кавказским Минеральным Водам // Отечественные записки. СПб., 1823. Ч. 16; 1824. Ч. 17. С. 38 // Фонды Пятигорского Краеведческого музея.

REFERENCES

1. Toponomika Pyatigorsk. Inozemtsevo (koloniya Karass). URL: <http://kmvline.ru/toponimika/karr.php>
2. Akty Kavkazskoi Arkheologicheskoi komissii (dalee AKAK). T. V. Ch. 2. S. 926 // Fondy Pyatigorskogo Kraevedcheskogo muzeya.
3. Apukhtin I. Koloniya Karras, ee proshloe i nastoyashchee, Pyatigorsk, 1903. s. 2-4. // Fondy Pyatigorskogo Kraevedcheskogo muzeya.
4. Blaramberg I. Kavkazskaya Rukopis'. Stavropol', 1992. 150 s.
5. GASK F. 55., d. 93.
6. Ditts Ya. Istoriya Povolzhskikh nemtsev-kolonistov. M., 1997.
7. Kavkazskie mineral'nye vody, opisannye Petrom Savenko, Imperatorskoi mediko-khirurgicheskoi akademii ad'yunkt-professorom. SPb., 1828. S. 31 // Fondy Pyatigorskogo Kraevedcheskogo muzeya.
8. Nemetskie naselennye punkty v Rossiiskoi Imperii. Spravochnik. M., 2006. S. 198.
9. Patterson A. Zapiski. Rukopis'. 1811. S. 26-27 / Fondy Pyatigorskogo Kraevedcheskogo muzeya.
10. Radozhitskii I. T. Progulka po Kavkazskim Mineral'nym Vodam // Otechestvennye zapiski, SPb, 1823. Ch. 16; 1824. Ch. 17. S. 38 // Fondy Pyatigorskogo Kraevedcheskogo muzeya.

ОБ АВТОРАХ

Лиходедова Ирина Васильевна, ведущий специалист по вопросам развития направлений туризма и сервиса ОМРЦ Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, тел.: 8(8793) 33-11-29, e-mail: omrc@pfncfu.ru

Lihodedova Irina Vasilevna, a leading expert on the development of tourism destinations and service OMRC of Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk, Phone: 8(8793) 33-11-29, e-mail: omrc@pfncfu.ru

Саленко Роман Николаевич, специалист 1 категории по мониторингу инновационных проектов отдела ОПГД Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, тел.: (8793) 33-94-25, e-mail: osir@pfncfu.ru

Salenko Roman Nikolaevich, 1st category specialist of the monitoring of innovative projects Department for the CHAP of Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk, Phone: (8793) 33-94-25, e-mail: osir@pfncfu.ru

ВЛИЯНИЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

И. В. Лиходедова, Р. Н. Саленко

История Кавказских Минеральных Вод, в частности поселка Иноземцево, одного из примечательных поселений на Кавказских Минеральных Водах, богата на историко-культурное наследие. Однако он практически отсутствует на региональном туристическом рынке. Сама история поселка свидетельствует о межконфессиональном и межкультурном взаимодействии связанным с созданием в 1802 году Шотландской колонии представителями Эдинбургского миссионерского общества на территории старинного татарского поселения Каррас, принадлежавшего потомкам крымского султана Гирея.

С 1835 году Шотландская колония Каррас прекратила свое существование, как оплот шотландской миссии; поселение стало полностью немецким в результате переселения немецких миссионеров. Развитие в первой половине девятнадцатого века русско-немецких отношений, способствовавших интеграции обеих культур и дали толчок развитию региональной культуры на КавМинВодах. Исторический опыт взаимосвязи людей с различными культурными и социальными ценностями является основой плодотворного развития туризма на КавМинВодах. Без сомнения, в региональном туризме поселок Иноземцево может занимать одно из ведущих мест

THE INFLUENCE OF EUROPEAN CULTURE AT THE INITIAL STAGE OF DEVELOPMENT OF THE CAUCASIAN MINERAL WATERS

I. V. Lihodedova, R. N. Salenko

The history of the Caucasian Mineral Waters, in particular the village of Inozemtsevo, one of the remarkable settlements on the Caucasian Mineral Waters, rich historical and cultural heritage. However, it is virtually absent in the regional tourism market. The history of the village indicates the interreligious and intercultural cooperation associated with establishment of the colony of Scottish representatives Edinburgh missionary society in the territory of the old Tatar settlement Karras owned by the descendants of the Sultan of the Crimean Girey.

With 1835 Scottish colony Karras ceased to exist as a Bastion of the Scottish mission; the settlement became entirely German as a result of migration of the German missionaries. Development in the first half of the nineteenth century of Russian-German relations have contributed to the integration of both cultures, and stimulated the development of regional culture on the Caucasian mineral waters. The historical experience of the relationship of people with different cultural and social values is the basis for fruitful development of tourism in the Caucasian mineral waters. Without a doubt, in the regional tourism Inozemtsevo settlement may take one of leading places.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Н. И. Червяков [N. I. Chervyakov]
М. Г. Бабенко [M. G. Babenko]
Н. Н. Кучеров [N. N. Kuchеров]
В. А. Кучуков [V. A. Kuchukov]
Н. Н. Кучукова [N. N. Kuchukova]

УДК 004.056.5

НОВАЯ СХЕМА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ И СХЕМ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕКРЕТА

THE NEW SCHEME OF INFORMATION STORAGE IN CLOUD ENVIRONMENTS BASED ON A SYSTEM OF RESIDUAL CLASSES, SCHEMES SECRET SHARING

В статье проведено исследование теоретических аспектов структур доступа и схем разделения секрета, рассмотрены популярные реализации структур доступа и схемы разделения секрета для всех основных видов структур доступа. Предложена математическая модель и программная реализация многоуровневой дизъюнктивной пороговой схемы разделения секрета, основанной на Китайской теореме об остатках.

The article deals with the theoretical aspects of structural and group analysis. A mathematical model and software implementation of a multilevel disjunctive threshold scheme of the secret based on the Chinese remainder theorem is proposed.

Ключевые слова: гомоморфное шифрование, система остаточных классов, облачные вычисления, схемы разделения секрета.

Key words: homomorphic encryption, residue number system, cloud computing, secret sharing schemes.

Тенденции развития современного информационного общества ведут к увеличению объемов хранимой и обрабатываемой информации. Одним из перспективных решений является использование облачных технологий. Однако стоит заметить тот факт, что при обработке и хранении информации в облачных сервисах остро стоит вопрос об обеспечении целостности и конфиденциальности информации [1–5]. Последние достижения в области криптографии для решения задачи обеспечения безопасности, обрабатываемой и хранимой в облачных сервисах информации привели к построению полностью гомоморфных шифров с использованием системы остаточных классов (СОК) [2–4, 10], которые позволяют надежно защищать и обрабатывать данные без их предварительной расшифровки [2–4]. В работах [2–4] были предложены гомоморфные шифры с использованием СОК, функционирующие в различных режимах: алгоритм в СОК с неизвестным набором оснований СОК и алгоритм, когда основания СОК являются публичными.

Gentry в работе [5] предложил схему гомоморфного шифрования вида $c = pq + m$, где c – зашифрованный текст, m – сообщение открытого текста, q – случайное число, p – ключ. Данная схема является полностью гомоморфной схемой, она позволяет производить операции сложения, вычитания и умножения. Использование подходов, представленных в работах [6, 7] позволяет усовершенствовать схему из работы [5] за счет применения СОК и введения информации с шумом.

Построение систем гомоморфного шифрования на основе СОК позволяет повысить производительность, помехозащищенность, целостность и конфиденциальность обрабатываемой и хранимой в облаке информации.

Предлагаемая схема хранения данных в облачной среде

Использование СОК при выполнении арифметических операций позволяет перейти от сверхбольших чисел к маленьким, остаткам от деления на взаимно простые модули. Арифметические операции в СОК за счет природной параллельности могут быть реализованы независимо, что делает возможным применение СОК для построения криптографического примитива – гомоморфного шифрования.

Пусть P обозначает множество модулей:

$$P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\} \text{ и } \text{GSD}(p_i, p_j) = 1, \text{ for } i \neq j,$$

где M_p – динамический диапазон в СОК равен $M_p = \prod_{i=1}^n p_i$. Любое целое число X в классе вычетов Z_{M_p} может быть представлено в СОК в виде остатков от деления на модули системы $(p_1, p_2, \dots, p_n)$:

$$X \xrightarrow{\text{СОК}} (x_{p_1}, x_{p_2}, \dots, x_{p_n}),$$

где $x_{p_i} = x \bmod p_i$. Представление СОК гомоморфно относительно сложения, вычитания и умножения, т.е.:

$$X \otimes Y \Leftrightarrow (x_{p_1} \otimes y_{p_1}, x_{p_2} \otimes y_{p_2}, \dots, x_{p_n} \otimes y_{p_n}).$$

СОК создает несколько частей данных, и операции над этими частями являются гомоморфными. Эти два свойства СОК могут быть использованы для разработки гомоморфной функции шифрования для облачных вычислений.

Пусть a и b представляют собой два числа, которые должны быть сложены для получения результата облаком ($c = a + b$). Пусть $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ – набор модулей, который определяет СОК. M_p задает его диапазон так, что $-\frac{M_p}{2} \leq a, b < \frac{M_p}{2}$. В классе вычетов Z_{M_p} диапазон $\left[0, \frac{M_p}{2}\right)$ представляет положительные числа, а диапазон $\left[\frac{M_p}{2}, M_p\right)$ – отрицательные числа. Отрицательное число x кодируется как $M_p - x$ представление, аналогичное двойным дополнениям. Клиент генерирует n частей, $a \xrightarrow{\text{СОК}} (a_{p_1}, a_{p_2}, \dots, a_{p_n})$ и $b \xrightarrow{\text{СОК}} (b_{p_1}, b_{p_2}, \dots, b_{p_n})$, а после просит облако выполнить модульное сложение над p_i отдельными частями $c_{p_i} = a_{p_i} + b_{p_i}$ самостоятельно. Клиент восстанавливает результат c из n частей и получает c_{p_i} из облака.

Для эффективной реализации проблемных операций в СОК используем подход из работы [8]. Суть приближенного метода сравнения модулярных чисел [8], основана на использовании относительной величины исходного числа к полному диапазону Китайской теоремы об остатках, которая связывает позиционное число A с его представлением в остатках $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, где α_i – наименьшие неотрицательные вычеты числа, относительно модулей системы остаточных классов следующим выражением $p_1, p_2, \dots, p_n$

$$A = \left\lfloor \sum_{i=1}^n \frac{P}{p_i} |P_i^{-1}| \alpha_i \right\rfloor, \quad (1)$$

где $P = \prod_{i=1}^n p_i$, p_i – модули СОК, $|P_i^{-1}|$ – мультипликативная инверсия P_i относительно p_i , и $P_i = \frac{P}{p_i} = p_1 p_2 \dots p_{i-1} p_{i+1} \dots p_n$.

Если (1) разделить на константу P , то получим приближенное значение

$$\frac{A}{P} = \left\lfloor \sum_{i=1}^n \frac{|P_i^{-1}|}{p_i} \alpha_i \right\rfloor = \left\lfloor \sum_{i=1}^n k_i \alpha_i \right\rfloor, \quad (2)$$

где $k_i = \frac{|P_i^{-1}|}{p_i}$ – константы выбранной системы, а α_i – разряды числа, представленного в СОК. Значение каждой суммы при этом будет находиться в интервале $[0, 1)$. Конечный результат суммы определяется после суммирования и отбрасывания целой части числа с сохранением дробной части суммы. Дробная часть может быть записана также как $A \bmod 1$, потому что $A = [A] + A \bmod 1$. Количество разрядов дробной части числа определяется максимально возможной разностью между соседними числами. При необходимости точного сравнения необходимо вычислить значение (2), которое является эквивалентом преобразования из СОК в позиционную систему счисления. Для решения задач основных процедур принятия решения достаточно приблизительно знать значения чисел A и B по отношению к динамическому диапазону P . Данная операция выполняется достаточно просто, но при этом правильно определяет соотношение $A = B$, $A > B$ или $A < B$.

Для обеспечения конфиденциальности, целостности и помехозащищенности используем подход из работы [9]. Также исследуются подходы к построению коротких цифровых подписей с использованием системы остаточных классов в разных режимах работы: с доверительным вычислительным центром и без него. В работе [2] была предложена схема кодирования «HORNS», являющаяся модификацией схемы Миньотта и полностью гомоморфной схемой шифрования основанной на СОК. В результате исследования показано, что использование СОК позволяет построить полную совершенную гомоморфную системы шифрования, которая обеспечивает целостность и конфиденциальность информации с эффективной реализацией операций в СОК.

В работе предложена многоуровневая дизъюнктивная пороговая схема разделения секрета, использующая Китайскую теорему об остатках, представленная на рис. 1.

На первом уровне секрет разделяется на 3 доли, на втором уровне каждая из долей первого уровня разделяется еще на три доли. В результате работы алгоритма секрет разделяется на 9 долей. Для восстановления секрета необходимо иметь по две доли второго уровня для двух долей первого уровня, в сумме четыре доли.

На вход схемы подается число – коэффициент для формирования модулей, а так же ограничение размера секрета и секрет длиной в бит. В качестве модулей взяты:

- 1) Первый уровень: $2^n - 1$, $2^{n+1} - 1$, 2^n .

2) Второй уровень: $2^{\frac{n-1}{2}} - 1, 2^{\frac{n-1}{2}}, 2^{\frac{n-1}{2}} + 1, 2^{\frac{n+1}{2}} - 1, 2^{\frac{n+1}{2}}, 2^{\frac{n+1}{2}} + 1, 2^{\frac{n+2}{2}} - 1, 2^{\frac{n+2}{2}}, 2^{\frac{n+2}{2}} + 1$.

Выбор таких модулей позволяет оптимизировать арифметические операции возведения в степень и нахождения остатка от деления с помощью сдвиговых операций.

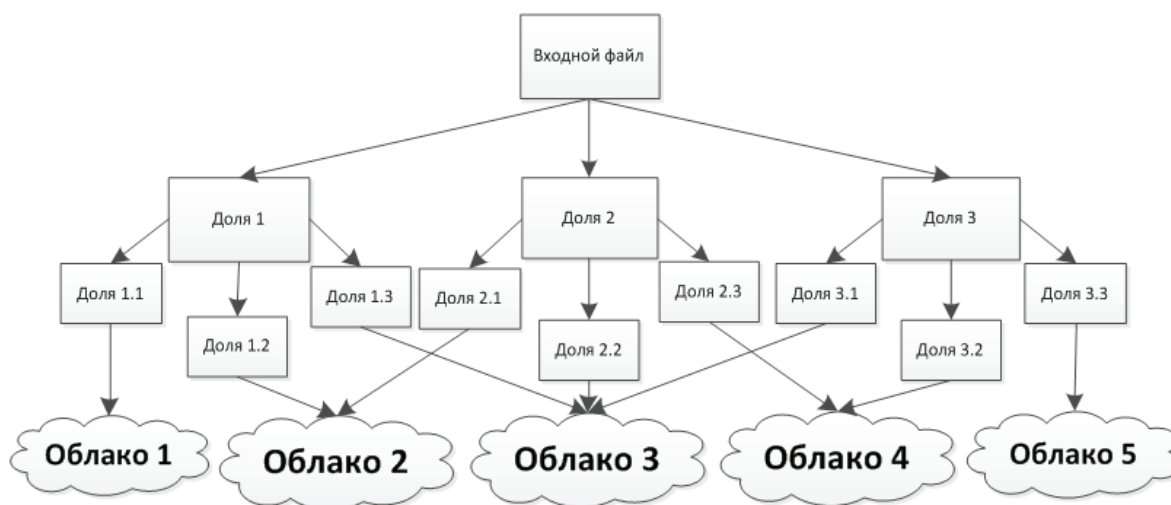


Рис. 1. Схема разделения секрета в облаках

Для восстановления файла необходимо иметь две доли из каждого уровня. Для получения двух долей верхнего уровня необходимо иметь четыре доли нижнего уровня (по две доли нижнего уровня на каждую долю верхнего уровня).

Тестирование программы производилось на конфигурации:

1. ЦПУ: Intel Core i5 4x3.20 ГГц
2. ОЗУ: 8 Гб 1333 ГГц
3. ПЗУ: WDC WD10EZEX-21M2NA0

Файл размером 12,2 Мб был разделен за 2,078 секунды, т.е. скорость разделения файлов на данной конфигурации составляет 6033,43 килобайт в секунду. Тот же файл был восстановлен за 1,026 секунд, т.е. скорость восстановления файлов на данной конфигурации составляет 12176,2183 килобайт в секунду. Данное соотношение скоростей разделения и восстановления секрета обусловлено меньшим объемом вычислений в случае восстановления секрета. В качестве модулей для разделения файлов были взяты степени двойки $2^n - 1, 2^{n+1} - 1, 2^n$. Операции с такими модулями можно эффективно оптимизировать с помощью сдвиговых операций.

Заключение. В статье проведено исследование теоретических аспектов структур доступа и схем разделения секрета, рассмотрены популярные реализации структур доступа и схемы разделения секрета для всех основных видов структур доступа. Предложена математическая модель и программная реализация многоуровневой дизъюнктивной пороговой схемы разделения секрета, основанной на Китайской теореме об остатках. Было проведено математическое моделирование предлагаемой схемы хранения, и было получено, что время записи данных на облачные серверы превосходит время восстановления информации. Показано, что для обеспечения безопасности облачных вычислений можно эффективно использовать гомоморфные шифры с использованием системы остаточных классов.

Благодарность

Данная работа выполнена при поддержке базовой части Государственного задания СКФУ № 2.6035.2017/БЧ и стипендии Президента Российской Федерации СП-1215.2016.5.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Craig Gentry, Jens Groth, Yuval Ishai, Chris Peikert, Amit Sahai, Adam Smith. Using Fully Homomorphic Hybrid Encryption to Minimize Non-interactive Zero-Knowledge Proofs, Journal of Cryptology, 18 Apr 2014 DOI: 10.1007/s00145-014-9184-y.
2. Gomathisankaran M., Tyagi A. Namuduri K., HORNS A Homomorphic encryption scheme for cloud computing using Residue Number System, IEEE transactions on parallel and distributed systems, vol. 23, no. 6, June 2011, pp 995-1003. DOI: 10.1109/CISS.2011.5766176.
3. Emalda Roslin, Abhirami, Nandita, "SSS-EC: Secure storage services and erasure code implementation in cloud computing", International Journal of Engineering Trends and Technology, Vol.4, No.3, June 2013, pp 275-283.
4. Kanagavalli1, R. Dr. Vagdevi S. A Survey of Homomorphic Encryption Schemes in Cloud Data Storage, International Journal of Recent Development in Engineering and Technology Volume 3, Issue 1, July 2014 pp. 71-75.
5. Craig Gentry. Computing arbitrary functions of encrypted data. Communications of the ACM, Vol. 53, No. 3, March 2010, pp. 97-105 DOI:10.1145/1666420.1666444.
6. Asmuth C., Bloom J. A modular approach to key safeguarding // IEEE Transactions on Information Theory, v. 29 n. 2, 1983 pp. 208-210. DOI: 10.1109/TIT.1983.1056651

7. Chervyakov N. I., Babenko M. G., Lyakhov P. A., Kiyashko Y. S. and Deryabin M. A. Theoretic Development of Active Security Concept on Elliptical Curve // World Applied Sciences Journal 30 vol. 11, 2014 pp. 1566-1569. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2014.30.11.14214.
8. Chervyakov N. I., Babenko M. G., Lyakhov P. A., Lavrinenko I. N. An Approximate Method for Comparing Modular Numbers and its Application to the Division of Numbers in Residue Number Systems, Cybernetics and Systems Analysis, Volume 50, Issue 6, November 2014, pp. 977-984. DOI 10.1007/s10559-014-9689-2.
9. Yunlei Zhang, Yuuki Tanaka, Shugang Wei, Recoding Algorithms for Minimal Signed-Digit Numbers in Residue Number System, TENCON 2013-2013 IEEE Region 10 Conference (31194), 2013, Page(s): 1–6 DOI: 10.1109/TENCON.2013.6718910.
10. Червяков Н. И., Бабенко М. Г., Кучеров Н. Н. Алгебраические аспекты эффективной реализации методов защиты информации в облачных вычислениях с использованием системы остаточных классов // Инфокоммуникационные технологии. 2016. Т. 14. №. 4. С. 343-349.
- Chervyakov N. I., M. G. Babenko, Kucherov N. N. Algebraicheskie aspekty effektivnoy realizacii metodov zashiti informacii v oblachnih vychisleniyah s ispolzovaniem sistemi ostatochih klassov // Infokomunikacionnie tehnologii. 2016. T. 14. №. 4. P. 343-349.

ОБ АВТОРАХ

Червяков Николай Иванович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики и математического моделирования СКФУ, тел.: (8652) 95-68-00, e-mail: ncherviakov@ncfu.ru

Chervyakov Nikolay Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Applied Mathematics and Mathematical Modeling, NCFU, tel.: (8652) 95-68-00, e-mail: ncherviakov@ncfu.ru

Бабенко Михаил Григорьевич, кандидат физ.-мат наук, доцент кафедры прикладной математики математического моделирования СКФУ, тел.: +79187535673; E-mail: mgbabenko@ncfu.ru

Babenko Mikhail Grigorevich, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor at the Department of Applied Mathematics and Computer Science; NCFU, Phone: +79187535673; E-mail: mgbabenko@ncfu.ru

Кучеров Николай Николаевич, аспирант кафедры прикладной математики и математического моделирования СКФУ, тел.: +79283419295, e-mail: nkuchеров@ncfu.ru

Kuchеров Nikolay Nikolaevich, postgraduate student of department of Applied Mathematics and Mathematical Modeling, NCFU, tel.: +79283419295, e-mail: nkuchеров@ncfu.ru

Кучуков Виктор Андреевич, аспирант кафедры прикладной математики и математического моделирования СКФУ, тел.: +79097537700, e-mail: vkuchukov@ncfu.ru

Kuchukov Viktor Andreevich, postgraduate student of department of Applied Mathematics and Mathematical Modeling, NCFU, tel.: +79097537700, e-mail: vkuchukov@ncfu.ru

Кучукова Наталья Николаевна, аспирант кафедры прикладной математики и математического моделирования СКФУ, тел.: (8652)956510, e-mail: nkuchukova@ncfu.ru

Kuchukova Nataliya Nikolaevna, postgraduate student of department of Applied Mathematics and Mathematical Modeling, NCFU, tel.: (8652)956510, e-mail: nkuchukova@ncfu.ru

НОВАЯ СХЕМА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ И СХЕМ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕКРЕТА

Н. И. Червяков, М. Г. Бабенко, Н. Н. Кучеров, В. А. Кучуков, Н. Н. Кучукова

В статье проводится исследование теоретических аспектов структур доступа и схем разделения секрета, рассматриваются популярные реализации структур доступа и схемы разделения секрета для всех основных видов структур доступа. Предлагается математическая модель и программная реализация многоуровневой дизъюнктивной пороговой схемы разделения секрета, основанной на Китайской теореме об остатках. Было проведено математическое моделирование предлагаемой схемы хранения, и было получено, что время записи данных на облачные серверы превосходит время восстановления информации. Показано, что для обеспечения безопасности облачных вычислений можно эффективно использовать гомоморфные шифры с использованием системы остаточных классов. Приводится решение проблемы безопасности при передаче и хранении информации в облачных структурах.

**THE NEW SCHEME OF INFORMATION STORAGE IN CLOUD ENVIRONMENTS BASED
ON A SYSTEM OF RESIDUAL CLASSES, SCHEMES SECRET SHARING****N. I. Chervyakov, M. G. Babenko, N. N. Kuchеров, V. A. Kuchukov, N. N. Kuchukova**

The article presents a study of the theoretical aspects of access structures and secret sharing schemes are considered popular realization structures access and secret sharing schemes for all major types of access structures. A mathematical model and software implementation of multilevel disjunctive threshold secret sharing scheme based on the Chinese remainder theorem. It was the mathematical modeling of the proposed storage scheme, and it was found that the recording of data in the cloud is superior recovery time. It is shown that to ensure the security of cloud computing can be effectively used homomorphic encrypted using residue number system. Provided security solution to the problem in the transmission and storage of information in the cloud structures.

Г. И. Линец [G. Iv. Linets]
В. В. Меденец [V. Vl. Medenets]
С. В. Мельников [S. Vl. Melnikov]

УДК 621.372

РАСЧЁТ МАТРИЦЫ НАГРУЗОК ЛИНИЙ СВЯЗИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ ДЛЯ ЗАДАННОГО ЧИСЛА ТРАНЗИТНЫХ УЗЛОВ

CALCULATION OF COMMUNICATION LINES LOAD MATRIX IN TELECOMMUNICATION NETWORKS FOR A NUMBER OF TRANSIT NODES

Предложен алгоритм расчёта матрицы нагрузок линий связи, позволяющий осуществить переход от матрицы тяготений к матрице нагрузок для заданного числа транзитных узлов. Его особенностью является отсутствие ограничений на количество транзитных узлов между парой узлов источник-приемник в телекоммуникационных сетях.

The algorithm for calculating of communication lines load matrix is proposed. It is possible to make the transition from the gravitational matrix to the load matrix for a given number of transit nodes. Its peculiarity is the absence of restrictions on the number of transit nodes between a pair of source-receiver nodes in telecommunication networks.

Ключевые слова: телекоммуникационные сети, рекурсивный алгоритм, транзитные узлы, балансировка нагрузки, матрица распределения нагрузок, маршруты в графе, мультисервисные сети.

Key words: telecommunication networks, recursive algorithm, transit nodes, load balancing, load distribution matrix, routes in the graph, multiservice networks.

Транспортные сети представляют собой сложную, динамически развивающуюся структуру, развитие которой неизбежно приводит к её изменению. Небольшие сети агрегируют с более крупными сетями, вовлекая в информационный обмен ещё большее количество разнородных информационных ресурсов, предоставляющих различные сервисы.

В результате повышения требований к качеству предоставляемых услуг, существенно возрастают требования к вероятностно-временным характеристикам телекоммуникационных сетей. Информационный обмен современных телекоммуникационных сетей приобретает мультисервисный характер, где проблемы обеспечения заданной производительности при ограниченных сетевых ресурсах стоят особенно остро [1].

Сложность обеспечения заданной производительности возникает из-за того, что при агрегировании трафика различных служб, имеющего вероятностный характер, увеличивается доля транзитных потоков, что может привести к перегрузке отдельных линий связи и, как следствие, к ухудшению качества предоставляемых услуг. Агрегирование ресурсов различных телекоммуникационных сетей порождает проблему распределения информационных потоков, особенно в условиях пиковых нагрузок. Возникает неопределённость, заключающаяся в необходимости синтеза новых сетевых структур и разработки новых подходов к балансировке нагрузки в линиях связи, имеющей вероятностный характер [1].

Существующие подходы, используемые при построении плана распределения информационных потоков в линиях связи сетевых структур, например, таких как [1]: метод рельефов, игровой метод, логический метод и др., как правило, основаны на использовании весовых коэффициентов и не позволяют учитывать реальные пиковые нагрузки, которые могут возникнуть на том или ином участке сети. Они позволяют оценить лишь потенциальные возможности создаваемых сетевых структур при статическом распределении нагрузки. В [1] предложен метод, позволяющий распределять транзитные потоки в линиях связи, однако, его существенным недостатком является тот факт, что он применим только в случаях, когда число транзитных узлов между парой источник-приёмник не превышает двух.

В статье предлагается подход, позволяющий осуществить переход от матрицы тяготений к матрице нагрузок для любого заданного числа транзитных узлов. Ограничивающими факторами являются: вычислительная мощность узлов коммутации, а также время расчета матрицы нагрузок.

Постановка задачи

Необходимо:

1. Разработать алгоритм, обеспечивающий определение независимых маршрутов для k транзитных узлов, где $k = 0, 1, 2, \dots, n$.
2. Определить алгоритм формирования результирующей матрицы нагрузок при заданном числе транзитных узлов и известной матрице тяготений узлов коммутации.
3. Провести сравнение матрицы нагрузок на линии связи для двух и трёх транзитных узлов.

Алгоритм содержит стек S_{flow} , в котором фиксируется перечень посещённых вершин. Если в стеке содержится вершина s , из которой начинаем просмотр на наличие путей, то выполнение данного алгоритма завершается (изначально стек пустой).

В переменной *deep* хранится текущее количество транзитных узлов, для которых реализован метод поиска в глубину [2]. В случае, если количество транзитных узлов, хранящихся в переменной *deep*, превысит k , выполнение процедуры завершается, иначе – добавляется вершина s в стек S_{flow} .

На втором шаге осуществляется проверка на предмет того, совпадает ли текущая вершина s с конечной вершиной f . Это условие выполняется только в том случае, когда путь до конечной вершины найден. В случае, если вершины совпадают, все вершины, хранящиеся в стеке S_{flow} , заносятся в массив *curr*, необходимый, в дальнейшем, для работы со списком вершин. На данном шаге в массиве *curr* будет храниться список вершин, через которые можно попасть из начальной в конечную вершину, а в переменной *deep* – их количество.

На третьем шаге проверяется создание словаря *iflows* (*iflows* – структура данных, в которой хранятся пары записей «ключ-значение», где на месте «значения» размещается список транзитных вершин, а на месте «ключа» – их количество). Словарь не будет существовать, если не выполнено ни одного прохода алгоритма. Если словарь еще не создан, происходит инициализация заданной структуры данных и в нее добавляется «ключ». Далее, по «ключу» из массива *curr* переписывается в *iflows* список вершин. Если словарь создан, то из массива *curr* переписывается список вершин по уже готовому «ключу», после чего текущая вершина s удаляется из стека S_{flow} .

На четвёртом шаге в цикле для каждой вершины матрицы смежности $G[s][i]$ проверяется существование пути из начальной вершины в конечную (т.е. из вершины s в вершину i), где i изменяется в пределах $0 \leq i \leq v$ (v – общее количество вершин в графе). Если путь существует, рекурсивно вызывается процедура *GetFlowRec*($i, f, deep+1, k$) в которую передаются обновленные параметры: i – начальная вершина; f – конечная вершина, $deep+1$ – увеличенное на единицу текущее значение транзитных узлов, k – константа, в которой хранится максимально допустимое количество транзитных узлов. Константа k задаётся перед выполнением алгоритма и в процессе его выполнения не изменяется. В случае отсутствия пути из начальной в конечную вершину, осуществляется переход к следующей конечной вершине.

На пятом шаге, после того, как перебор всех конечных вершин завершен, текущая вершина s удаляется из стека S_{flow} .

Результатом работы алгоритма является заполненный словарь *iflows*, хранящий все пути (список транзитных вершин для каждого пути) и их длины. Пример структуры словаря *iflows* представлен выражением 1.

$$x_{s,f} \rightarrow \begin{pmatrix} a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n} \\ \dots \\ a_{y1}, a_{y2}, \dots, a_{yn} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где n – не превышает число транзитных узлов.

Из выражения (1) следует, что из начальной вершины s в конечную вершину f существует y независимых маршрутов, состоящих из n транзитных вершин.

Алгоритм определения результирующей матрицы нагрузок $L_{v \times v}$ реализован в несколько шагов. По заданной матрице тяготений $F_{v \times v}$, каждый элемент которой определяет потребность в информационном обмене между парой узлов $F[i][j]$ и информации о сетевых потоках, хранящейся в словаре *iflows*, рассчитывается матрица распределения нагрузок линий связи $L_{v \times v}$. Для нахождения результирующей матрицы нагрузок $L_{v \times v}$ необходимо рассчитать частные матрицы нагрузок между каждой парой корреспондирующих узлов $L[i][j]$, а затем определить результирующую матрицу нагрузок для всей сети в целом. Так как процесс передачи трафика между узлами носит случайный характер, где каждая пара узлов может корреспондировать друг с другом независимо от других узлов, результирующая матрица нагрузок будет равна сумме частных матриц нагрузок $L_{v \times v} = \sum_{i,j=1}^v L[i][j]$. Блок-схема алгоритма расчёта результирующей матрицы нагрузок $L_{v \times v}$ представлена на рис. 2.

На первом шаге работы алгоритма задаётся матрица тяготений $F_{v \times v}$ и информация о независимых сетевых маршрутах в графе G .

На втором шаге переменной x присваивается значение величины потребности в информационном обмене между начальной вершиной s и конечной вершиной f , взятой из матрицы тяготений $F[s][f]$. Далее, инициализируется накопительная переменная *sumt*, которой на первом шаге выполнения алгоритма присваивается значение равное нулю.

На третьем шаге в словаре *iflows*, заполненном в результате работы процедуры *GetFlowRec*, находится максимальное значение «ключа», определяющее наибольшее значение транзитных узлов, для которых существует хотя бы один путь. Далее, инкрементируем найденное значение и записываем результат в переменную *mx* (увеличение значения переменной *mx* на единицу необходимо, в дальнейшем, для расчёта весовых коэффициентов, используемых в алгоритме расчёта объёма транзитных потоков [1]).

На четвёртом шаге работы алгоритма вычисляется сумма коэффициентов, стоящих в уравнении перед неизвестной. Каждый коэффициент рассчитывается в соответствии с выражением (2).

$$K_i = (mx - iflows.key_i) \times iflows.Value.Count \times coeff, \quad (2)$$

где $iflows.key$ – текущее значение «ключа» в словаре $iflows$ (т.е. количество транзитных узлов), $i = [0, n]$;
 $iflows.Value.Count$ – количество независимых путей для текущего значения используемых транзитов, т.е. $iflows.key$;
 $koeff$ – значение пользовательского коэффициента (задаётся пользователем до выполнения алгоритма и в процессе работы не изменяется, по умолчанию $koeff = 1$).

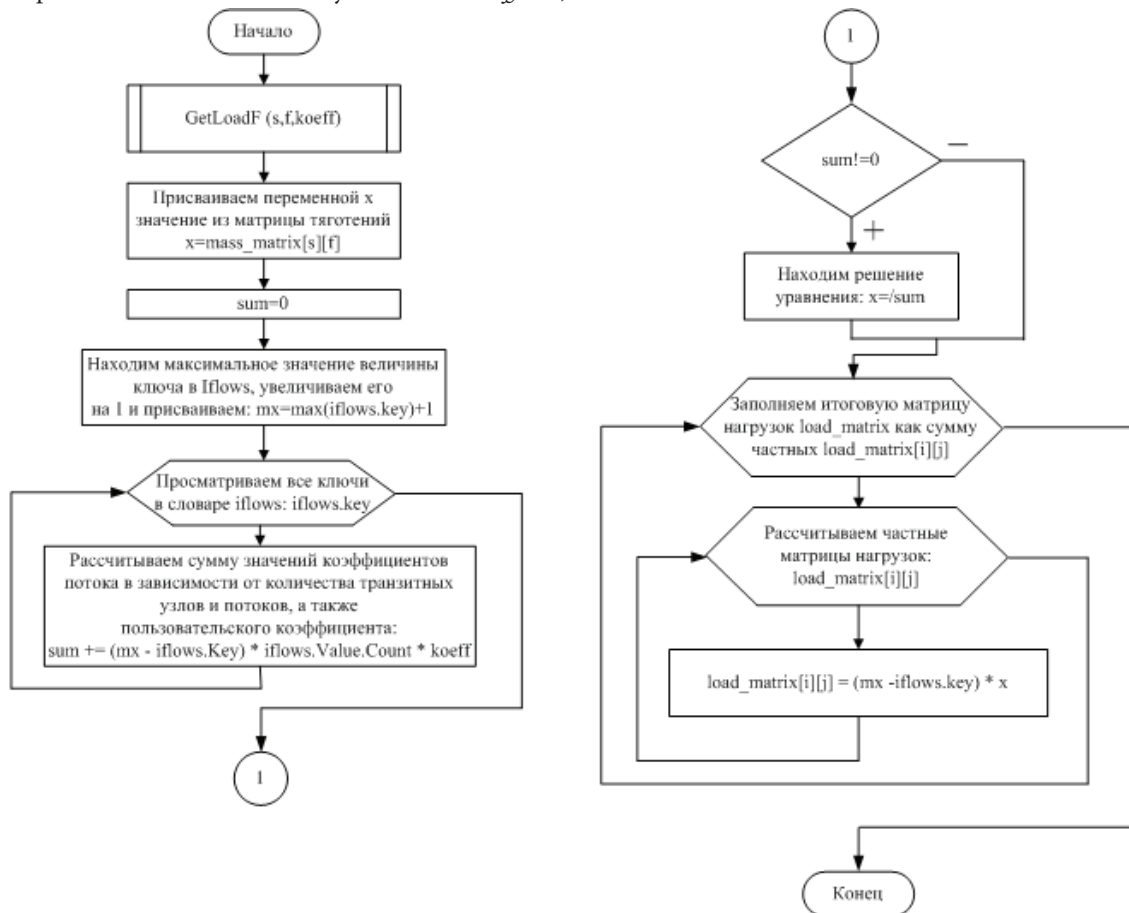


Рис. 2. Блок-схема расчёта результирующей матрицы нагрузок линий связи

На пятом шаге, после нахождения очередного коэффициента с использованием выражения (2), значение текущего коэффициента прибавляется к сумме коэффициентов, найденных ранее. Далее, осуществляется запись полученной суммы в переменную sum . При последней записи в словарь $iflows$ цикл завершается. Затем, происходит проверка наличия хотя бы одного коэффициента отличного от нуля. В случае положительного результата осуществляется решение уравнения и определение потока x , приходящегося на данный путь, алгоритм вычисления которого приведен в [1]. Значение неизвестной x вычисляется по формуле: $x = F[s][f] / sum$, которая учитывает закон сохранения потоков для узла s [3].

В случае отрицательного результата, либо после того, как уравнение уже решено, заполняются частные матрицы нагрузок. Каждый элемент частных матриц рассчитывается в соответствии с выражением (3).

$$L[i][j] = (mx - iflows.key) * x \quad (3)$$

Результатом работы алгоритма является результирующая матрица $L_{v \times v}$, сформированная из частных матриц нагрузок. $L_{v \times v}$ является суммой частных матриц нагрузок, где каждая новая частная матрица нагрузок определяется при передаче в процедуру $GetLoadF(s, f, koeff)$ новых пар вершин источник-приемник.

Пример расчёта итоговой матрицы нагрузок

Пусть структура сети, задана матрицей смежности $G_{10 \times 10}$, табл. 1.

Таблица 1

Матрица смежности $G_{10 \times 10}$										
Номер вершины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
4	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
5	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0

6	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
8	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
9	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
10	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1

Граф, соответствующий приведённой сетевой структуре табл. 1, изображён на рис. 3. Покажем возможность использования разработанного алгоритма в случае ограничений по стоимости C и средней задержке T_{cp} для фрагмента сети рис. 3.

Матрица тяготений узлов коммутации $F_{10 \times 10}$ задаётся исходя из величины реальной потребности в информационном обмене между каждой парой корреспондирующих узлов i, j , табл. 2.

Отметим, что матрица смежности $G_{10 \times 10}$ и матрица тяготений $F_{10 \times 10}$ симметричны относительно главной диагонали.

Результатом работы программы является матрица нагрузок $L_{10 \times 10}$, рассчитанная для заданного числа транзитных узлов.

В табл. 3 и табл. 4 приведены матрицы нагрузок $L_{10 \times 10}$, рассчитанные, соответственно, для двух и трёх транзитных узлов с использованием приведенного выше алгоритма.

Покажем возможность исследования зависимости средней задержки от стоимости используемых каналов при изменении числа каналов n от 1 до 10, фиксированном размере буферной памяти $m = 10$ и применении на сети двух и трех транзитных узлов. Сравнительная характеристика средней задержки от стоимости при двух и трех транзитных узлах представлена на рис. 4.

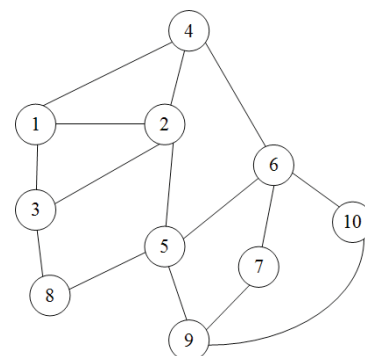


Рис. 3. Граф сетевой структуры

Таблица 2

Матрица тяготений $F_{10 \times 10}$

Номер вершины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	35	48	20	97	25	19	74	29	100
2	35	0	44	62	41	86	13	45	19	52
3	48	44	0	39	42	17	86	35	20	71
4	20	62	39	0	58	68	13	62	85	12
5	97	41	42	58	0	90	56	37	43	20
6	25	86	17	68	90	0	45	67	25	35
7	19	13	86	13	56	45	0	18	70	25
8	74	45	35	62	37	67	18	0	40	10
9	29	19	20	85	43	25	70	40	0	70
10	100	52	71	12	20	35	25	10	70	0

Таблица 3

Матрица нагрузок $L_{10 \times 10}$ для двух транзитных узлов

Номер вершины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	172,50	148,92	87,25	0	0	0	0	0	0
2	172,50	0	117,08	148,25	272,50	0	0	0	0	0
3	148,92	117,08	0	0	0	0	0	152,50	0	0
4	87,25	148,25	0	0	0	190,00	0	0	0	0
5	0	272,50	0	0	0	275,33	0	187,50	148,33	0
6	0	0	0	190,00	275,33	0	106,83	0	0	77,83
7	0	0	0	0	0	106,83	0	0	118,83	0
8	0	0	152,50	0	187,50	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	148,33	0	118,83	0	0	100,83
10	0	0	0	0	0	77,83	0	0	100,83	0

Таблица 4

Матрица нагрузок $L_{10 \times 10}$ для трёх транзитных узлов

Номер вершины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	219,73	184,98	273,63	0	0	0	0	0	0
2	219,73	0	194,44	262,45	415,09	0	0	0	0	0
3	184,98	194,44	0	0	0	0	0	206,43	0	0
4	273,63	262,45	0	0	0	440,32	0	0	0	0
5	0	415,09	0	0	0	393,55	0	292,03	312,25	0
6	0	0	0	440,32	393,55	0	199,50	0	0	277,25
7	0	0	0	0	0	199,50	0	0	175,67	0
8	0	0	206,43	0	292,03	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	312,25	0	175,67	0	0	165,42
10	0	0	0	0	0	277,25	0	0	165,42	0

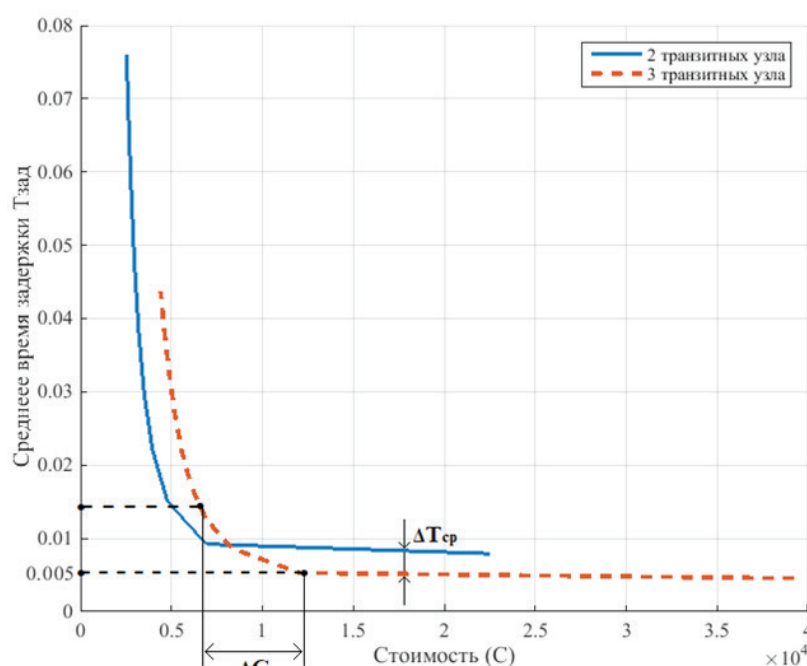


Рис. 4. Зависимость средней задержки от стоимости при использовании двух и трех транзитных узлов

Выводы

1. Разработан алгоритм, позволяющий осуществить переход от матрицы тяготений к матрице нагрузок линий связи, в котором требуется число транзитных узлов, в отличие от известных алгоритмов [1], более двух.
2. Анализ графиков рис. 4 показал, что средняя задержка сети может быть уменьшена за счёт увеличения числа транзитных узлов и соответственного увеличения стоимости линий связи. Так, уменьшение $T_{ср.зад}$ от 0,01 до 0,0005 с при наличии трёх транзитных узлов приводит к увеличению стоимости линий связи C от 0,6 до 1,2 усл. ед.
3. Увеличение числа транзитных узлов приводит к увеличению коэффициента загрузки линий связи за счёт транзитных потоков. Так, при сравнении матрицы нагрузок для двух и трёх транзитных узлов, нагрузка на линию связи узлов 1 и 2 выросла с 172,5 до 219,73 усл. ед. табл. 3 и табл. 4 соответственно.
4. При заданной топологии и нагрузке, за счёт увеличения числа транзитных узлов снижена средняя задержка $\Delta T_{ср}$ на 0,005 с рис. 4. Показано, что дальнейшее увеличение стоимости при достижении минимальной средней задержки не приводит к её уменьшению.
5. Алгоритм реализован в виде программного продукта на языке программирования C#, прошел апробацию и может быть использована на предварительном этапе проектирования современных транспортных телекоммуникационных сетей [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Линец Г. И. Методы структурно-параметрического синтеза, идентификации и управления транспортными телекоммуникационными сетями для достижения максимальной производительности: монография. Ставрополь: Издательско-информационный центр «Фабула», 2014. 384 с.

2. Костюкова Н. И. Графы и их применение. Комбинаторные алгоритмы для программистов. М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2010. 311 с.
3. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями. М.: Мир, 1979. 600 с.
4. Линец Г. И., Меденец В. В. Имитационная модель распределения нагрузок линий связи транспортных телекоммуникационных сетей с использованием рекурсивного алгоритма. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016613763 по заявке № 2016610988 от 09.02.2016. М.: РОСПАТЕНТ.

REFERENCES

1. Linets G. I. Metody strukturno-parametricheskogo sinteza, identifikatsii i upravleniya transportnymi telekommunikatsionnymi setyami dlya dostizheniya maksimal'noi proizvoditel'nosti: monografiya. Stavropol': Izdatel'sko-informatsionnyi tsentr «Fabula», 2014. 384 s.
2. Kostyukova N. I. Grafy i ikh primeneniye. Kombinatornye algoritmy dlya programmistov. M.: Internet-universitet informatsionnykh tekhnologii, Binom. Laboratoriya znaniy, 2010. 311 s.
3. Kleinrok L. Vychislitel'nye sistemy s ocheredyami. M.: Mir, 1979. 600 s.
4. Linets G. I., Medenets V. V. Imitatsionnaya model' raspredeleniya nagruzok linii svyazi transportnykh telekommunikatsionnykh setei s ispol'zovaniem rekursivnogo algoritma. Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM № 2016613763 po zayavke № 2016610988 ot 09.02.2016. M.: ROSPATENT.

ОБ АВТОРАХ

Линец Геннадий Иванович, Институт информационных технологий и телекоммуникаций, СКФУ

Linets Gennady Ivanovich, Institute for information technologies and telecommunications, NCFU

Меденец Виктор Владимирович, аспирант, Институт информационных технологий и телекоммуникаций, СКФУ

Medenets Viktor Vladimirovich, Institute for information technologies and telecommunications, NCFU

Мельников Сергей Владимирович, аспирант, Институт информационных технологий и телекоммуникаций, СКФУ

Melnikov Sergey Vladimirovich, Institute for information technologies and telecommunications, NCFU

РАСЧЁТ МАТРИЦЫ НАГРУЗОК ЛИНИЙ СВЯЗИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ ДЛЯ ЗАДАННОГО ЧИСЛА ТРАНЗИТНЫХ УЗЛОВ

Г. И. Линец, В. В. Меденец, С. В. Мельников

Данная работа связана с решением проблемы повышения производительности в мультисервисных сетях во время пиковых нагрузок, при удовлетворении качества предоставляемых услуг. Разработан алгоритм расчёта матрицы нагрузок линий связи, позволяющий осуществить переход от матрицы тяготений к матрице нагрузок для заданного числа транзитных узлов. На примере показана зависимость среднего времени задержки от стоимости при изменении числа каналов в заданном диапазоне, фиксированном размере буфера для различного количества транзитов. Средняя задержка сети может уменьшаться за счёт увеличения числа транзитных узлов и увеличения стоимости линий связи. Сделан вывод, что дальнейшее увеличение стоимости при достижении минимальной средней задержки не приводит к её уменьшению. Алгоритм может быть использован на предварительном этапе проектирования современных транспортных телекоммуникационных сетей.

CALCULATION OF COMMUNICATION LINES LOAD MATRIX IN TELECOMMUNICATION NETWORKS FOR A NUMBER OF TRANSIT NODES

G. Iv. Linets, V. Vl. Medenets, S. Vl. Melnikov

The given work is connected with the decision of a problem of increase of productivity in multiservice networks of data transmission during peak loads, at satisfaction of quality of given services. An algorithm for calculating of communication lines load matrix has been developed, which helps to make the transition from the gravitational matrix to the load matrix for a given number of transit nodes. The example shows the dependence of the average delay time on the cost when changing the number of channels in a given range, a fixed buffer size for a different number of transits. The average network delay can be reduced by increasing the number of transit nodes and increasing the cost of communication lines. It is concluded that further increase in value when the minimum average delay is reached does not lead to a decrease in it. The algorithm can be used in the preliminary stage of designing modern transport telecommunication networks.

А. В. Шипулин [A. V. Shipulin]
Ю. П. Стоянов [Yu. P. Stoyanov]
О. С. Мезенцева [O. S. Mezentseva]

УДК 620.91

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МЕТОД РАСЧЕТА МОЩНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ И ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ АВТОНОМНЫХ ОХРАННЫХ КОМПЛЕКСОВ

MATHEMATICAL MODEL AND METHOD FOR CALCULATING THE POWER OF SOLAR PANELS AND THE CAPACITY OF STORAGE BATTERIES FOR FEEDING AUTONOMOUS SECURITY COMPLEXES

Статья посвящена определению основных параметров автономного источника питания для обеспечения бесперебойной работы электрических потребителей, построению модели определения этих параметров, расчета графика изменения емкости аккумуляторных батарей.

Article is devoted to the definition of the main parameters of the power system to ensure the uninterrupted operation of electrical consumers, the construction of a model for determining these parameters, and the calculation of the chart for changing the capacity of storage batteries.

Ключевые слова: АИП, солнечная панель, аккумуляторная батарея, электрические потребители, автономные комплексы охраны, инсоляция.

Key words: APS, solar panel, battery, electric consumers, autonomous security systems, insolation.

Автономные комплексы охраны находят широкое применение в системах охраны государственных границ, в организации временных рубежей охраны периметров объектов различного назначения, в организации охраны нефти и газопроводов, в качестве временной замены вышедших из строя систем охраны и т.д. Наибольшую перспективу в данной области имеют комплексы обнаружения нарушителей (основанные на различных физических принципах) заменяющие пограничные наряды при охране государственных границ. Использование для решения таких задач автономных комплексов обнаружения позволяет: снизить количество личного состава для охраны участка границы (так как вместо нескольких нарядов из 3 человек на каждую точку охраны, требуется лишь один оператор, наблюдающий за обстановкой); организовать круглосуточное наблюдение за интересующей территорией [1]. Кроме того автономные системы имеют ряд преимуществ над «сетевыми» аналогичными решениями: автономное решение не требует прокладки линий питания и связи, имеет меньшую стоимость монтажных работ, их установка возможна в труднодоступных местах и на больших расстояниях (до 80 км) от постов мониторинга и т.п. Благодаря этим преимуществам в последнее время именно автономные комплексы получили широкое распространение.

Типовые отечественные автономные комплексы охраны (АПТН «Аванпост», АМКВТН «Муром», СОП «Радиорубеж», ТК «Страж», ФЭС «Центурия» и т.п.) представляют из себя: комплект генерации (солнечные панели) и сохранения энергии (аккумуляторные батареи) и комплект видеонаблюдения (видеокамеры, тепловизионные камеры). Так как основным местом установки рассматриваемых комплексов является труднодоступные места, в частности, высокогорная местность, именно применение автономных систем питания на базе солнечных панелей (СП) и аккумуляторных батарей (АКБ) является наиболее перспективным, так как не требует частого обслуживания и имеет достаточно большой ресурс наработки.

Главной сложностью при проектировании автономных систем питания является выбор оптимальных количества и мощности солнечных панелей и емкости аккумуляторных батарей.

Известны несколько методов расчета параметров автономной системы питания:

- первый метод основан на определении мощности СП по «пикочасам» и поправочному коэффициенту, а также расчету емкости АКБ по необходимой длительности работы в ночное время суток [2];
- второй метод базируется на определении времени работы СП в сутки, а расчет АКБ основан на необходимой емкости для целого дня [3].

особенностью третьего метода является учет влияния температуры как на КПД СП, так и емкость АКБ; расчет СП основан на определении их площади с учетом КПД, а расчет емкости АКБ производится по среднечасовому потреблению энергии и времени заряда/разряда, [4, 5].

Рассмотренные методы расчета имеют ряд недостатков:

- расчеты ведутся на основе времени работы СП в течении светлого времени суток без оценки возможного влияния погодных условий на это время;

- не учитываются такие погодные явления как облачность, осадки и т.п.;
- расчет емкости АКБ ведется без учета накапливаемой и остаточной энергии;
- расчет потребляемой энергии не учитывает специфику оборудования охранных комплексов;
- только третий метод учитывает влияние температуры на КПД солнечных панелей.

Рассмотренные методы (с незначительными изменениями) применяются и в промышленности при проектировании автономных систем безопасности [6, 7], что ведет к нестабильной работе систем и прерыванию охраны объекта (что является недопустимым).

Для исключения обнаруженных недостатков существующих методов расчета параметров автономных систем питания были разработаны математическая модель и метод расчета мощности солнечных батарей и емкости аккумуляторных батарей для питания автономных охранных комплексов.

Для расчета параметров автономных систем питания, в первую очередь, необходимо выбрать самый неблагоприятный, с точки зрения инсоляции и температуры, месяц (в подавляющем большинстве случаев для умеренного и холодного климата это декабрь или январь). На основе данных о погодных условиях в данный месяц (облачность, световой день, температура) строится расчет по разработанному методу.

Предлагаемый метод включает 4 последовательно выполняемых этапа.

Этап первый. Расчет потребляемой энергии

Основных потребителей энергии охранных комплексов можно разделить на следующие группы:

- дневные потребители;
- ночные потребители.

Общее суточное потребление энергии перечисленных групп имеет вид:

$$W_o = W_d + W_n, \quad (1)$$

где W_d – суточное потребление энергии дневных потребителей (Вт*ч);

W_n – суточное потребление энергии ночных потребителей (Вт*ч).

В свою очередь, мощность каждого потребителя за каждый период суток (ночной или дневной) определяется индивидуально. Общая суточная потребляемая энергия в зависимости от времени суток:

$$W_n = \Delta t_n \times \sum_{i=1}^k P_{n,i}, \quad (2)$$

где $P_{n,i}$ – мощность i -того ночного потребителя (Вт);

k – количество ночных потребителей;

Δt_n – долгота темного времени суток (ч).

$$W_d = \Delta t_d \times \sum_{i=1}^k P_{d,i}, \quad (3)$$

где $P_{d,i}$ – мощность i -того дневного потребителя (Вт);

n – количество дневных потребителей;

Δt_d – долгота светлого времени суток (ч).

Для ускорения расчетов и исключения необходимости обработки справочников, долгота темного времени суток для определенной широты местности определяется формулой [8]:

$$\Delta t_n = \frac{24}{\pi} \times \arccos(\tan \lambda \times \tan(\arcsin(\sin \alpha \times \sin \beta))), \quad (4)$$

где λ – широта участка;

β – угол, который Земля прошла по своей орбите с момента весеннего равноденствия;

α – широта тропиков, $23^\circ 27'$.

В свою очередь угол, который прошла Земля по своей орбите с момента весеннего равноденствия определяется [9]:

$$\beta = \frac{360}{365} \times (d - 81), \quad (5)$$

где d – порядковый номер дня с начала года [1 января = 1 день].

Долгота светлого времени суток определяется:

$$\Delta t_d = 24 - \Delta t_n. \quad (6)$$

Для примера был взят комплекс технических средств охраны, расположенный на 42° широте и состоящий из дневных потребителей общей мощностью 25 Вт, и ночных 39 Вт.

Так как самым неблагоприятным месяцем, с точки зрения инсоляции, является декабрь, для расчета по выражению [4] была определена долгота темного времени суток и взята наибольшая продолжительность темного времени суток (Δt_n), равная 15 часам (21 декабря). Таким образом, для принятых исходных данных общее потребление энергии в темное время суток $W_n = 585$ Вт*ч, в дневное $W_d = 225$ Вт*ч, а общее суточное потребление $W_o = 810$ Вт*ч.

Этап второй. Расчет необходимой площади солнечных модулей

В отличие от рассмотренных методов расчета необходимой мощности солнечных панелей, основанных на продолжительности светового дня и необходимой мощности СП, в предлагаемом методе расчет площади солнечных панелей [10] выполняется с учетом работы нагрузки в ночное время суток. Расчет производится согласно формулы:

$$S = \frac{W_o}{E \times \eta}, \quad (7)$$

где S – необходимая площадь солнечных панелей (м^2);

E – суточная инсоляция ($\text{кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2$);

η – КПД солнечной панели.

Так как КПД солнечной панели указывается для нормальных условий, то необходимо учитывать взаимосвязь температуры окружающей среды и КПД [11, 12]:

$$\eta = \eta_p \times (1 - B(T_c - T_{cref})), \quad (8)$$

где η_p – КПД СП, заявленный производителем;

B – температурный коэффициент для кремниевых ячеек (0,0045);

T_{cref} – справочная температура (25°C);

T_c – температура ячейки СП.

Расчет T_c можно выполнить по следующей формуле из [13], предполагающей линейную зависимость температуры ячейки от мощности инсоляции:

$$T_c = T_a + \left(\frac{T_{NOCT} - 20}{800} \right) * W_h, \quad (9)$$

где T_a – температура окружающей среды ($^\circ\text{C}$);

T_{NOCT} – температура нормальных условий (45°C);

W_h – максимальная мощность инсоляция (Вт).

Данный метод позволяет определить основные параметры для требуемых солнечных панелей: КПД и площадь. В результате расчетов возможно получить площадь солнечных панелей, необходимую для покрытия суточной потребности в энергии без учета влияния погоды. Для учета таких характеристик, как время автономной работы при пасмурной погоде и время восстановления емкости АКБ необходимо введение дополнительной потребляемой энергии (W_p), который описывает отношение времени восстановления (t_v) к времени автономной работы (t_a) с учетом необходимой выработки в пасмурную погоду:

$$W_p = \frac{W_o \times t_a \times \left(100\% - \frac{100}{K_{cld}} \right)}{t_v}, \quad (10)$$

где K_{cld} – процент выработки энергии солнечной панелью при осадках.

Так как при работе солнечных модулей выработка ими энергии не прекращается и в пасмурный день [14], а лишь ослабляется, то ослабление (K_{cld}) этой выработки из-за погоды [15]:

$$K_{cld} = 1 - (1 - K_{min}) \times \frac{B}{B_{max}} \times \left[\left(\frac{B}{B_{max}} \right)^{P_{cld}-1} + A_1 \right] \times \frac{1}{1 + A_1}, \quad (11)$$

где K_{min} – минимальное значение коэффициента ослабления (0,1);

B – балл облачности;

B_{max} – максимальный балл облачности (10);

P_{cld} – показатель степени;

A_1 – линейный коэффициент корреляции Пирсона, согласно исследованиям [14, 15] равен 0,7.

Учитывая выше изложенное, вычисление необходимой площади (формула) примет вид:

$$S = \frac{W_o + W_p}{E \times \eta}. \quad (12)$$

В продолжение приведенного примера произведен расчет необходимой площади солнечных панелей. Для выбранной широты и месяца: инсоляция (E) будет равна $2,84 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2$; максимальная температура среды (T_a) – 8°C ; балл облачности (B) – 1. Применяя входные данные, было получено наихудшее значение КПД (η) – 15,68 %; рассчитана дополнительная потребляемая энергия (W_p) – $729 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$. Таким образом, необходимая площадь солнечных панелей для рассматриваемого примера равна $3,72 \text{ м}^2$.

Этап третий. Расчет необходимой емкости аккумуляторных батарей

В отличие от рассмотренных методов расчета необходимой емкости данный метод основан с учетом выработки энергии в облачную погоду (11) и влиянии температуры на емкость АКБ [16]. Для определения температурного коэффициента емкости ($K(T_a)$) был проведен ряд экспериментов, определяющий емкость АКБ в зависимости от температуры окружающей среды. Для экспериментов выбраны АКБ на гелевой технологии производства фирмы Delta.

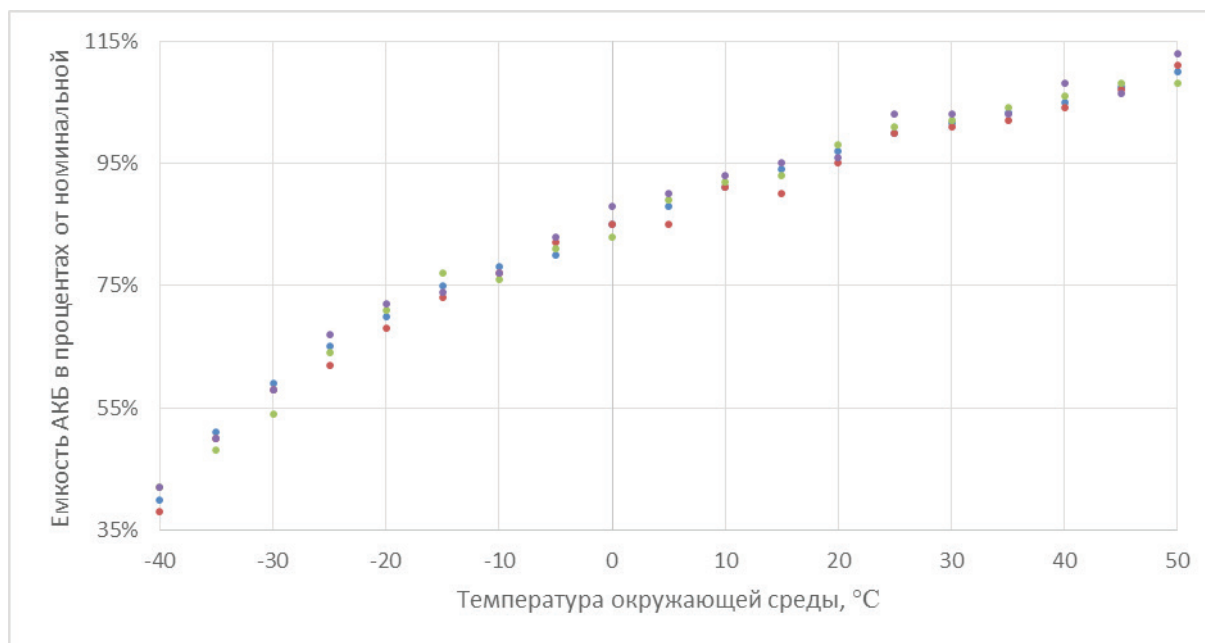


Рис. 1. Результаты экспериментальных замеров падения емкости АКБ

Полученные данные указывают на нелинейность зависимости емкости АКБ от температуры. На основе экспериментальных данных определено:

- фронт стремления усредненного графика к нулю (чем ближе к минимальной температуре, тем сильнее падает емкость) указывает на степенную функцию;
- нахождение по X-координате отрицательных значений температуры указывает на необходимость введения сдвига функции на величину минимальной учитываемой температуры по модулю ($T_{min} = -40\text{ °C}$);
- минимальная емкость ($C_{min} = 40\%$) от которой требуется вести расчеты;
- скорость падения емкости при отрицательных температурах указывает на необходимость дополнительного корректирующего коэффициента, отражающего необходимое изменение температуры на единицу емкости с учетом усреднённого общего отклонения:

$$k_T = \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{C_{max} - C_{min}} \right) \times \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^h |C_{cp,i} - C_{э,i,j}|}{h \times n} = 1,42, \quad (13)$$

где C_{max} – максимальная емкость АКБ;
 T_{max} – температура при которой емкость АКБ максимальна;
 h – количество проведенных экспериментов;
 n – количество замеров в каждом эксперименте;
 C_{ch} – усредненное экспериментальное значение емкости;
 $C_{э}$ – экспериментальное значение емкости.

На основе вышеописанных фактов построена эмпирическая модель для определения коэффициента изменения емкости АКБ в зависимости от температуры:

$$K(T_a) = \sqrt{C_{min}^2 + k_T * \left(\frac{T_a + |T_{min}|}{100} \right)}. \quad (14)$$

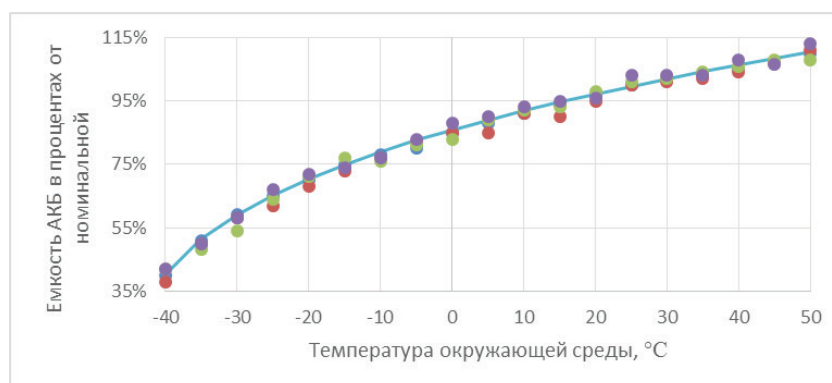


Рис. 2. Расчетное (линия) и экспериментальное (точки) падение емкости АКБ

Таким образом, учитывая формулы, (11) и (14), необходимая емкость (C_o) вычисляется следующим образом:

$$C_o = \frac{T * W_o - \sum_{i=1}^T \frac{W_{cm}}{K_{cld,i}}}{K(T_a)}, \quad (15)$$

где T – количество облачных дней;

W_{cm} – максимальная суточная выработка энергии солнечной панелью (Вт*ч).

В продолжение примера, был произведен расчет минимально необходимой емкости АКБ ($C_o = 5994$ Вт*ч), при минимально возможной температуре ($T_a = -10$ °C).

Этап четвертый. Построение графика изменения емкости аккумуляторных батарей

Наиболее неблагоприятным периодом для автономного источника питания, построенного на СП, являются месяца декабрь и январь (наименьшая температура и инсоляция). Помимо температуры и величины инсоляции (которая зависит от долготы светлого времени суток и широты), на благоприятность влияет количество солнечных (облачных) дней.

Помимо расчета основных параметров автономного источника питания (АИП) (потребители, мощность СМ, емкость АКБ) необходимо провести теоретическую проверку изменения емкости АКБ.

Так как представленный метод основан на повременной нагрузке (ночной и дневной):

– в конце светлого времени суток ($\Delta t_{\partial,d}$) потребленная энергия нагрузкой ($W_{\partial,d}$) может быть восстановлена энергией солнечных модулей ($W_{s,d}$):

$$W_{s,d} = \frac{E_{max,d} \times S \times \eta_d}{K_{cld,d}}, \quad (16)$$

где $E_{max,d}$ – максимальная инсоляция для текущего дня;

η_d – КПД СП в текущий день рассчитанный по формуле $\eta = \eta_p \times (1 - B(T_c - T_{ref}))$, (8).

– в конце светлого времени суток энергией солнечных модулей может быть восстановлена емкость АКБ до уровня емкости ($C_{\partial,d}$) не более начальной ($C_{o,T,d}$) с учетом температурного коэффициента ($K_d(T_{a,d})$):

$$C_{\partial,d} = \begin{cases} C_{d-1} + W_{s,d-1} - W_{\partial,d-1}, & C_{d-1} + W_{s,d-1} - W_{\partial,d-1} < C_o \times K_{d-1}(T_{a,d-1}) \\ C_o \times K_{d-1}(T_{a,d-1}), & C_{d-1} + W_{s,d-1} - W_{\partial,d-1} \geq C_o \times K_{d-1}(T_{a,d-1}) \end{cases}, \quad (17)$$

– емкость АКБ ($C(d)$) на начало светлого времени суток всегда будет равна разнице емкости АКБ ($C_{\partial,d}$) на начало темного времени суток ($\Delta t_{н,d}$) и ночного потребления энергии нагрузкой ($W_{н,d}$):

$$C(d) = C_{\partial,d} - W_{н,d} \quad (18)$$

Таким образом, принимая во внимание вышеперечисленные факты, необходимо проведение расчетов (рис. 3) всех вышеопределяемых коэффициентов и параметров с учетом метеоданных и данных об инсоляции на продолжительности длительного периода [d_n, d_k].

Сравнение существующих методов расчета параметров АИП

Для сравнения разработанного метода расчета параметров АИП с известными [2, 3, 4, 5] произведены расчеты с однотипными входными данными (суточная потребляемая нагрузкой энергия – 810 Вт*ч).

Таблица 1

Параметры АИП, рассчитанные разными методами

Параметр	Разработанный метод	Первый метод [2]	Второй метод [3]	Третий метод [4, 5]	Промышленный метод [6, 7]
Количество СП, шт	3	4	5	4	2
Мощность СП, Вт	200	200	200	200	150
Количество АКБ, шт	5	1	1	10	2
Емкость АКБ, Вт*ч	1200	1200	1080	900	1200

Для анализа полученных параметров был произведен расчет изменения емкости АКБ в системе (рис. 4) с помощью блока «Построение графика изменения емкости АКБ» разработанной модели (рис. 3).

Из полученного графика видно, что все методы, кроме разработанного и третьего, дают исходные параметры АИП не достаточные для покрытия заданного потребления – а именно, большую часть времени комплекс охраны будет находится в выключенном состоянии из-за недостатка электроэнергии. Данное обстоятельство вызвано в первую очередь указанными выше недостатками, а именно для расчета берется условия постоянной максимальной инсоляции (максимум с участием необоснованных поправочных коэффициентов) и достаточной емкости АКБ с покрытием лишь суточной потребности.

В свою очередь третий метод дает исходные параметры не обоснованной величины что ведет к повышенным денежным затратам (табл. 2) при проектировании, и закладке в АИП более мощных (а значит и дорогостоящих) зарядных устройств и преобразователей напряжения.

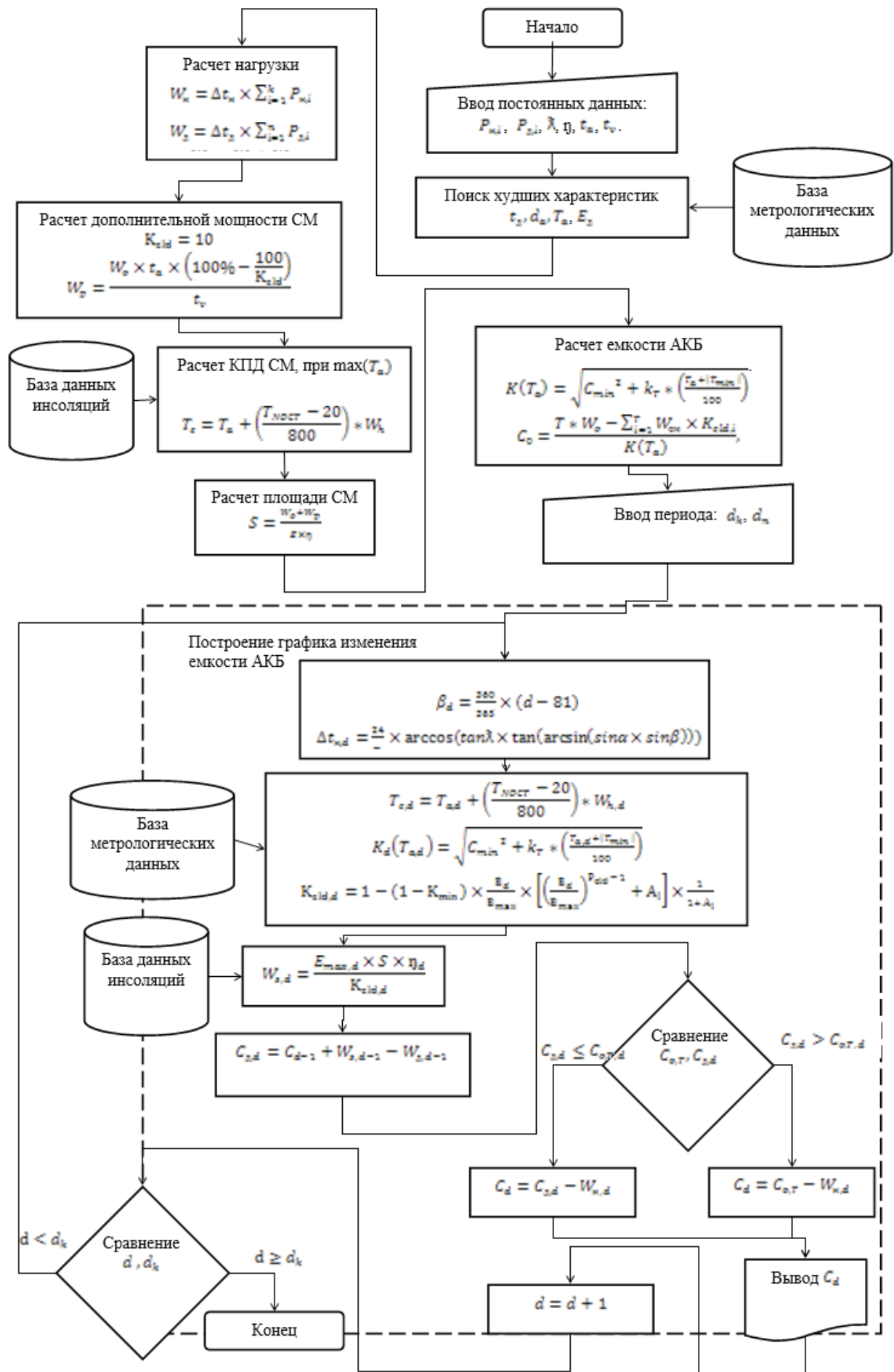


Рис. 3. Алгоритм расчета параметров АИП и построения графика изменения емкости АКБ в ней

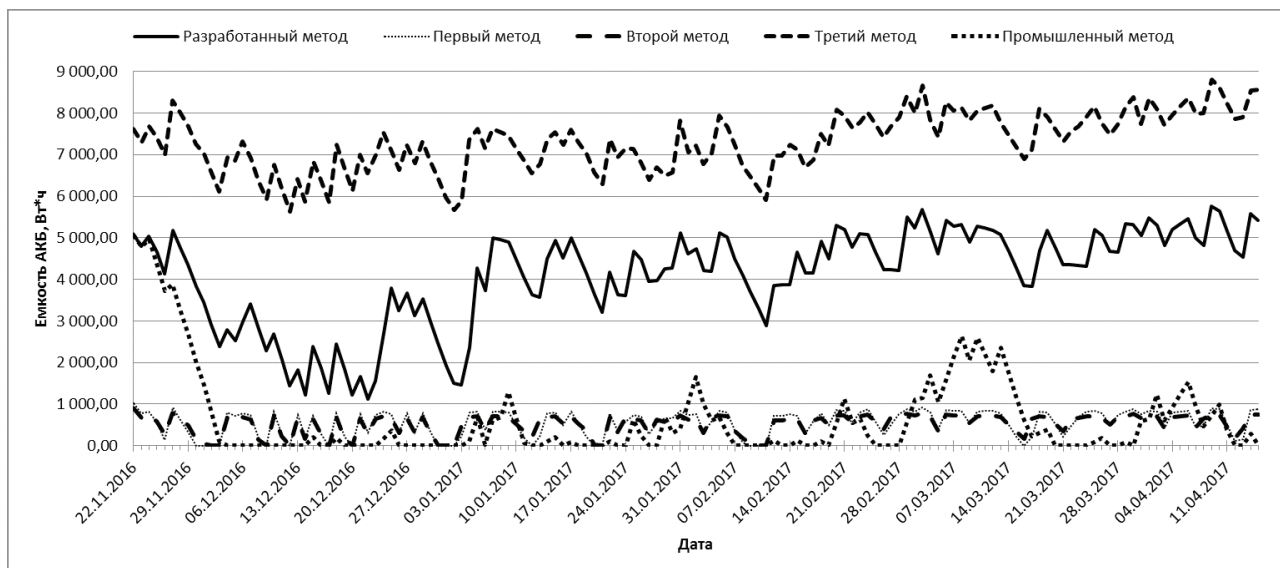


Рис. 4. Графики изменения емкости АКБ в системе для параметров, рассчитанных разными методами

Таблица 2

Стоимость АИП, рассчитанная по разным методам

Составная часть АИП	Стоимость, руб.	
	Разработанный метод	Третий метод
Солнечные панели	47580	63440
АКБ	60135	90120
Зарядное устройство	19110	40900
Итого	126825	194460

Для обоснования верности применения разработанной модели собрана экспериментальная система, состоящая из: солнечных модулей CHN200-72M – 3 шт.; аккумуляторных батарей Delta DT12100 – 5 шт.; зарядного устройства STS-10317 (имеющего функцию записи отданной и полученной энергии АКБ) – 1 шт.; Видеокамер SDP-857 – 5 шт. (общее потребление 25 Вт); прожекторов видимого света – 2 шт. (общее потребление 14 Вт). Все параметры частей системы соответствуют взятым для расчетной модели. Ежедневно на начало дня с помощью зарядного устройства определялась остаточная емкость аккумуляторной батареи, что позволило построить сравнительный график (на основе экспериментальных и расчетных данных).

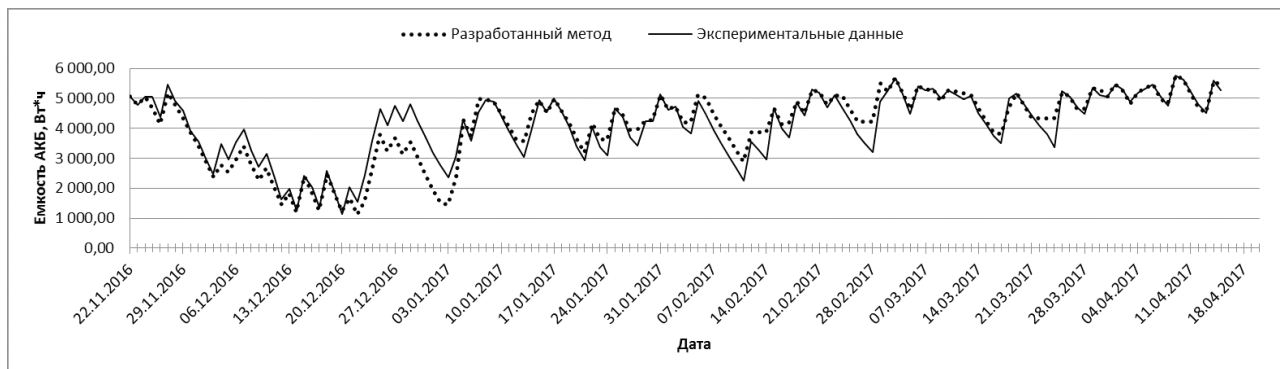


Рис. 5. Сравнительный график расчетных и экспериментальных данных

Полученный сравнительный график показывает достаточную точность разработанной модели движения энергии в системе. Небольшие отклонения экспериментального графика от расчетного в большинстве случаев вызваны неточностью метрологических данных, а также тем, что облачность в течении дня менялась, а для расчетов бралась средняя величина.

Выводы:

Разработанный метод расчета параметров автономного источника питания:

- позволяет исключить обнаруженные недостатки в существующих методах расчета за счет учета влияния на параметры солнечных панелей и аккумуляторных батарей погодных условий (температуры, облачности);
- позволяет уменьшить вероятность отключения охранного комплекса из-за недостатка электроэнергии, в отличие от первого, второго и промышленного методов;

– позволяет снизить стоимость необходимого оборудования до 30 % по сравнению с третьим методом (единственным показавшим допустимое движение энергии в системе).

Разработанная модель позволяет заранее предсказать поведение электроэнергии в автономном источнике питания, а именно накопление и утерю емкости АКБ, что позволяет снизить риски нестабильной работы охранного комплекса (что является не допустимым), а также запланировать (если это необходимо) предупреждающие действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проничев В. Е. Основные направления оснащения пограничных органов современными средствами вооружения, военной и специальной техникой // Федеральный справочник «Оборонно-промышленный комплекс России». Т.12. М.: Центр стратегического партнерства, 2012. С. 77-82.
2. Охоткин Г. П. Методика расчета мощности солнечных электростанций. Вестник ЧГУ. 2013. №3.
3. Митрофанов С. В., Немальцев А. Ю. Методика расчета мощности автономной солнечной электростанции для нужд освещения лаборатории энергосбережения и энергоэффективности. Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Оренбург, 2016. С. 333-337.
4. Kaabeche A. Optimal sizing method for stand-alone hybrid PV/wind power generation system / M. Belhamel, R. Ibtouen // *Revue des Energies Renouvelables SMEE'10* Bou Ismail Tipaza. Bouzareah, 2010. С. 205-213.
5. Li J. A Simple Sizing Algorithm for Stand-Alone PV/Wind/Battery Hybrid Microgrids / W. Wei, J. Xiang // *Energies*. Hangzhou, 2012. С. 5307-5323.
6. Расчет солнечных батарей [Электронный ресурс]. 2017. URL: www.e-veterok.ru (дата обращения: 25.02.2017).
7. Расчет мощности солнечных батарей [Электронный ресурс]. 2017. URL: www.b-eco.ru (дата обращения: 25.02.2017).
8. Сферическая астрономия: учебное пособие. Екатеринбург: УФУ, 2011. 88 с.
9. Солнечное время [Электронный ресурс]. 2017. URL: pvcdrum.pveducation.org (дата обращения: 13.03.2017).
10. Markvart T. *Solar Electricity*, 2nd Edition. John Wiley & Sons Inc., 2000. 298 с.
11. Habib M. A., Said S. M. A., El-Hadidy M. A. and Al-Zaharna I. 'Optimization Procedure of a Hybrid Photovoltaic Wind Energy System', *Energy*, Vol. 24, N°11, pp. 919-929, 1999.
12. Kolhe M., Agbossou K., Hamelin J. and Bose T. K. 'Analytical Model for Predicting the Performance of Photovoltaic Array Coupled with a Wind Turbine in a Stand-Alone Renewable Energy System Based on Hydrogen', *Renewable Energy*, Vol. 28, N°5, pp. 727-742, 2003.
13. Diaf S., Notton G., Belhamel M., Haddadi M. and Louche A. 'Design and TechnoEconomic Optimization for Hybrid PV/Wind System under Various Meteorological Conditions', *Applied Energy*, Vol. 85, N°10, pp. 968-987, 2008.
14. Кубова Р. М. Оценка влияния статистических характеристик облачности на инсоляцию фотобатарей / К. В. Кубова, А. А. Павленко // *Образовательные ресурсы и технологии*. 2014. №5. С.136-143.
15. Андреева Н. Ю. Исследование вариаций солнечной радиации для оценки энергетической эффективности солнечных фотоэлектрических батарей / Н. Ю. Андреева, В. И. Кубов, Р. М. Кубова, А. А. Павленко // *Научные работы (ЧГУ): Техногенная безопасность*. 2014. Т. 233, Вып. 211. С.126-133.
16. Влияние температуры окружающей среды на характеристики VRLA-батарей [Электронный ресурс]. 2009. URL: www.energon-electro.ru.

REFERENCES

1. Pronichev V. E. Osnovnye napravleniya osnashcheniya pogranichnykh organov sovremennymi sredstvami vooruzheniya, voennoi i spetsial'noi tekhniki // *Federal'nyi spravochnik «Oboronno-promyshlennyy kompleks Rossii»*. T.12. M.: Tsentr strategicheskogo partnerstva, 2012. S.77-82.
2. Okhotkin G. P. Metodika rascheta moshchnosti solnechnykh elektrostantsii. *Vestnik ChGU*. 2013. №3.
3. Mitrofanov S. V., Nema'tsev A. Yu. Metodika rascheta moshchnosti avtonomnoi solnechnoi elektrostantsii dlya nuzhd osveshcheniya laboratorii energosberezheniya i energoeffektivnosti. *Universitetskii kompleks kak regional'nyi tsentr obrazovaniya, nauki i kul'tury*. Orenburg, 2016. S. 333-337.
4. Kaabeche A. Optimal sizing method for stand-alone hybrid PV / wind power generation system / M. Belhamel, R. Ibtouen // *Revue des Energies Renouvelables SMEE'10* Bou Ismail Tipaza. Bouzareah, 2010. S. 205-213.
5. Li J. A Simple Sizing Algorithm for Stand-Alone PV / Wind / Battery Hybrid Microgrids / W. Wei, J. Xiang // *Energies*. Hangzhou, 2012. S. 5307-5323.
6. Raschet solnechnykh batarei [Elektronnyi resurs]. 2017. URL: www.e-veterok.ru (data obrashcheniya: 25.02.2017).
7. Raschet moshchnosti solnechnykh batarei [Elektronnyi resurs]. 2017. URL: www.b-eco.ru (data obrashcheniya: 25.02.2017).
8. Sfericheskaya astronomiya: uchebnoe posobie. Ekaterinburg: UFU, 2011. 88 s.
9. Solnechnoe vremya [Elektronnyi resurs]. 2017. URL: pvcdrum.pveducation.org (data obrashcheniya: 13.03.2017).
10. Markvart T. *Solar Electricity*, 2nd Edition. John Wiley & Sons Inc., 2000. 298 s.
11. Habib M. A., Said S. M. A., El-Hadidy M. A. and Al-Zaharna I. 'Optimization Procedure of a Hybrid Photovoltaic Wind Energy System', *Energy*, Vol. 24, N°11, pp. 919-929, 1999.
12. Kolhe M., Agbossou K., Hamelin J. and Bose T. K. 'Analytical Model for Predicting the Performance of Photovoltaic Array Coupled with a Wind Turbine in a Stand-Alone Renewable Energy System Based on Hydrogen', *Renewable Energy*, Vol. 28, N°5, pp. 727-742, 2003.
13. Diaf S., Notton G., Belhamel M., Haddadi M. and Louche A. 'Design and TechnoEconomic Optimization for Hybrid PV/Wind System under Various Meteorological Conditions', *Applied Energy*, Vol. 85, N°10, pp. 968-987, 2008.
14. Kubova R. M. Otsenka vliyaniya statisticheskikh kharakteristik oblachnosti na insolyatsiyu fotobatarei / K. V. Kubova, A. A. Pavlenko // *Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii*. 2014. №5. S. 136-143.

15. Andreeva N. Yu. Issledovanie variatsii solnechnoi radiatsii dlya otsenki energeticheskoi effektivnosti solnechnykh fotoelektricheskikh batarei / N. Yu. Andreeva, V. I. Kubov, R. M. Kubova, A. A. Pavlenko // Nauchnye raboty (ChGU): Tekhnogennaya bezopasnost'. 2014. T. 233, Vyp. 211. S. 126-133.

16. Vliyanie temperatury okruzhayushchei sredy na kharakteristiki VRLA-batarei [Elektronnyi resurs]. 2009. URL: www.energion-electro.ru.

ОБ АВТОРАХ

Шипулин Александр Владимирович, аспирант кафедры информационных систем и технологий Институт информационных технологий и телекоммуникаций ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, E-mail: sh@stilsoft.ru, +7-919-742-17-70

Shipulin Alexandr Vladimirovich, Graduate student, Chair of Information Systems and Technologies Institute of Information Technologies and Telecommunications FSAEI HE «North-Caucasus Federal University», Stavropol, E-mail: sh@stilsoft.ru, +7-919-742-17-70

Стоянов Юрий Павлович, генеральный директор ООО «Стилсофт», г. Ставрополь, ул. Васильковая д. 29, E-mail: stil@stilsoft.ru, (8652) 524-444

Stoyanov Yuri Pavlovich, General manager ООО Stilsoft, Stavropol, st. Vasilkovaya 29, E-mail: sh@stilsoft.ru, +7-919-742-17-70

Мезенцева Оксана Станиславовна, кандидат физико-математических наук доцент, профессор кафедры информационных систем и технологий Институт информационных технологий и телекоммуникаций ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, E-mail: omezentceva@ncfu.ru, (8652) 94-54-75

Mezentseva Oksana Stanislavovna, Candidate of physico-mathematical sciences, docent Professor, Information Systems and Technologies, Institute of Information Technologies and Telecommunications FSAEI HE «North-Caucasus Federal University», Stavropol, E-mail: omezentceva@ncfu.ru (8652) 94-54-75

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МЕТОД РАСЧЕТА МОЩНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ И ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ АВТОНОМНЫХ ОХРАННЫХ КОМПЛЕКСОВ

А. В. Шипулин, Ю. П. Стоянов, О. С. Мезенцева

Статья содержит описание математической модели и метода расчета мощности солнечных панелей и емкости аккумуляторных батарей для питания автономных охранных комплексов. Модель и метод основаны на учете в расчетах погодных явлений: изменения температуры окружающей среды и влияние облачности на выработку солнечной панелью энергии. Расчет потребляемой энергии учитывает особенности охранных комплексов, а именно разницу между ночными и дневными потребителями. Расчет мощности солнечных панелей базируется на определении необходимой площади панелей с учетом необходимой дополнительной мощности описывающей отношение времени автономной работы в пасмурные дни к времени восстановления емкости аккумуляторных батарей. Также, при расчете площади солнечных панелей учитывается влияние температуры окружающей среды на КПД солнечной панели. Расчет необходимой емкости аккумуляторных батарей базируется на учете времени автономной работы в пасмурные дни, а также выработку солнечными панелями в эти пасмурные дни. Для расчета необходимой емкости аккумуляторных батарей был проведен ряд экспериментов на основе которых построена эмпирическая модель описывающая зависимость емкости аккумуляторных батарей от температуры окружающей среды.

Также, разработана математическая модель описывающая изменение емкости аккумуляторных батарей системы в зависимости от погодных явлений и величины инсоляции. Разработанная модель позволяет произвести теоретическую проверку верности выбранных и рассчитанных параметров АИП. Также, с помощью разработанной модели, произведено сравнение существующих и разработанного методов расчета параметров АИП.

**MATHEMATICAL MODEL AND METHOD FOR CALCULATING THE POWER OF SOLAR PANELS
AND THE CAPACITY OF STORAGE BATTERIES FOR FEEDING AUTONOMOUS SECURITY COMPLEXES****A. V. Shipulin, Yu. P. Stoyanov, O. S. Mezentseva**

The article contains a description of the mathematical model and method for calculating the power of solar panels and the capacity of storage batteries for powering autonomous security complexes. The model and method are based on accounting for weather conditions: changes in ambient temperature and the effect of cloudiness on the generation of solar panels of energy. The calculation of the consumed energy takes into account the features of security systems, namely the difference between night and day consumers. Calculation of the power of solar panels based on determining the necessary area of the panels, taking into account the necessary additional power, describing the ratio of battery life on cloudy days to the time of recovery of the battery capacity. Also, when calculating the area of solar panels, the influence of the ambient temperature on the efficiency of the solar panel is taken into account. Calculation of the required capacity of batteries is based on accounting for battery life on cloudy days, as well as the production of solar panels on these overcast days. To calculate the required capacity of batteries, a number of experiments were conducted on the basis of which the constructed empirical model describing the dependence of the battery capacity on the ambient temperature.

Also, a mathematical model describing the change in the battery capacity of the system is developed depending on the weather phenomena and the magnitude of insolation. The developed model allows to make a theoretical verification of the accuracy of the selected and calculated parameters of the power system. In addition, using the developed model, the existing and developed methods for calculating the parameters of the power system is compared.

С. А. Иноземцева [S. A. Inozemtseva]

УДК 50.501

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY MANAGEMENT

Цифровая трансформация – это планомерный перевод бизнеса, систем социального обеспечения, платежных систем и т.д. в виртуальное (цифровое) пространство. Все это подразумевает планомерное преобразование всех бизнес – процессов, изменение модели ведения бизнеса, что приводит к изменениям в управлении организацией, производственными процессами и человеческими ресурсами. Необходимо при разработке механизмов и методик технологий цифровой трансформации обеспечивать параллельно разработку и реализацию механизмов их защиты: программных, аппаратных, физических, этических, правовых и т.д.

Digital transformation is the planned transfer of business, social security systems, payment systems etc. in a virtual (digital) space. All this involves the systematic transformation of all business processes, changing the business model that leads to changes in the management of the organization, production processes and human resources. Required for development of mechanisms and methodologies of digital transformation to ensure the parallel development and implementation of protection mechanisms: software, hardware, physical, ethical, legal, etc.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровые технологии, сеть Интернет, безопасность.

Key words: digital transformation, digital technology, the Internet, security.

«Человек – самое уязвимое место в системе безопасности...»

Цифровая трансформация – это планомерный перевод бизнеса, систем социального обеспечения, платежных систем и т.д. в виртуальное (цифровое) пространство. Все это подразумевает планомерное преобразование всех бизнес – процессов, изменение модели ведения бизнеса, что приводит к изменениям в управлении организацией, производственными процессами и человеческими ресурсами. Цель – экономия времени, средств на передвижение (не на производство!), расширение производства и минимизация цены продукта или услуги.

Сейчас трудно себе представить отсутствие социальных сетей, «Интернета вещей», электронных представительств фирм, организаций, как коммерческих, так и государственных. Быстрое, доступное и полное получение необходимой информации для принятия любого рода решений является актуальным. Вместе с тем появляется угроза подмены, уничтожения, компрометации информации, блокирования доступа к ней. Таким образом, организация и обеспечение мер по защите технологий цифровой трансформации выходит на приоритетное место.

О важности данной темы говорит ряд документов принятых в Российской Федерации за последний год:

- «Стратегия научно – технологического развития Российской Федерации» утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642;
- «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации» утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646;
- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203;
- Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утвержденная Правительством Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.

В данных документах определяется стратегическое развитие России на ближайшие 10–15 лет с целью формирования национальной цифровой экономики, в основе которой лежат технологии цифровой трансформации. С понятием цифровой экономики связано понятие «экосистема цифровой экономики» – партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, аналитических систем, информационных систем органов государственной власти Российской Федерации, организаций и граждан. [2, 3, 4].

В документах подчеркивается, что ключевым фактором производства являются данные в цифровой форме. В Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» определены подходы к созданию экосистемы цифровой экономики Российской Федерации. «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации» является основой для формирования государственной политики и развития общественных отношений в области обеспечения информационной безопасности, а также для выработки мер по совершенствованию системы обеспечения информационной безопасности.

Для управления развитием цифровой экономики формируется «дорожная карта», которая по основным направлениям включает описание целей, ключевых вех и задач Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», а также сроков их достижения. Если рассматривать направление «Информационная безопасность», то

к 2018 году должны быть решены наиболее актуальные проблемы защиты прав и свобод граждан в цифровом пространстве; к 2020 году – создан каркас инфраструктуры безопасности цифровой экономики, в том числе в области новейших технологий, обеспечен цифровой суверенитет Российской Федерации; к 2024 году – Российская Федерация должна стать одним из мировых лидеров в области информационной безопасности [5].

Сегодня необходимо при разработке механизмов и методик технологий цифровой трансформации обеспечивать параллельно разработку и реализацию механизмов их защиты: программных, аппаратных, физических, этических, правовых и т.д. И если до недавнего времени безопасность можно было достаточно хорошо обеспечить на входе в систему, считая, что далее организована виртуальная защищенная сеть, то при использовании технологий цифровой трансформации, где каждый элемент системы является источником актуальной информации, надо защищать даже самый малый элемент системы, например датчик. На недавней выставке «Иннопром» (10–13 июля 2017, г. Екатеринбург) глава «Лаборатории Касперского» Евгений Касперский отметил, что с приходом цифровой трансформации придется в программных и аппаратных системах «переделывать» все с нуля.

Начиная с 2008 года на «умные» устройства производятся кибератаки (табл. 1). Рост количества образцов вредоносного программного обеспечения (ПО) для «умных» устройств, 2013–2017 гг. представлен в виде диаграммы на рис. 1.

Таблица 1

Эволюция вредоносных программ поражающих IoT-устройства

Год	Название вредоносной программы	Характеристика
2008	Hydra	Первая вредоносная IoT - программа
2009	Psybot	Первый ITW – зловард для MIPS платформы
2010	Tsunami	Кроссплатформенный IRC – backdoor с функциями DDoS
2014	GafGyt	IRC – backdoor с функцией сканирования диапазонов IP – адресов в поисках уязвимых устройств
2015	Trojan.Linux.PNSCAN	Троянец, заражающий backdoor – ом Tsunami
2016	Mirai	Бот сканирующий Интернет на предмет открытых IoT-устройств, атакующий видеорегистраторы, камеры видеонаблюдения, это решение модели «DDoS напрокат».
2017	Brickerbot	Бот выводющий из строя IoT - устройства

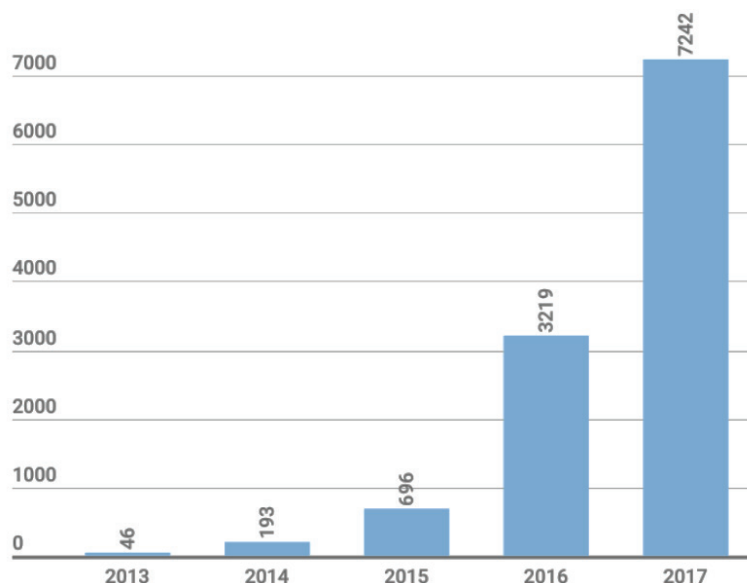


Рис. 1. Рост количества образцов вредоносного ПО для «умных» устройств, 2013–2017 гг.



Рис. 2. Секторы цифровой трансформации

По данным аналитиков «Лаборатории Касперского» за второй квартал 2017 г. наибольшему числу угроз подвержены устройства, которые составляют «Интернет вещей» (IoT-устройства). IoT-устройства («умные» устройства) – это объекты, подключенные к Интернету и способные автоматически собирать и передавать данные без взаимодействия с людьми. Интернет вещей включает любые физические объекты, которым могут быть назначены IP-адреса и которые могут передавать данные: к ним относятся бытовые приборы, различные датчики, автомобили, камеры видеонаблюдения и медицинские (в том числе и вживленные) устройства.

IoT-устройства не имеют достаточно памяти, чтобы их можно было защитить традиционными методами. Их легко скомпрометировать, и в этом случае инфекцию практически невозможно распознать [7].

Безопасность любой цифровой технологии невозможна без математических основ, вычислительной техники, правовой базы, этических норм и правил, которые должны знать, готовы выполнять взаимодействующие стороны. Цифровая трансформация затрагивает людей, процессы, продукты производства (рис. 2). С этими секторами связаны соответствующие технологии цифровой трансформации (рис. 3) [6, с. 84-95].



Рис. 3. Технологии цифровой трансформации

Следовательно, во всех этих секторах должна обеспечиваться безопасность соответствующей информации.

Все больше людей в своей повседневной жизни так или иначе используют IoT – устройства перемещаясь в виртуальное пространство: общаются, публикуют результаты своей деятельности, решают различного рода проблемы (производственные, бытовые, личные). Возрастают масштабы киберпреступности, связанные с нарушением конституционных прав и свобод граждан, в том числе касающихся неприкосновенности частной, личной, семейной тайны посредством цифровой обработки персональных данных [1]. Организовать такого рода защиту информации надо еще до того, как будет выполнено какое-либо действие с ней в виртуальной среде (т.е., пока информация не стала частью информационного процесса).

Готовность использовать и применять в своей деятельности цифровые технологии, знания безопасной работы в виртуальном пространстве во многом определяют успешность внедрения цифровой трансформации в бизнесе, в государственных структурах. Защита собственной информации становится первостепенной.

Безопасность процессов должна быть обеспечена. Она должна включать обоснованный подход к выбору среды реализации процессов, программного и аппаратного обеспечения, физических устройств.

Выбранные продукты для реализации процессов в виртуальной среде в рамках применения технологий цифровой трансформации должны обладать и обеспечивать заявленную степень безопасности.

Системы информационной безопасности (ИБ) содержат следующие стандартные процедуры управления:

- сбор и анализ данных о состоянии ИБ в организации;
- распределение ролей и ответственности, обучение и мотивацию персонала;
- оценку и управление рисками;
- разработку и внедрение защитных мер;
- управление инцидентами ИБ;
- реализацию и внедрение соответствующих механизмов контроля;
- мониторинг функционирования механизмов контроля, оценка их эффективности и внедрение соответствующих корректирующих воздействий.

Решение всех этих задач возложено на систему управления ИБ, которая представляет собой часть общей системы управления организации, основанной на оценке бизнес-рисков, которая создает, реализует, эксплуатирует и осуществляет мониторинг, пересмотр, сопровождение и совершенствование информационной безопасности [8].

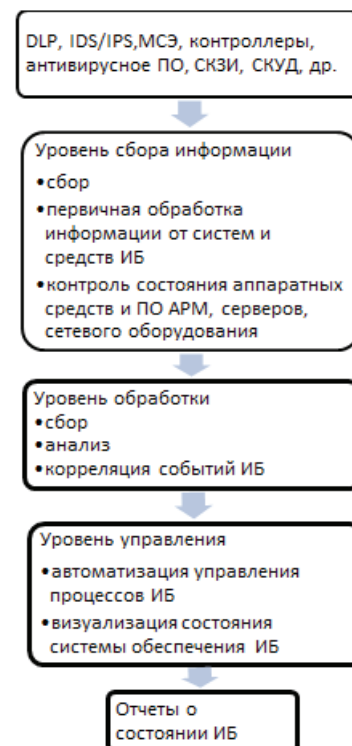


Рис. 4. Модель системы управления информационной безопасностью

На рис. 4 представлена типовая модель системы управления информационной безопасностью.

Для реализации решений в области управления информационной безопасностью в рамках технологий цифровой трансформации целесообразно использовать SIEM – системы (Security Information and Event Management), состоящие из двух частей SIM (Security Information Management – управление информационной безопасностью) и SEM (Security Managing Events – управление событиями безопасности). Данные системы собирая и анализируя информацию в рамках политики безопасности обо всех инцидентах обрабатывают, коррелируют, выделяют необходимую информацию для уровня управления.

Актуально использование SIEM-систем совместно с DLP (Data Leak Prevention – технологии предотвращения утечек) – системами, которые позволяют собирать данные, необходимые для анализа в защищенной форме (уровень сбора информации). В свою очередь здесь целесообразно использовать так называемые технологии «умного контракта», которые наиболее востребованы и доказали свою состоятельность.

Технологии «умного контракта» опираются на использование технологии распределенных баз данных. Целостность таких структур обеспечивается механизмами криптографического контроля. В качестве основного механизма защиты используются сжимающие хэш-функции, каждый блок которых содержит результат хеширования предыдущих блоков, метку времени и «заверение» всеми участниками взаимодействия (валидаторами) текущей транзакции. Эта технология называется «блокчейн» (в пер. с англ. – цепочка блоков) и является основной для реализации подобного рода баз данных (рис. 5). Недостатком технологии можно считать неограниченное количество валидаторов в соотношении с ограничением времени на проведение транзакции и минимизации времени на получение информации, на обслуживание и т.д., синхронизацию по времени всех участников взаимодействия для достижения консенсуса, а также отсутствие нормативно-правовых актов.

Наибольшее число киберугроз, кибератак идет из сети Интернет. Чтобы обеспечивать безопасность технологий цифровой трансформации надо обучать и подготавливать соответствующих специалистов. В качестве формы обучения может быть выбрана форма специализированных онлайн-курсов, оптимизированных с помощью все тех же технологий цифровой трансформации, которые затрагивают бизнес процессы образовательной организации.

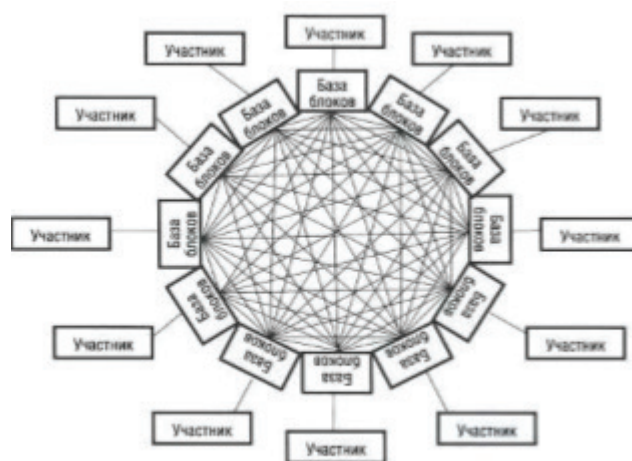


Рис. 5. Иллюстрация технологии «блокчейна»

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ с поправками от 28.07.2017.
2. «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642.
3. «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации» утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646.
4. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203.
5. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утвержденная Правительством Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.
6. Иноземцева С. А. «Защита информации и безопасная работа в сети Интернет» // Современные методы интеллектуального анализа данных в экономических, гуманитарных и естественнонаучных исследованиях. Материалы международной научно-практической конференции 24–26 ноября 2016 года. Пятигорск: РИА КМВ, 2016. 504 с.
7. Дэвид Эмм «Развитие информационных угроз во втором квартале 2017 года». Август 15, 2017. 12:00. URL: <https://securelist.ru/it-threat-evolution-q2-2017/79194/> - дата обращения 25.08.2017)
8. ГОСТ Р ИСО МЭК 27001-2006 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования».

REFERENCES

1. Federal'nyi zakon «O personal'nykh dannykh» ot 27.07.2006 № 152-FZ s popravkami ot 28.07.2017.
2. «Strategiya nauchno-tehnologicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii» utverzhennaya Ukazom Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 1 dekabrya 2016 g. №642.
3. «Doktrina informatsionnoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii» utverzhennaya Ukazom Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 5 dekabrya 2016 g. № 646.
4. Strategiya razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiiskoi Federatsii na 2017–2030 gody» utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 9 maya 2017 g. №203.
5. Programma «Tsifrovaya ekonomika Rossiiskoi Federatsii» utverzhennaya Pravitel'stvom Rossiiskoi Federatsii ot 28 iyulya 2017 g. №1632-r.

6. Inozemtseva S. A. «Zashchita informatsii i bezopasnaya rabota v seti Internet»// Sovremennye metody intellektual'nogo analiza dannykh v ekonomicheskikh, gumanitarnykh i estestvennonauchnykh issledovaniyakh. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii 24–26 noyabrya 2016 goda. Pyatigorsk: RIA KMV, 2016. 504 s.
7. Devid Emm «Razvitie informatsionnykh ugroz vo vtorom kvartale 2017 goda». Avgust 15, 2017. 12:00. URL: <https://securelist.ru/it-threat-evolution-q2-2017/79194/> - data obrashcheniya 25.08.2017)
8. GOST R ISO MEK 27001-2006 «Informatsionnaya tekhnologiya. Metody i sredstva obespecheniya bezopasnosti. Sistemy menedzhmenta informatsionnoi bezopasnosti. Trebovaniya»

ОБ АВТОРЕ

Иноземцева Светлана Анатольевна, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий и правового регулирования управления, филиал ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» в г. Пятигорске, г. Пятигорск, ул. Кучуры, 8, 357500

Inozemtseva Svetlana Anatolyevna, PhD in economics, associate professor of department of information technology and legal regulation of management, candidate of economic sciences Pyatigorsk branch of the State Education Institution «Russian University of Economics the name of G. V. Plekhanov», Str. Kuchura, 8, Pyatigorsk, 357500

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

С. А. Иноземцева

В статье рассматриваются механизм и методики разработки технологий цифровой трансформации обеспечивающих реализацию механизмов защиты: программных, аппаратных, физических, этических, правовых и т.д.

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY MANAGEMENT

S. An. Inozemtseva

The article considers the mechanism and methodology for the development of technologies digital transformation ensure the implementation of protection mechanisms: software, hardware, physical, ethical, legal, etc.

В. Н. Белов [Vl. N. Belov]

УДК 004.4

РАБОТА С WEB-ТАБЛИЦАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПИСКА ГИПЕРССЫЛОК**WORK WITH THE WEB-TABLES USING THE LIST OF HYPERLINKS**

Перед нами возникла задача, проанализировав которую, мы пришли к выводу, что необходимо создать программный продукт, который возьмет на себя большую часть работы. Представленная в данной статье утилита нацелена на автоматизацию человеческой деятельности. Для создания программы была применена среда разработки Visual Studio Express C#. В частности, данная утилита направлена на создание web-таблиц с большим объемом данных. Программа написана на языке программирования C#. Приведен код программы в свободном виде, описаны принципы ее работы и причины создания. Все методы и алгоритмы, которые использует утилита подробно описаны в статье. На данный момент программа полностью завершена и готова к использованию. Утилита была экспериментально апробирована и по итогам проверки сделаны выводы, что процесс работа с WEB-таблицами ускорился в несколько раз.

We have a task, which, we came to the conclusion that it is necessary to create a software product that will take most of the work. Presented in this article, the utility is aimed at automating human activities. To create a program was used the development environment Visual Studio Express C#. In particular, this utility is aimed at creating a web-tables with a large amount of data. The program is written in C# programming language. The code of a program freely described how it works and the reasons for the creation. All methods and algorithms that uses the utility described in the article. At the moment the program is fully completed and ready to use. Utility was experimentally tested and the results verify the conclusions that the process of working with WEB tables has accelerated several times.

Ключевые слова: гиперссылка, таблицы, списки, язык программирования C#, Visual Studio Express C#, HTML, автоматизация, открытый код.

Key words: hyperlink, tables, lists, program language C#, Visual Studio Express C#, HTML, automation, free program-code.

На сегодняшний день создание web-ресурсов является неотъемлемой частью современного мира. Собственные сайты создают не только коммерческие компании, в целях рекламирования своей продукции, но и образовательные государственные учреждения, чтобы идти в ногу со временем и в частности сделать процесс обучения более простым и доступным. Благодаря таким web-ресурсам, некоторые аспекты деятельности становятся более легкими в исполнении. Например, вместо того, чтобы распечатывать методические материалы для какого-либо курса, можно просто разместить их в электронном виде на сайте, что даст возможность обучающимся и преподавателям использовать их как с рабочего компьютера, так и с домашнего.

Для создания подобных web-ресурсов необходимо знание машинных языков гипертекстовой разметки. Кроме того, при разработке ресурса можно использовать сторонние программы, написанные на языках программирования. Такие программы можно либо создать, либо использовать уже кем-то написанные, если они находятся в свободном доступе. Такие программы позволяют решать возникающие задачи больших объемов в очень короткие сроки, тем самым, облегчая труд создателей web-сайтов [1].

За частую при работе с образовательными сайтами часто приходится создавать список гиперссылок на большое количество файлов. Для решения данной задачи, была разработана программа List of Hyperlinks Helper, которая сама создавала все ссылки и позволяла выполнять большой объем работы в кратчайшие сроки.

Для того, чтобы ввести список, необходимо из панели администратора сайтом создать новые страницы, на которых будут находиться все списки. На web-страницах целесообразнее использовать списки следующих вариантов: нумерованные списки (элементы списка идентифицируются с помощью чисел); маркированные списки (элементы списка идентифицируются с помощью специальных символов-маркеров); списки определений (позволяют составлять перечень определений в словарной форме). После чего на каждой странице вписать код на языке разметки HTML, для создания ссылок используем визуальный редактор. Выполняя алгоритм пошагово получим одну гиперссылку:

1. Копируем название файла;
2. В визуальном редакторе нажать кнопку «вставить гиперссылку»;
3. В поле «Текст» вставить название файла и убрать расширение;
4. В поле «Ссылка» вставить название файла, не удаляя расширения, и добавить перед ним путь нахождения в директории, и нажать кнопку «Вставить».

Все эти списки гиперссылок должны находиться в таблицах.

В коде, разработанной нами программы List of Hyperlinks Helper, не было прописано комментариев, которые бы обозначали границы строк (которых в таблице могло быть более 50), и при работе с таблицами в программе было сложно искать и редактировать нужные ячейки. Так как зачастую приходится создавать новые таблицы достаточно больших объемов, было принято решение описать «чистый код», при изучении которого все выглядело бы наглядно [2, 3].

В HTML работа с таблицами может оказаться как простой, так и не очень. С одной стороны тег всего один – `<table>`, и составить простую таблицу не составит большого труда. С другой стороны, как только потребуются что-то не совсем стандартное, с объединением ячеек, размещением изображений, списка гиперссылок и т.п., могут возникнуть сложности. Тег `<table>` является парным, таблица состоит из строк и ячеек, соответственно задаваемых парными тегами `<tr>` и `<td>`.

К основным атрибутам `<table>` можно отнести следующее:

- 1) `align` – задает тип выравнивания таблицы;
- 2) `background` – задает фоновый рисунок таблицы;
- 3) `border` – задает толщину рамки таблицы (в пикселях);
- 4) `bordercolor` – задает цвет рамки;
- 5) `cellpadding` – задает величину отступа от рамки до содержимого ячейки;
- 6) `cellspacing` – задает величину расстояния между ячейками;
- 7) `cols` – задает число колонок в таблице;
- 8) `frame` – задает отображение границ вокруг таблицы, может принимать значения:
 - a) `void` – не отображать границы;
 - b) `border` – отображать границу вокруг таблицы;
 - c) `above` – провести границу только по верхнему краю таблицы;
 - d) `below` – провести границу только по нижнему краю таблицы;
 - e) `hsides` – отрисовать только горизонтальные границы;
 - f) `vsides` – отрисовать только вертикальные границы;
 - g) `rhs` – провести границу только по правой стороне таблицы;
 - h) `lhs` – провести границу только по левой стороне таблицы;
- 9) `height` – задает высоту таблицы;
- 10) `rules` – задает отображение границ между ячейками, может принимать значения:
 - a) `all` – отображать границы вокруг каждой ячейки таблицы;
 - b) `groups` – отображать границы между группами, задаваемыми тегами `<thead>`, `<tfoot>`, `<tbody>`, `<colgroup>`, `<col>`;
 - c) `cols` – отображать границы между колонками;
 - d) `none` – скрыть все границы;
 - e) `rows` – отображать границы между строками таблицы;
- 11) `summary` – задает краткое описание таблицы;
- 12) `width` – задает ширину таблицы.

Внутри тега `<table>`, помимо `<tr>` и `<td>` допускается использование и других тегов:

- 1) `<caption>` – задает заголовок таблицы;
- 2) `<col>` – задает характеристики одной, или нескольких колонок таблицы;
- 3) `<colgroup>` – задает стиль для группы колонок таблиц;
- 4) `<tbody>` – хранит одну, или несколько строк таблицы, допустимо применение только одного такого тега в рамках `<table>`;
- 5) `<tfoot>` – хранит одну, или несколько строк, отображаемых внизу таблицы;
- 6) `<th>` – задание ячейки таблицы, которая является заголовочной, т.е. текст ячейки отображает полужирным шрифтом с выравниванием по центру;
- 7) `<thead>` – хранит одну, или несколько строк, отображаемых вверху таблицы;

Как показывает практика современные сайты состоят из большого числа web-страниц, а следовательно не мало важен как сам дизайн сайта так и сбалансированная навигация по различным страницам сайта. Существует несколько основных принципов создания гиперссылок: адрес документа на который указывает ссылка может быть как абсолютным, так и относительным. В последнем случае, путь к документу определяется относительно расположения фрагмента текущей web-страницы, так называемые якоря. Содержимым гиперссылки может быть как текст, изображение, аудио- или видеофайл.

Так как писать однородный код самостоятельно в ручную – долго и однообразно, было решено написать программу, которая создавала бы таблицы любых размеров и делала в коде разметки из комментариев, благодаря которым можно было бы легко найти ту или иную строку таблицы. Так же была добавлена функция, определяющая технические параметры таблицы. Например, ширина линий в таблице, цвет заднего фона ячеек и т.п.

Для создания такой программы была выбрана среда разработки Visual Studio Express C# [4]. Написанная рабочая версия приложения создает готовую таблицу любого размера и вписывает в код нужные для дальнейшей работы комментарии.

Программа имеет очень простой интерфейс (рис. 1): два пустых поля, в которые пользователь вписывает число строк и столбцов будущей таблицы и поле для директории, в которую будет сохранен конечный файл с кодом. Пользователь может выбрать этот путь, нажав на кнопку «OUT». Как только все 3 поля заполнены, пользователю остается лишь нажать на кнопку «Создать таблицу».

После выполнения всех действий рядом с кнопкой «Создать таблицу» появится надпись «It's OK!». Программа выполнила свою функцию, и пользователь может просмотреть результат.

В стандартном текстовом редакторе «notepad» результат будет примерно таким, как показано на рисунке 2. Программа написала код для таблицы на языке гипертекстовой разметки HTML. Стоит отметить, что программа сделала табуляцию кода, что позволяет легко определять, где заканчивается и начинается новая строка таблицы. Такой подход облегчает работу с кодом таблицы, однако на Joomla! табуляция не сохраняется, но исходя из конкретных решаемых задач, было принято решение не убирать её.

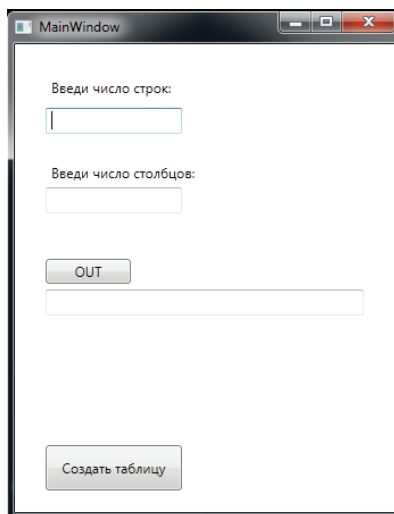


Рис. 1

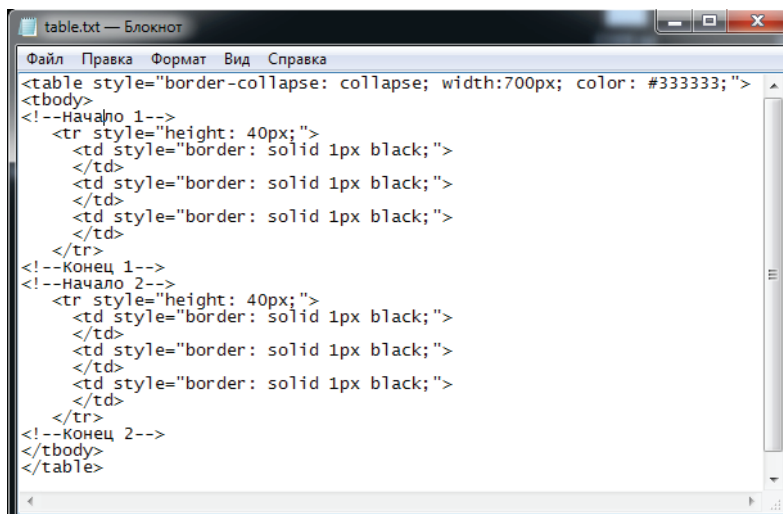


Рис. 2

Как итог, программа пишет нам чистый код на языке HTML, создавая соответствующие комментарии и задавая некоторые стандартные параметры. В системе Joomla! уже существует функция создания таблицы, мы посчитали её не удобной, так как нас не устроил стандартный конструктор сайта. В частности, в нём неудобно создавать таблицы больших размеров, а после в прописанном коде искать какую-либо строку для редактирования. После использования нашей утилиты работать с кодом приложения стало намного удобнее, так как сразу можно видеть нужные строчки и отредактировать их [5, 6].

Приложение, написано на языке C#, имеет всего 2 алгоритма. Каждый из них выполняется при нажатии на соответствующую кнопку. При запуске программы выполняется следующий участок кода:

```
string str1 = « «, str2 = « «, tableh = «<table style=\»border-collapse: collapse; width:700px; color: #333333;\»>», tablee = «</table>», trh = «<tr style=\»height: 40px;\»>», tre = «</tr>», tdh = «<td style=\»border: solid 1px black;\»>», tde = «</td>»;
string com1 = «<!--Начало «, com2 = «<!--Конец «, tbodyh = «<tbody>», tbodye = «</tbody>»;
```

```
public double a = 0, b = 0;
public MainWindow()
{
    InitializeComponent();
}
```

На этом участке переменным присваиваются значения, и программа переходит в режим ожидания. После нажатия на кнопку «OUT» выполняется алгоритм «ofd_out»:

```
private void ofd_out_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    Microsoft.Win32.SaveFileDialog dlg = new Microsoft.Win32.SaveFileDialog();
    dlg.DefaultExt = «.txt»; // Программа задает разрешение конечного файла
    dlg.FileName = «table»; // Название конечного файла по умолчанию
    Nullable<bool> res = dlg.ShowDialog();
    if (res == true) // Проверка, выбран ли путь конечного файла
    {
        TextBox3.Text = dlg.FileName; // Выписывает путь к файлу в строку «OUT»
    }
}
```

При нажатии на кнопку «Создать таблицу», программа выполнит алгоритм «table»:

```
private void table (object sender, RoutedEventArgs e)
{
    a = Convert.ToDouble(tb1.Text);
    b = Convert.ToDouble(tb2.Text);
    using (TextWriter sw = new StreamWriter(TextBox3.Text, false, Encoding.UTF8))
    {
        sw.WriteLine(tableh);
        sw.WriteLine(tbodyh);
        for (int i = 1; i <= a; i++)
```

```
{
sw.WriteLine(com1 + Convert.ToString(i) + «-->»);
sw.WriteLine(str1 + trh);
for (int j = 1; j <= b; j++)
{
sw.WriteLine(str2 + tdh);
sw.WriteLine(str2 + tde);
}
sw.WriteLine(str1 + tre);
sw.WriteLine(com2 + Convert.ToString(i) + «-->»); }
sw.WriteLine(tbodye);
sw.WriteLine(tablee);
}
lb3.Content = «It's OK!»;
}
```

Здесь переменные *a* и *b* – это конвертированные из текста в числа значения, которые ввел пользователь, число строк и столбцов соответственно. Алгоритм StreamWriter – стандартный метод C#, позволяющий делать записи в файл. Соответственно *sw* – его переменная. Два цикла “for”, проходя по которым программа и создает таблицу. И последняя строчка программы отвечает за надпись “It’s OK!”, что говорит об успешной работе утилиты.

Но, несмотря на всю простоту программы, в ней существуют незначительные недостатки, которые в свою очередь не уменьшают значимость программы:

- Неправильное распознавание символов кириллицы. Проблема, от части, может быть решена сохранением файла в кодировке UTF-8;
- Ограниченность форматов файлов, с которыми может работать программа;
- Невозможность одновременной работы с несколькими файлами;
- Невозможность автоматического создания первичного файла.

Все это не влияет на работоспособность программы, а на оборот даёт перспективу к модернизации программного продукта в дальнейшем. Также планируется upgrade программы:

1. Исправление ошибок, корректировка кода, внедрение более совершенных алгоритмов реализации основных функций программы;
2. Разработка интерфейса более удобного для быстрой работы обычных пользователей;
3. Создание справочного меню с подробным описанием функций и технических возможностей программы;
4. Будет реализована функция одновременной работы с несколькими файлами сразу;
5. Будет реализована возможность получения рабочей статистики, например: общее количество строк, столбцов, время проведённое в системе и т.д.

Создание Web-таблиц с использованием HTML-тэгов требует больших усилий, времени и знания синтаксиса языка. Применение специальных инструментальных программных средств делает работу по созданию Web-страниц простой и эффективной по совокупности использования HTML с интерактивными скриптовыми технологиями. Процесс создания и редактирования Web-таблиц с использованием списков гиперссылок с использованием разработанной программы List of Hyperlinks Helper 2.0 очень нагляден, так как производится по принципу WYSIWYG. Автоматизация рутинной работы – важный шаг в развитии человеческого общества. Именно поэтому с изобретением компьютеров более популярными профессиями стали программист и системный администратор. Программисты автоматизируют работу, связанную с компьютерами, то есть все области работы человека, так как компьютеры используются сейчас везде. А системные администраторы способны правильно внедрить в информационные системы, которые они поддерживают, написанные программистами приложения автоматизации деятельности.

В своей программе List of Hyperlinks Helper 2.0 мы полагаем, что добились основной поставленной задачи – создание Web-таблиц с использованием списков гиперссылок. Время, потраченное на написание обновленной версии, оправдало ожидание, работа была проведена в кратчайшие сроки, чем если бы выполнялась вручную. List of Hyperlinks Helper 2.0 нашло широкое практическое применение в рутинной работе по заполнению внутренней части сайта Арзамасского филиала ННГУ. Автоматизация таких, казалось бы, незначительных задач как автоматическое создание web-таблиц с использованием списка гиперссылок – это еще один шаг на пути к созданию компьютерного сознания, которое будет неотличимо от человеческого, это еще один шаг на пути развития человеческого общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов В. Н., Ковалёв А. И., Новиков С. А. «Помощник в создании гиперссылок» // Фундаментальные исследования. №12. Ч. 5. 2016. С. 958-964
2. Белов В. Н., Ковалёв А. И., Новиков С. А. «Реализация элемента пользовательского интерфейса slider с помощью javascript» // Современные наукоемкие технологии. №10. 2016. Ч. 2. С. 224-228.
3. Напалков С. В., Сазанов А. А., Широков Л. В. Web-комплексы и их приложения // Web-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы. Сборник статей участников Международной научно-практической конференции / под общ. ред. С. В. Арюткиной, С. В. Напалкова. 2015. С. 125-130.

4. MSDN Library. Руководство по программированию на C#. [Электронный ресурс]. URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx> (дата обращения: 30.06.2017).
5. Парадеев Д. С. «Методы разработки программного обеспечения» // Исследования в области естественных наук. 2014. №10 (34). С. 25-27.
6. Широков Л. В., Яблонский Д. В., Глухова А. Ф. Дифференциальные уравнения и уравнения в частных производных: учебное пособие для студентов вузов / Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Арзамасский государственный педагогический институт им. А. П. Гайдара». Арзамас, 2006.

REFERENCES

1. Belov V. N., Kovalev A. I., Novikov S. A. «Pomoshchnik v sozdanii giperssylok» // Fundamental'nye issledovaniya. №12. chast' 5. 2016. S. 958-964.
2. Belov V. N., Kovalev A. I., Novikov S. A. «Realizatsiya elementa pol'zovatel'skogo interfeisa slider s pomoshch'yu javascript» // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. №10. 2016. chast' 2. S. 224-228.
3. Napalkov S. V., Sazanov A. A., Shirokov L. V. Web-kompleksy i ikh prilozheniya // Web-tekhnologii v obrazovatel'nom prostranstve: problemy, podkhody, perspektivy. Sbornik statei uchastnikov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii / pod obsh. red. S. V. Aryutkinoi, S. V. Napalkova. 2015. S. 125-130.
4. MSDN Library // Rukovodstvo po programmirovaniyu na C#. [Elektronnyi resurs]. URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx> (data obrashcheniya: 30.06.2017).
5. Paradeev D. S. «Metody razrabotki programmnogo obespecheniya» // Issledovaniya v oblasti estestvennykh nauk. 2014. №10 (34). S. 25-27.
6. Shirokov L. V., Yablonskii D. V., Glukhova A. F. Differentsial'nye uravneniya i uravneniya v chastnykh proizvodnykh: uchebnoe posobie dlya studentov vuzov / Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya «Arzamasskii gosudarstvennyi pedagogicheskii institut im. A. P. Gaidara». Arzamas, 2006.

ОБ АВТОРЕ

Белов Владимир Николаевич, кандидат педагогических наук, доцент Арзамасский филиал ННГУ им. Н. И. Лобачевского, кафедра прикладной информатики, Арзамасский филиал ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 607220, Россия, г. Арзамас, ул. К.Маркса, 36, bwn.arz@list.ru, 7-988-103-49-51

Belov Vladimir Nikolaevich, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Arzamas branch Nizhny Novgorod state University n.b. N.I. Lobachevsky, Department of applied Informatics, Arzamas branch Nizhny Novgorod state University n.b. N.I. Lobachevsky, 607220, Russia, Arzamas, Marx St., 36, bwn.arz@list.ru, 7-988-103-49-51

РАБОТА С WEB-ТАБЛИЦАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПИСКА ГИПЕРССЫЛОК

В. Н. Белов

Перед нами возникла задача, проанализировав которую, мы пришли к выводу, что необходимо создать программный продукт, который возьмет на себя большую часть работы. На сегодняшний день создание web-ресурсов является неотъемлемой частью современного мира. Представленная в данной статье утилита нацелена на автоматизацию человеческой деятельности. Автоматическое создание web-таблиц с использованием списка гиперссылок – это еще один шаг на пути к созданию компьютерного сознания, которое будет неотличимо от человеческого, это еще один шаг на пути развития человеческого общества. Для создания программы была применена среда разработки Visual Studio Express C#. В частности, данная утилита направлена на создание web-таблиц с большим объемом данных. При этом создавая таблицы любых размеров, она делает в коде разметки из комментариев, благодаря которым можно легко найти ту или иную строку таблицы, а также внедрена функция определяющая технические параметры таблицы. Программа написана на языке программирования C#. Приведен код программы в свободном виде, описаны принципы ее работы и причины создания. Все методы и алгоритмы, которые использует утилита подробно описаны в статье. На данный момент программа полностью завершена и готова к использованию. Утилита была экспериментально апробирована, она нашло широкое практическое применение в рутинной работе по заполнению внутренней части сайта Арзамасского филиала ННГУ и по итогам работы были сделаны выводы, что процесс создания WEB-таблиц ускорился в несколько раз.

WORK WITH THE WEB-TABLES USING THE LIST OF HYPERLINKS

Vi. Ni. Belov

We have a task, which, we came to the conclusion that it is necessary to create a software product that will take most of the work. To date, the creation of web-resources is an integral part of the modern world. Presented in this article, the utility is aimed at automating human activities. Automatic creation of web tables using the list of hyperlinks is yet another step towards the creation of computer consciousness that is indistinguishable from a human, this is another step on the path of

development of human society. To create a program was used the development environment Visual Studio Express C#. In particular, this utility is aimed at creating a web-tables with a large amount of data. Creating tables of all sizes, it makes the code markup from the comments, thanks to which you can easily find a particular row in the table, and also implemented a function which determines the technical parameters table. The program is written in C# programming language. The code of a program freely described how it works and the reasons for the creation. All methods and algorithms that uses the utility described in the article. At the moment the program is fully completed and ready to use. Utility was tested experimentally, it is found wide application in routine work on filling the inner part of the site, Arzamas branch Nizhny Novgorod state University and the results were concluded that the process of creating WEB tables has accelerated several times.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

И. А. Бакин [I. A. Bakin]
А. С. Мустафина [A. S. Mustafina]
Л. А. Алексенко [L. A. Aleksenko]

УДК 664

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В ПРОЦЕССЕ ВЫПАРИВАНИЯ

THE CHANGE OF PROPERTIES OF BLACKCURRANT BERRIES EXTRACTS DURING THE EVAPORATION PROCESS

В статье рассматриваются результаты исследования физических свойств водных и водно-спиртовых экстрактов ягод черной смородины при проведении процесса концентрирования в выпарном аппарате роторного типа. Получены регрессионные уравнения влияния режимных параметров работы выпарного аппарата на изменения концентрации сухих растворимых веществ в экстрактах, выявлено, что с увеличением концентрации сухих растворимых веществ в экстрактах их плотность и вязкость возрастают. Вязкость экстрактов находится в прямой зависимости от концентрации спирта в экстрагенте и в обратной связи от температуры процесса, что связано с содержанием в экстрактах полифенольных веществ, содержащих ионизированные группы, обуславливающие молекулярные силы взаимодействия – отталкивания. Выявлено, что благодаря ионизирующему режиму обработки экстрактов концентрат характеризуется высоким содержанием биологически активных веществ. Сформулированы рекомендации по рациональным значениям технологических и режимных параметров процесса выпаривания в тонкой пленке под вакуумом, выведенные эмпирические зависимости рекомендовано использовать при расчете выпарных аппаратов роторного типа.

The article discusses the results of a study of the physical properties of aqueous and hydroalcoholic extracts of black currant during the process of concentration in the evaporator, the rotary type. Regression equations of the influence of regime parameters of evaporator for concentration changes of soluble solids in the extracts, it was revealed that with increasing concentration of soluble solids in the extracts of their density and viscosity increase. The viscosity of the extracts is in direct proportion to the alcohol concentration in the extractant and feedback from the process temperature, which is related to the content in the extracts polyphenolic substances containing ionized groups causes the molecular interaction force is repulsive. It is revealed that due to careful processing mode extracts the concentrate is characterized by a high content of biologically active substances. Recommendations on the rational values of technological parameters and operating conditions of the evaporation process in a thin film under vacuum, derived empirical relationships recommended to use when calculating the evaporators rotary.

Ключевые слова: выпаривание, экстракт, ягоды черной смородины, показатели качества.

Key words: evaporating process, extract, blackcurrant berries, quality indicators.

Ценным сырьем Сибирского региона являются ягоды черной смородины, содержащие целый комплекс микронутриентов (витаминов, макро- и микроэлементов, антиоксидантов, полифенольных и др. веществ) [1, 2].

Задача увеличения объемов использования местного отечественного продовольственного сырья отражена в концепции «Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года». Программа предусматривает также ряд задач, направленных на создание и внедрение новых технологий и оборудования для производства пищевых продуктов, обогащенных биологически активными компонентами, в т.ч. природного происхождения.

Перспективным способом круглогодичного использования ценных компонентов ягодного сырья является получение полуфабрикатов в виде жидких экстрактов, которые имеют стабильные показатели качества [3, 4]. Обеспечение качественных показателей сырья при хранении решается путем использования концентрированных экстрактов, которые имеют лучшую стойкость и технологичность как функциональные и обогащающие ингредиенты для продуктов [5].

В большинстве технологий получения концентратов лежат процессы выпаривания, основанные на термической обработке сырья. Перспективным способом выпаривания, позволяющим предотвратить ухудшение свойств и потерю активных компонентов ягодного сырья, является обработка экстрактов в тонком слое, в виде пленки, реализуемая в аппаратах роторного типа. Процесс концентрирования в выпарных роторно-пленочных аппаратах (ВРПА) в значительной степени зависит от физических свойств упариваемых растворов. Известно, что удалении растворителя повышается концентрация сухих растворимых веществ (СВ), являющаяся основным показателем эффективности процесса. Для пленки обрабатываемого ягодного экстракта на поверхности ВРПА содержание СВ определяет, как режимные параметры выпаривания в аппарате, так и изменение физических

свойств полуфабриката (например, плотность, вязкость и др.). При расчете ВРПА определение максимальной концентрации СВ необходимо для предотвращения пригорания концентрированного экстракта и ухудшения его показателей. Задача осложняется тем, что в настоящее время практически нет систематизированных данных по изменению свойств концентрированных экстрактов ягодного сырья при его переработке.

В связи с этим исследование свойств экстрактов ягодного сырья в процессе выпаривания имеет большое значение для пищевой, фармацевтической и других отраслей промышленности, является актуальной научной и практической задачей.

Целью настоящих исследований являлось изучение изменения физических свойств и показателей качества водных и водно-спиртовых экстрактов ягод черной смородины при проведении процесса выпаривания в тонкой пленке.

Материалы и методы. Объектами исследования являлись процессы выпаривания в роторно-пленочном выпарном аппарате, водные и водно-спиртовые экстракты ягод черной смородины. Предмет исследования – выявление закономерностей изменения физических свойств и показателей качества водных и водно-спиртовых экстрактов ягод черной смородины при выпаривании в тонкой пленке.

Процесс выпаривания проводился в ВРПА оригинальной конструкции [6]. Преимуществом его являются высокая производительность и интенсивность работы, что обеспечивается совместным действием сил инерции и сил тяжести на экстракты ягод черной смородины в процессе кипения и испарения в тонкой пленке. Пленка жидкости образуется при воздействии вращающихся лопастей ротора на поверхности обогреваемой теплоносителем рубашки. Экстракт продвигается по сложной траектории, зависящей от частоты вращения ротора и физических свойств раствора, при этом происходит испарение растворителя. Для уменьшения температуры кипения во внутреннем объеме аппарата процесс выпаривания проводился под вакуумом, создаваемым за счет конденсации вторичных паров во внешнем конденсаторе и поддержания необходимой величины разрежения с помощью вакуум-насоса. В ходе эмпирических исследований температура процесса не превышала 55–60 °С, исходя из условий сохранности биологически активных компонентов сырья, таких как витамин С [7].

Параметрами, определяющими ход процесса концентрирования, являются значения концентрации СВ в выпариваемых растворах и основные физические свойства экстрактов: плотность, вязкость, поверхностное натяжение [3, 8].

Массовую долю растворимых сухих веществ определяли по ГОСТ 28562-90 «Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ».

Важным физическим параметром при расчете режимов течения экстракта, условий взаимодействия контактирующих фаз, при определении состава и качества экстрактов является плотность [9, 10]. Обобщенных данных по плотности ягодных экстрактов, ввиду различия их состава по основным показателям (содержанию растворителя, например, этанола $C_{ср}$, количеству сухих водорастворимых веществ $C_{св}$, температуре t), в настоящее время нет, поэтому этот показатель определялся эмпирическими методами [10]. Стандартизированным методом измерения относительной плотности растворов является пикнометрический метод по ГОСТ 2903-91, основанный на определении параметра как отношение плотности исследуемого раствора к плотности стандартного (дистиллированной воды). Относительная погрешность при использовании данной методики составляла $\delta\rho_t = \pm 0,097\%$.

Вязкость исходных и упаренных экстрактов во многом влияет на ход процессов тепло- и массообмена, необходима для расчета режимов движения потоков в выпарном аппарате и в значительной степени определяет характер взаимодействия контактирующих фаз. Параметр находится как значение внутреннего трения между отдельными слоями жидкости, движущимися с разными скоростями [3]. В ходе экспериментальных исследований для измерения вязкости водных и водно-спиртовых экстрактов и их концентратов использовался метод, основанный на определении времени истечения через капилляр объема жидкости из измерительного резервуара, с помощью стеклянного термостатируемого капиллярного вискозиметра типа ВПЖ – 3 с диаметром капилляра 0,92 мм.

В связи со значительным отличием свойств концентрированных экстрактов от исходных настоев ($C_{св} > 25$ масс.%), для определения их вязкости применялся капиллярный вискозиметр ВПЖ – 4 с диаметром капилляра 2 мм. Для всех экспериментов экстракты термостатировались с точностью до 0,2 °С в течение 15 мин. Значение динамической вязкости экстракта в единицах милли-Паскаль-секундах рассчитывалось по формуле (1):

$$\mu = K \cdot \tau \cdot \rho, \quad (1)$$

где K – постоянная вискозиметра, мм²/с²; τ – время истечения раствора, с; ρ – относительная плотность раствора, кг/см³.

Относительная погрешность измерения динамической вязкости по этой методике, определенная в работах [3], составляет $\delta\mu = \pm 4,6\%$, что является достаточным для технологических расчетов.

На процесс парообразования при кипении раствора определяющее влияние оказывает такой параметр, как поверхностное натяжение. Поверхностное натяжение на границе экстрактов и смеси паров находилось по методу наибольшего давления пузырьков, предложенном академиком Ребиндером П. А. [11]. Для определения поверхностного натяжения в качестве стандартной жидкости использовалась дистиллированная вода. Для двух жидкостей с различными поверхностными натяжениями при использовании одного и того же капилляра соблюдается равенство (2):

$$\frac{\sigma}{\sigma_0} = \frac{P}{P_0}, \quad (2)$$

где σ – поверхностное натяжение исследуемой жидкости, Н/м; σ_0 – поверхностное натяжение стандартной жидкости (дистиллированной воды), Н/м; P – избыточное давление исследуемой жидкости, показатель микроманометра, Па; P_0 – избыточное давление стандартной жидкости, показатель микроманометра, Па.

Поверхностное натяжение исследуемых экстрактов находилось по формуле (3):

$$\sigma = \sigma_0 \cdot P / P_0. \quad (3)$$

Соотношение σ_0 / P_0 рассчитывалось, как константа прибора при температуре 20, 30, 40, 50, 60, 70 °С, по значениям поверхностного натяжения воды. Измерение избыточного давления исследуемого экстракта и дистиллированной воды проводилось с помощью микроманометра ММН-240.

Образцы экстрактов, полученные методом мацерации [14] (при температуре 20 °С в течение трех суток), с использованием в качестве экстрагента воды и водно-спиртовых растворов, а также концентрированные в ВРПА экстракты, подвергались физико-химическому анализу для определения показателей качества. Определение массовой доли аскорбиновой кислоты проводилось согласно ГОСТ 24556 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С». Общее содержание фенольных соединений определялось методом прямой спектрометрии с использованием реактива Фолина–Дениса. Измерялась оптическая плотность окрашенных продуктов реакции, образованных в результате окисления фенольных соединений вольфрамовой кислотой в щелочной среде. Концентрация полифенольного комплекса черной смородины находилась с помощью калибровочного графика. Определение объемной доли этилового спирта – по ГОСТ 32095-2013. Определение массовой концентрации сахаров – по ГОСТ 13192. Содержание титруемых кислот определялось методом титрования в пересчете на яблочную кислоту по ГОСТ 25555.0-82 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности». Определение pH экстрактов, экстрактов, концентратов проводили по ГОСТ 26188-84 Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения pH.

Результаты исследований. С целью исследования изменения концентрации СВ в экстракте при выпаривании в роторном аппарате, а также установления параметров работы аппарата, позволяющих обеспечить сохранность биологически активных веществ сырья проведена серия экспериментальных исследований. Для оценки влияния режимов обработки на интенсивность процесса концентрирования поставлен полный факторный эксперимент 2^3 . Выбор исследуемых параметров обоснован на результатах исследований ранее проведенных работ по процессам концентрирования ягодных настоев [12]. Пределы изменения рабочего давления в аппарате составили от 5054 Па до 10108 Па, температура процесса (теплоносителя в испарителе) поддерживалась на уровне 55 °С.

В качестве воздействующих факторов принят вектор условных переменных X_i : X_1 – давление в испарителе (P , Па); X_2 – частота вращения ротора (n , c^{-1}); X_3 – объемный расход исходного раствора (V , m^3/c). Для получения более точного значения измеряемого параметра на каждом режиме работы проводилась серия повторных опытов, из которой были исключены результаты, значительно отличающиеся от средних, по критерию максимального отклонения τ_{max} [13]. В качестве критерия оценки интенсивности работы аппарата (Y) принято значение содержания СВ в концентрированном экстракте $C_{св}$, определяемое рефрактометрическим методом [3]. Результаты эксперимента по выпариванию экстрактов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты факторного эксперимента процесса выпаривания

Номер опыта	X_1	X_2	$X_3 \cdot 10^7$	Y
Фактор	P , Па	n , c^{-1}	$V \cdot 10^7$, m^3/c	$C_{св}$, %
1	10108	3,33	1,85	9,84
2	10108	5,84	2,56	10,29
3	10108	3,33	2,22	10,79
4	10108	5,84	2,22	9,97
5	5054	3,33	3,03	29,75
6	5054	5,84	3,33	24,20
7	5054	3,33	3,33	21,54
8	5054	5,84	2,78	28,85
9	7580	4,58	3,33	26,52
Исходный экстракт				7,20

Для исследования эффекта действия одного или нескольких качественных факторов на одну переменную отклика ($C_{св}$), в предположении, что данные относятся к нормальному семейству распределений с одной и той же дисперсией, использовались процедуры многофакторного дисперсионного анализа [13]. Для описания эксперимента использована аддитивная модель [13], проверка нулевой гипотезы об отсутствии эффектов обработки для данных произведена в статистическом пакете «STATGRAPHICS».

Для оценивания функциональной зависимости между независимыми количественными переменными X_i и откликом Y , использованы методы множественного регрессионного анализа [13]. В результате обработки опытных данных, проведенной в интегрированной системе комплексного статистического анализа получено линейное уравнение регрессии (4):

$$Y = 63,18 - 0,004 \cdot X_1 + 0,086 \cdot X_2 - 5,38 \cdot 10^7 \cdot X_3. \quad (4)$$

Показателем качества подобранной модели являлся квадрат выборочного коэффициента корреляции Пирсона R [13]. Величина коэффициента R^2 для подобранной модели равна 94,9, значение скорректированного коэффициента детерминации для нескольких независимых переменных R^2 91,9 %, т.е. построенная модель регрессии объясняет 92 % разброса значений относительно среднего.

Из анализа полученного уравнения следует, что большее влияние на ход концентрирования оказывает частота вращения ротора и значение подачи (расхода исходного раствора). Для достижения максимальной эффективности процесса концентрирования водно-спиртовых экстрактов черной смородины в исследованной конструкции ВРПА рациональными технологическими параметрами обработки являются: частота вращения ротора $3,33 \text{ с}^{-1}$, объемный расход исходного раствора $2,78 \cdot 10^{-7} \text{ м}^3/\text{с}$, рабочее давление 5054 Па.

Результаты исследований влияния температуры, концентрации спирта на относительную плотность концентратов из ягод черной смородины представлены на рис. 1, 2.

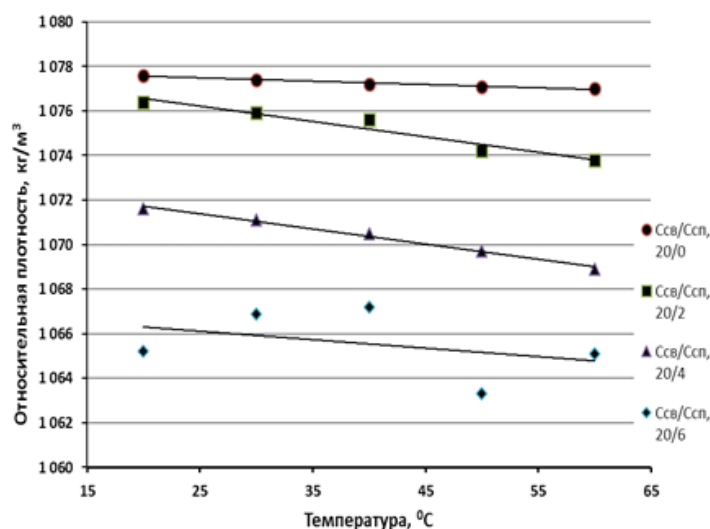


Рис. 1. Зависимость плотности экстрактов от температуры при содержании сухих веществ 20 %

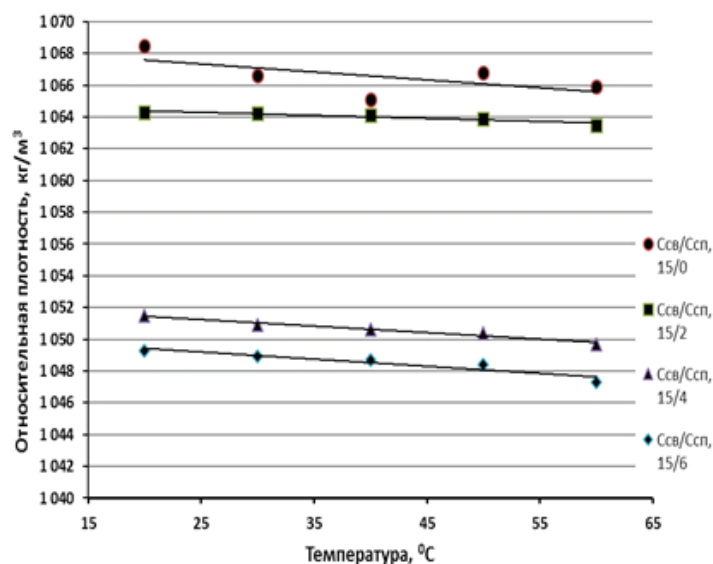


Рис. 2. Зависимость плотности экстрактов от температуры при содержании сухих веществ 15 %

При анализе представленных зависимостей на рис. 1 и 2 можно сделать вывод, что с увеличением температуры и с ростом содержания спирта в растворе (экстрагенте) плотность всех исследуемых экстрактов линейно уменьшается. Также линейно при увеличении концентрации сухих веществ в экстрактах увеличивается плотность растворов, что может быть объяснено ростом содержания в них экстрактивных веществ.

Как следует из полученных данных, повышение концентрации сухих веществ приводит к возрастанию вязкости, причем с увеличением температуры эта зависимость снижается. С увеличением концентрации спирта вязкость экстрактов возрастает (рис. 3, 4). Данное явление можно объяснить тем, что экстракты содержат значительное количество полифенольных веществ, которые включают ионизированные группы, обуславливающие силы

взаимодействия – отталкивания молекул раствора [14]. Эти силы приводят к уменьшению плотности и увеличению сил вязкости. С повышением температуры звенья молекул высокомолекулярных соединений (полифенолов) получают возможность колебаться более энергично, вследствие чего вязкость уменьшается.

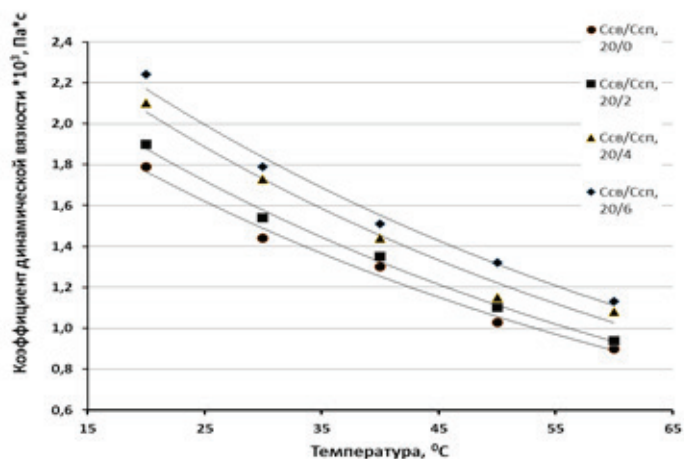


Рис. 3. Зависимость вязкости экстрактов при содержании сухих веществ 20 %

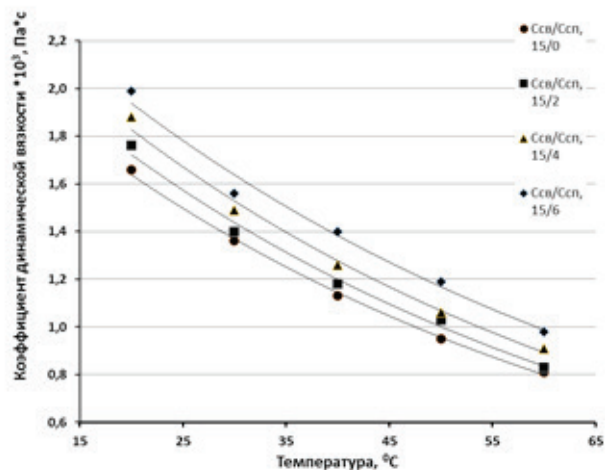


Рис. 4. Зависимость вязкости экстрактов при содержании сухих веществ 15 %

Результаты опытов показали, что поверхностное натяжение экстрактов уменьшается с увеличением концентрации спирта (рис. 5, 6), что объясняется тем, что этанол является поверхностно активным веществом. В тоже время, поверхностное натяжение экстрактов уменьшается с ростом концентрации сухих веществ и повышением температуры.

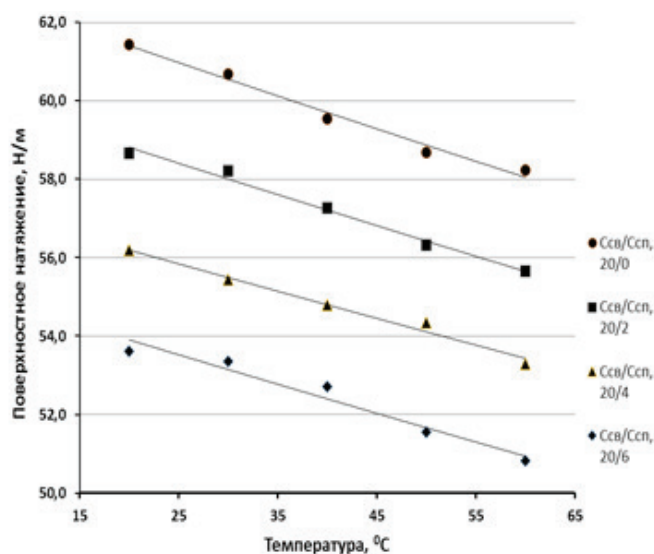


Рис. 5. Изменение поверхностного натяжения экстрактов при содержании сухих веществ 20 %

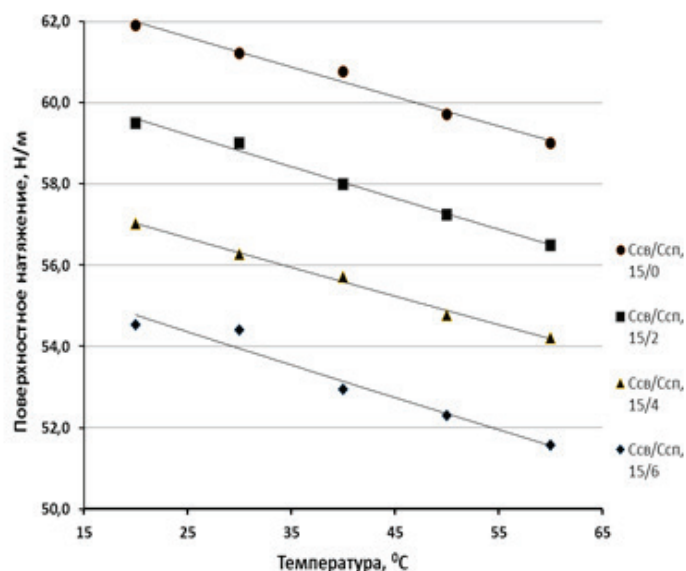


Рис. 6. Изменение поверхностного натяжения экстрактов при содержании сухих веществ 15 %

Для подтверждения сохранности ценных биологически активных компонентов ягодного сырья при обработке в тонкой пленке определялись основные показатели качества экстрактов и концентратов. Показатели качества экстрактов из ягод черной смородины после экстрагирования имели следующий химический состав: массовая доля растворимых сухих веществ – 7,2%, массовая доля сахаров – 6,1 %, массовая доля титруемых кислот – 1,4 %, активная кислотность – 2,8 ед. рН, объемная доля этилового спирта – 18,6 %, массовая концентрация аскорбиновой кислоты – 88,4 мг/100 г, массовая концентрация фенольных соединений – 2860 мг/дм³, красящих соединений – 1090,0 мг/дм³.

В результате выпаривания в тонкой пленке при рациональных параметрах обработки получен концентрированный экстракт с массовой долей растворимых сухих веществ – 24,2 %, массовой долей сахаров – 19,4 %, массовой долей титруемых кислот – 5,4 %, активной кислотностью – 2,8 ед. рН, массовой концентрацией аскорбиновой кислоты – 135,2 мг/100 г, массовой концентрацией фенольных соединений – 4850 мг/дм³, красящих соединений – 1855,0 мг/дм³. В полученном концентрате сохраняется характерный аромат черной смородины. Установлено, что концентрированный экстракт имеет высокое содержание фенольных соединений, органических кислот, аскорбиновой кислоты, следовательно, способен компенсировать дефицит этих микронутриентов в рационе питания современного человека так, как согласно рекомендациям российских ученых, необходимый уровень потребления антоцианов должен составлять 200 мг в сутки для профилактических целей [15, 16].

Выводы и рекомендации. Опытным путем изучено влияние режимных параметров работы выпарного аппарата на изменения концентрации сухих растворимых веществ в экстрактах ягод черной смородины. Установлено, что при варьировании факторов этот параметр увеличивается в концентрате практически в три раза (до 15 %...30 %), по сравнению с исходным экстрактом (7 %).

С использованием методов математической статистики получены регрессионные уравнения, описывающие влияние основных параметров на процесс концентрирования водных и водно-спиртовых экстрактов. Определены рациональные технологические параметры процесса концентрирования водно-спиртовых экстрактов ягод черной смородины – частота вращения ротора 3,33 с⁻¹, объемный расход исходного раствора 2,78·10⁻⁷ м³/с, рабочее давление 5054 Па, при которых обеспечивается максимальный выход сухих растворимых веществ.

Получен экспериментальный массив данных физических свойств экстрактов ягод черной смородины от вида экстрагента, концентрации сухих веществ и параметров процесса выпаривания. Выявлено, что с увеличением концентрации сухих растворимых веществ в экстрактах их плотность и вязкость возрастают. Значение коэффициента вязкости экстрактов находится в прямой зависимости от концентрации спирта в экстрагенте и в обратной связи от температуры процесса. Поверхностное натяжение экстрактов уменьшается с ростом концентрации сухих веществ, при увеличении концентрации спирта в растворителе и с повышением температуры.

Изучено влияние параметров процесса выпаривания на изменение основных показателей качества концентратов. Выявлено, что благодаря щадящему режиму обработки экстрактов концентрат характеризуется высоким содержанием биологически активных веществ.

Полученный массив данных по физико-химическим свойствам концентрированных экстрактов ягод черной смородины рекомендуется использовать в инженерной практике для проведения технологических расчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакин И. А., Мустафина А. С., Лунин П. Н. Изучение химического состава ягод черной смородины в процессе переработки // Вестник КрасГАУ. 2015. № 6. С. 159-162.

2. Мустафина А. С., Бакин И. А. Маркетинговое исследование рынка продуктов, содержащих экстракты и концентраты плодово-ягодного сырья // Ползуновский вестник. 2013. №12/2. С. 132-137.
3. Мустафина А. С. Разработка технологии плодово-ягодных экстрактов с целью их использования в производстве молочных продуктов: дис.. канд. техн. наук: 05.18.04. Кемерово, 1999. 165 с.
4. Толмачев В. О., Тихонов С. Л., Тихонова Н. В. Разработка технологии экстракта люцерны посевной и его использование для производства безалкогольных напитков антиоксидантной направленности // Вестник ЮУГУ. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2016. Т4. № 3. С. 47-54.
5. Бакин И. А., Мустафина А. С., Лунин П. Н. Влияние комплексных технологических приемов обработки на экстрагирование ягодного сырья // Известия вузов. Пищевая технология. 2016. № 5-6 (353-354). С. 24-27.
6. Патент № 117824 Российская Федерация: МПК В 01D1/22 – Вертикальный роторно-плечный выпарной аппарат / Бакин И. А., Мустафина А. С., Кобзев Ю. Н., Ащеулов А. С., Зайцева Е. А.; заявители и патентообладатели Бакин И. А., Мустафина А. С., Кобзев Ю. Н., Ащеулов А. С., Зайцева Е. А. № 2012105138/05; заявл. 14.02.2012; опубл. 10.07.2012, Бюл. № 19. 2 с.
7. Алексенко Л. А., Бакин И. А. Совершенствование технологии получения концентратов ягодного сырья // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы Междунар. науч. конф. Кемерово: КемТИПП, 2017. С. 144-145.
8. Бакин И. А., Лунин П. Н., Алексенко Л. А. Интенсификация процессов концентрирования настоев плодового сырья // Актуальные вопросы современной техники и технологии: сб. докладов VI Межд. науч. конф., Липецк: Изд. центр «Гравис», 2012. С. 154-155.
9. Сорокопуд А. Ф., Мустафина А. С. Исследование физико-химических свойств экстрактов черноплодной рябины // Пиво и напитки. 1997. № 3. С. 34-35.
10. Алексенко Л. А., Бакин И. А. Исследование процессов концентрирования настоев ягод черной смородины // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы Междунар. науч. конф. Кемерово: КемТИПП, 2015. С. 138-139.
11. Горбачев С. В. Практикум по физической и коллоидной химии: учебное пособие / под ред. С. В. Горбачева. М.: Высшая школа, 1979. 256 с.
12. Бакин И. А., Алексенко Л. А., Лунин П. Н. Аппаратурное оформление процессов экстрагирования и концентрирования ягод черной смородины // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы VII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (21-23 мая 2014, г. Бийск)/Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2014. С. 305-307.
13. Спиридонов А. А. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов. М.: Машиностроение, 1981. 184 с.
14. Исследование технологических процессов получения экстрактов ягод черной смородины / И. А. Бакин, А. С. Мустафина, Л. А. Алексенко, П. Н. Лунин // Вестник КрасГАУ. 2014. № 12. С. 48-53.
15. Бутенко Л. И., Подгорная Ж. В. Исследования антоцианового комплекса ягод, прошедших криообработку // Успехи современного естествознания. 2016. № 11. С. 14-17.
16. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. 36 с.

REFERENCES

1. Bakin I. A., Mustafina A. S., Lunin P. N. Izuchenie himicheskogo sostava jagod chernoj smorodiny v processe pererabotki // Vestnik KrasGAU. 2015. № 6. S. 159-162.
2. Mustafina A. S., Bakin I. A. Marketingovoe issledovanie rynka produktov, soderzhashhih jekstrakty i koncentraty plodovo-jagodnogo syr'ja // Polzunovskij vestnik. 2013. №12/2. S. 132-137.
3. Mustafina A. S. Razrabotka tehnologii plodovo-jagodnyh jekstraktov s cel'ju ih ispol'zovanija v proizvodstve molochnyh produktov: dis.. kand. tehn. nauk: 05.18.04. Kemerovo, 1999. 165 s.
4. Tolmachev V. O., Tihonov S. L., Tihonova N. V. Razrabotka tehnologii jekstrakta ljucerny posevnoj i ego ispol'zovanie dlja proizvodstva bezalkogol'nyh napitkov antioksidantnoj napravlenosti // Vestnik JuUGU. Serija: Pishhevye i biotehnologii. 2016. T4. № 3. S. 47-54.
5. Bakin I. A., Mustafina A. S., Lunin P. N. Vlijanie kompleksnyh tehnologicheskijh priemov obrabotki na jekstragirovanie jagodnogo syr'ja // Izvestija vuzov. Pishhevaja tehnologija. 2016. № 5-6 (353-354). S. 24-27.
6. Patent № 117824 Rossijskaja Federacija: MPK B 01D1/22 – Vertikal'nyj rotno-plenochnyj vyparnoj apparat / Bakin I. A., Mustafina A. S., Kobzev Ju. N., Ashheulov A. S., Zajceva E. A.; zayaviteli i patentoobladateli Bakin I. A., Mustafina A. S., Kobzev Ju. N., Ashheulov A. S., Zajceva E. A. № 2012105138/05; zayavl. 14.02.2012; opubl. 10.07.2012, Bjul. № 19. 2 s.
7. Aleksenko L. A., Bakin I. A. Sovershenstvovanie tehnologii poluchenija koncentratov jagodnogo syr'ja // Pishhevye innovacii i biotehnologii: materialy Mezhdunar. nauch. konf. Kemerovo: KemTIPP, 2017. S. 144-145.
8. Bakin I. A., Lunin P. N., Aleksenko L. A. Intensifikacija processov koncentrirovaniya nastoev plodovogo syr'ja //Aktual'nye voprosy sovremennoj tehniki i tehnologii: sb. dokladov VI Mezhd. nauch. konf., Lipeck: Izd. centr «Gravis», 2012. S. 154-155.
9. Sorokopud A. F., Mustafina A. S. Issledovanie fiziko-himicheskijh svojstv jekstraktov chernoplodnoj rjabiny // Pivo i napitki. 1997. № 3. S. 34-35.
10. Aleksenko L. A., Bakin I. A. Issledovanie processov koncentrirovaniya nastoev jagod chernoj smorodiny // Pishhevye innovacii i biotehnologii: materialy Mezhdunar. nauch. konf. Kemerovo: KemTIPP, 2015. S. 138-139.
11. Gorbachev S. V. Praktikum po fizicheskoj i kolloidnoj himii: Uchebnoe posobie / pod red. S. V. Gorbacheva. M.: Vysshaja shkola, 1979. 256 s.
12. Bakin I. A., Aleksenko L. A., Lunin P. N. Apparaturnoe oformlenie processov jekstragirovaniya i koncentrirovaniya jagod chernoj smorodiny // Tehnologii i oborudovanie himicheskij, biotehnologicheskij i pishhevoj promyshlennosti: materialy VII Vseross. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (21-23 maja 2014, g. Bijsk) / Alt. gos. tehn. un-t, BTI. Bijsk: Izd-vo Alt. gos. tehn. un-ta, 2014. S. 305-307.
13. Spiridonov A. A. Planirovanie jeksperimenta pri issledovanii tehnologicheskijh processov./ M.: Mashinostroenie, 1981. 184 s.
14. Issledovanie tehnologicheskijh processov poluchenija jekstraktov jagod chernoj smorodiny / I. A. Bakin, A. S. Mustafina, L. A. Aleksenko, P.N. Lunin // Vestnik KrasGAU. 2014. № 12. S. 48-53.

15. Butenko L. I., Podgornaja Zh. V. Issledovaniya antocianovogo kompleksa jagod, proshedshih krioobrabotku // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. 2016. № 11. S 14-17.

16. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v jenerгии i pishhevyyh veshhestvakh dlja razlichnyh grupp naselenija Rossijskoj Federacii. Metodicheskie rekomendacii. M.: Federal'nyj centr gigieny i jepidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. 36 s.

ОБ АВТОРАХ

Бакин Игорь Алексеевич, д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры технологическое проектирование пищевых производств, ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», г. Кемерово, тел.: 8-923-600-3030, E-mail: bakin@kemtipp.ru

Bakin Igor Alekseevich, Doctor of Technical Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department "Technological Design of Food Production", FSBEI HE "Kemerovo Technological Institute of Food Industry (University)", E-mail: bakin@kemtipp.ru

Мустафина Анна Сабирдзяновна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры организации и экономики предприятий пищевой промышленности, ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», г. Кемерово, E-mail: mustafina_as@mail.ru

Mustafina Anna Sabirdsynovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Organization and Economics of Food Industry Business", FSBEI HE "Kemerovo Technological Institute of Food Industry (University)", E-mail: mustafina_as@mail.ru

Алексенко Леонид Алексеевич, аспирант ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт», г. Кемерово, E-mail: tppp@kemtipp.ru

Aleksenko Leonid Alekseevich, post-graduate student, FSBEI HPO "Kemerovo State Agricultural Institute", E-mail: tppp@kemtipp.ru

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В ПРОЦЕССЕ ВЫПАРИВАНИЯ

И. А. Бакин, А. С. Мустафина, Л. А. Алексенко

В статье рассматриваются результаты исследования физических свойств водных и водно-спиртовых экстрактов ягод черной смородины при проведении процесса концентрирования в выпарном аппарате роторного типа. После обработки результатов эксперимента получены регрессионные уравнения влияния режимных параметров работы выпарного аппарата на изменения концентрации сухих растворимых веществ в экстрактах. Установлено, что при варьировании факторов этот параметр увеличивается в концентрате практически в три раза (до 15 %...30 %), по сравнению с исходным экстрактом (7 %). Статистический анализ выявил, что большее влияние на ход концентрирования оказывает частота вращения ротора и производительность аппарата. Получен экспериментальный массив данных физических свойств экстрактов черной смородины от вида экстрагента, концентрации сухих веществ и параметров процесса выпаривания. Выявлено, что с увеличением концентрации сухих растворимых веществ в экстрактах их плотность и вязкость возрастают. Вязкость экстрактов находится в прямой зависимости от концентрации спирта в экстрагенте и в обратной связи от температуры процесса. Данное явление объясняется наличием в экстрактах полифенольных веществ, содержащих ионизированные группы, обуславливающие молекулярные силы взаимодействия – отталкивания. Опытным путем установлено, что поверхностное натяжение экстрактов уменьшается с ростом концентрации сухих веществ, при увеличении концентрации спирта в растворителе и с повышением температуры. Изучено влияние параметров процесса выпаривания на изменение основных показателей качества концентратов. Выявлено, что благодаря щадящему режиму обработки экстрактов концентрат характеризуется высоким содержанием биологически активных веществ. Сформулированы рекомендации по рациональным значениям технологических и режимных параметров процесса выпаривания в тонкой пленке под вакуумом. Эмпирические зависимости рекомендовано использовать при расчете выпарных аппаратов роторного типа.

THE CHANGE OF PROPERTIES OF BLACKCURRANT BERRIES EXTRACTS DURING THE EVAPORATION PROCESS

I. A. Bakin, A. S. Mustafina, L. A. Aleksenko

In article the results of a research of physical properties of water and aqueous-alcoholic extracts of blackcurrant berries during the concentrating process in the evaporating rotary apparatus are considered. The regression equations of influence of operating mode parameters of the evaporating apparatus on change of concentration of dry soluble substances in ex-

tracts are determined after processing of results of an experiment. It is revealed that at variation of factors this parameter increases in a concentrate almost three times (to 15 %... 30 %), in comparison with initial extract (7 %). Statistic analysis showed that the greater influence on the concentrating process is exerted by rotor speed and productivity of the apparatus. The experimental data array of physical properties of blackcurrant extracts depending on a type of the extracting substance, concentration of solids and parameters of evaporating process is obtained. It is revealed that with increase in concentration of dry soluble substances their density and viscosity increase in extracts. The viscosity of extracts is in direct dependence on concentration of alcohol in an extracting substance and in feedback from temperature. This phenomenon is explained by presence in extracts of the polyphenolic substances containing the ionized groups which cause molecular forces of interaction. It is determined by experiment that the surface tension of extracts decreases with growth of concentration of solids, of concentration of alcohol in solvent up to 6 % by weight, of temperature to 60 °C. Influence of parameters of evaporating process on change of quality indicators of concentrates is studied. It is revealed that thanks to the soft mode of processing of extracts the concentrate is characterized by the high content of biologically active agents. Recommendations about rational values of technological parameters and operating mode parameters of evaporating process in a thin film under a vacuum are formulated. It is recommended to use empirical relationships in case of calculating of evaporating rotary apparatus.

Е. Е. Емелина [E. E. Emelina]
В. В. Быченкова [V. V. Bychenkova]
Э. Э. Сафонова [E. E. Safonova]
В. С. Попов [V. S. Popov]

УДК 664.83

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСЕРВАНТОВ НАТУРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ГОДНОСТИ СКОРОПОРТЯЩЕЙСЯ ПРОДУКЦИИ

THE USE OF PRESERVING AGENTS OF NATURAL ORIGIN TO EXTEND THE SHELF LIFE OF PERISHABLE PRODUCTS

В статье представлен поиск путей продления срока годности скоропортящейся продукции с применением натуральных консервантов на примере картофельного салата. Результаты исследований и экспериментальные данные представлены в виде графических материалов.

The article presents the finding ways to extend the shelf-life of perishable products using natural preservatives, for example, potato salad. The results of studies and experimental data are presented in the form of graphic materials.

Ключевые слова: скоропортящаяся продукция; продление срока годности; натуральные консерванты; модифицированная газовая среда (CO_2 , N_2).

Key words: perishable products; shelf life extension; natural preservatives; modified atmosphere (CO_2 , N_2).

Скоропортящаяся продукция – пищевая продукция, сроки годности которой не превышают 5 дней [1], [3].

Салаты и винегреты относятся к скоропортящейся продукции, срок хранения заправленных салатов не более суток [1]. Возникает потребность в продукции, которая будет отвечать требованиям безопасности более длительное время и при этом не потеряет потребительские свойства.

Рассмотрим возможность применения для продления срока годности салатов натуральных консервантов [7]. Самые известные природные консерванты уксусная кислота, лимонная кислота, чеснок, некоторые специи которые активно используются в восточных странах для обеззараживания и хранения пищи (имбирь, куркума, острый красный перец, черный перец, чеснок) [7], [8].

Цель: продление срока годности салата без потери органолептических и физико-химических качеств и свойств, с применением консервантов натурального происхождения. Обеспечение безопасности салата с продленным сроком годности.

Для достижения поставленной цели проведен трехэтапный эксперимент. В качестве объекта исследования выбран картофельный однокомпонентный салат. Выбор объекта исследования обусловлен тем, что картофель входит в рецептуру большинства салатов из отварных овощей [4], [8].

I этап направлен на выбор натурального консерванта, обеспечивающего длительное хранение салата.

II этап направлен на определение максимально срока хранения салата с выбранным консервантом.

III этап физико-химические, микробиологические исследования.

I этап

На первом этапе эксперимента органолептическим методом [2] была разработана технологическая схема производства картофельного салата (рис. 1), проанализировано антимикробное действие некоторых натуральных консервантов в составе салатной заправки [7], [8].

Варианты заправок для экспериментальных образцов:

- Масло растительное + уксус столовый 9 %
- Масло растительное + уксус виноградный 6 %
- Масло растительное + уксус яблочный 6 %
- Масло растительное + уксус бальзамический 6 %
- Масло растительное + имбирь
- Масло растительное + куркума
- Масло растительное + красный острый перец
- Масло растительное + смесь перцев
- Масло растительное + чеснок гранулированный
- Масло растительное + лимонная кислота



Рис. 1. Технологическая схема картофельного салата

В качестве консерванта экспериментальным путем выбран уксус столовый. Использование в качестве консервантов специй и других видов уксуса показало свою несостоятельность при длительном хранении. Содержащиеся в специях компоненты не обеспечивают безопасность и свежесть салата.

II этап

На второй этап эксперимента отобраны четыре образца. Контрольный образец – картофельный салат без заправки, и три образца с добавлением уксуса столового в концентрации 3,6, и 9 % в качестве консерванта. Образцы упакованы в МГС [4], хранятся при температуре +2...+4 °С с ежедневной органолептической оценкой (рис. 2).

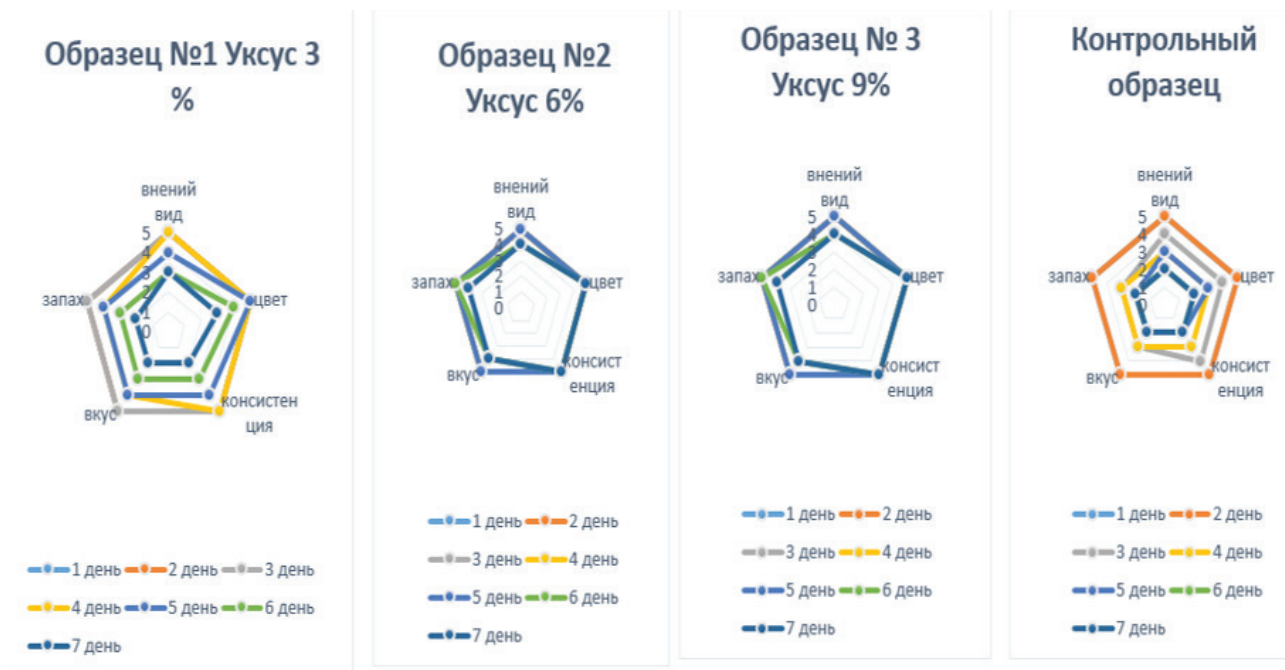


Рис. 2. Органолептическая оценка образцов второго этапа эксперимента

По результатам второго этапа установлен максимальный срок хранения – семь дней, с добавлением к салатной заправке уксуса столового 6 %. Уксус столовый концентрации 9 % в силу большей активности, придает картофелю выраженный острый, кислый вкус, антимикробной активности уксуса столового 3 % не достаточно для длительного хранения.

III этап

На третьем этапе проверим безопасность отобранных образцов на седьмой день хранения физико-химическими [6] и микробиологическими методами [5], [6]. Подготавливаем три образца. Образец №1 – контрольный, без заправки. Образец №2 – соотношение в заправке масло растительное: уксус столовый 6 % 1:1. Образец №3 – соотношение в заправке масло растительное: уксус столовый 6 % 2:1. Образцы представлены на рисунке 3. На седьмой день хранения оцениваем органолептические показатели образцов [2].

Во всех образцах определяем содержание сухих веществ [6], общую титруемую кислотность [6] в день закладки образцов и на седьмой день хранения, изменение pH в процессе хранения [6]. Содержание сухих веществ и значение общей титруемой кислотности в процессе хранения изменились не значительно. Значение pH в контрольном образце сместилось в щелочную сторону с 6 до 8. В Образцах с уксусом значения остались приблизительно на том же уровне с 4,2 к 4,7. Результаты определения общей кислотности представлены табл. 1.

Динамика значений pH и содержание сухих веществ представлено на рис. 4а, 4б.

При микробиологическом методом мазков отпечатков изменений в процессе хранения в образцах с уксусом не обнаружено. В контрольном образце в поле зрения единичные микроорганизмы округлой формы [5]. Результаты микробиологического исследования представлены на рис. 5а, 5б, 5в.



Рис. 3. Образцы, третий этап

Таблица 1

Определение общей титруемой кислотности

	1 измерение		2 измерение		Среднее значение общей титруемой кислотности, %
	NaOH мл на титрование	Расчетное значение общей кислотности, %	NaOH мл на титрование	Расчетное значение общей кислотности, %	
Образец №1 Контроль	2,0	0,030	2,1	0,033	0,032
Образец №2 1:1	5,0	0,075	5,2	0,078	0,076
Образец №3 2:1	5,3	0,080	5,2	0,78	0,77
Седьмой день хранения					
Образец №1 Контроль	2,4	0,036	2,3	0,035	0,036
Образец №2 1:1	5,5	0,083	5,7	0,085	0,084
Образец №3 2:1	5,8	0,087	5,9	0,089	0,088

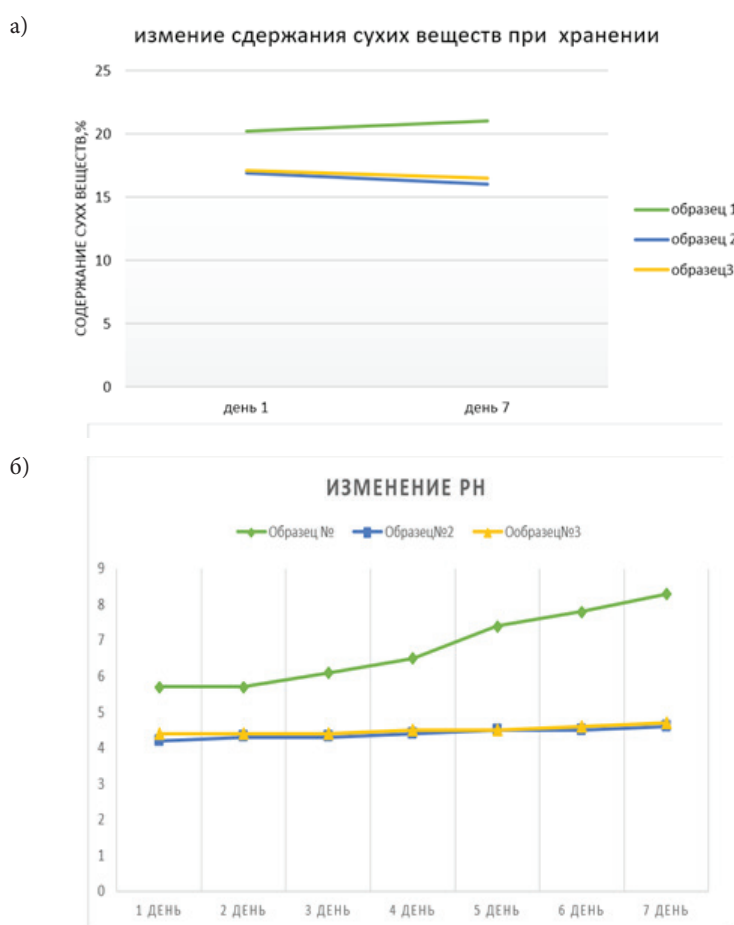


Рис. 4. а – изменение содержания сухих веществ, б – изменение pH при хранении

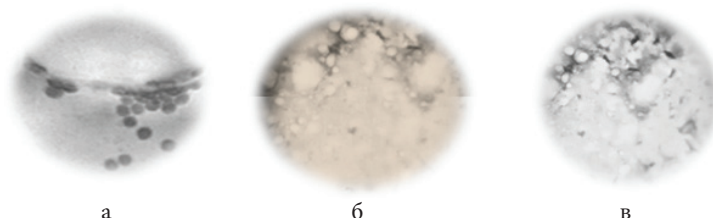


Рис. 5. Мазки-отпечатки 7 день хранения: а) образец №1; б) образец №2; в) образец №3

Вывод. В ходе трехэтапного эксперимента выбрана оптимальная технологическая схема производства картофельного однокомпонентного салата длительного хранения [4]. Выбран метод продления сроков годности: воздействие низких температур; применение технологии КЭЧ [4]; применение натурального консерванта – уксус столовый 6 %; упаковка газовая модифицированная среда.

Установлен максимальный срок хранения картофельного салата при температуре +2...+4 °С в индивидуальной упаковке в присутствии МГС семь суток. Экспериментально выяснено, что не заправленный картофельный салат в присутствии МГС хранится не более трех дней.

В качестве консерванта для обеспечения длительного хранения и безопасности картофельного салата в ходе ряда испытаний выбран уксус столовый в концентрации 6 %.

Результаты органолептической оценки образцов с применением столового уксуса 6 % были подтверждены исследованиями физико-химическими и микробиологическими методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов».
2. ГОСТ Р 31986-2012 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания».
3. МУК 4.2.187-04 «Методические указания. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов».
4. Богатырева Т. Г. «Технология пищевых продуктов с длительным сроком хранения». СПб.: Профессия, 2013. 184 с.
5. Джеймс М. Современная пищевая микробиология. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. 866 с.
6. Ловачева Г. Н., Мглинец А. И., Успенская Н. Р. Стандартизация и контроль качества продукции. М.: Эконика, 1990. 230 с. (С. 43-58; С. 114-119).
7. Люк Эрих Консерванты пищевой промышленности. СПб., 2003. 255 с.
8. Сихна Н. К., Хью И. Г. Настольная книга производителя и переработчика плодовоовощной продукции / пер. с англ. СПб.: Профессия, 2014. 912 с.

REFERENCES

1. SanPiN 2.3.2.1324-03 «Gigienicheskie trebovaniya k srokam godnosti i usloviyam khraneniya pishchevykh produktov».
2. GOST R 31986-2012 «Uslugi obshchestvennogo pitaniya. Metod organolepticheskoi otsenki kachestva produktsii obshchestvennogo pitaniya».
3. MUK 4.2.187-04 «Metodicheskie ukazaniya. Sanitarно-epidemiologicheskaya otsenka obosnovaniya srokov godnosti i uslovii khraneniya pishchevykh produktov».
4. Bogatyreva T. G. Tekhnologiya pishchevykh produktov s dlitel'nyim srokom khraneniya. Spb.: Professiya, 2013. 184 s.
5. Dzheims M. Sovremennaya pishchevaya mikrobiologiya. M.: Binom. Laboratoriya znanii, 2011. 866 s.
6. Lovacheva G. N., Mglinets A. I., Uspenskaya N. R. Standartizatsiya i kontrol' kachestva produktsii. M.: Ekonika, 1990. 230 s. (S. 43-58; S. 114-119).
7. Lyuk Erikh Konservanty pishchevoi promyshlennosti. SPB., 2003. 255 s.
8. Sikhna N. K., Kh'yū I. G. Nastol'naya kniga proizvoditelya i pererabotchika plodovoovoshchnoi produktsii / per. s angl. SPb.: Professiya, 2014. 912 s.

ОБ АВТОРАХ

Емелина Екатерина Евгеньевна, магистр ВШБТиПТ СПбПУ Петра Великого, Санкт-Петербург, eemelina2@gmail.com

Emelina Ekaterina Evgenevna, master's degree of the GSBFS of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, eemelina2@gmail.com

Быченкова Валерия Владимировна, канд. техн. наук, доцент ВШБТиПТ СПбПУ Петра Великого, Санкт-Петербург, lera_bychenkova@mail.ru

Bychenkova Valeria Vladimirovna, candidate of technical sciences, of the GSBFS of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, lera_bychenkova@mail.ru

Сафонова Эльвира Эмильевна, канд. пед. наук, доцент ВШБТиПТ СПбПУ Петра Великого, Санкт-Петербург, elvira-safonova@rambler.ru

Safonova Elvira Emilevna, candidate of pedagogical sciences, of the GSBFS of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, elvira-safonova@rambler.ru

Попов Виталий Сергеевич, канд. техн. наук, доцент ВШБТиПТ СПбПУ Петра Великого, Санкт-Петербург, popovitaly@yandex.ru

Popov Vitaly Sergeevich, candidate of technical sciences, of the GSBFS of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, popovitaly@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСЕРВАНТОВ НАТУРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ГОДНОСТИ СКОРОПОРТЯЩЕЙСЯ ПРОДУКЦИИ

Е. Е. Емелина, В. В. Быченкова, Э. Э. Сафонова, В. С. Попов

Скоропортящаяся продукция – пищевая продукция, сроки годности которой не превышают 5 дней.

Салаты и винегреты относятся к скоропортящейся продукции, срок хранения заправленных салатов не более суток. Возникает потребность в продукции которая будет отвечать требованиям безопасности более длительное время и при этом не потеряет потребительские свойства.

Рассмотрим возможность применения для продления срока годности салатов натуральных консервантов. Самые известные природные консерванты уксусная кислота, лимонная кислота, чеснок, некоторые специи которые активно используются в восточных странах для обеззараживания и хранения пищи (имбирь, куркума, острый красный перец, черный перец, чеснок).

THE USE OF PRESERVING AGENTS OF NATURAL ORIGIN TO EXTEND THE SHELF LIFE OF PERISHABLE PRODUCTS

E. E. Emelina, V. V. Bychenkova, E. E. Safonova, V. S. Popov

Perishable products – food products, the shelf life of which does not exceed 5 days.

Salads and vinaigrettes belong to perishable produce, the shelf life of seasoned salads is no more than 24 hours. There is a need for products that will meet the safety requirements for a longer time and at the same time will not lose consumer properties.

Consider the possibility of using natural preserving agents to prolong the shelf life of salads. The most famous natural preserving agents are acetic acid, citric acid, garlic, some spices that are actively used in eastern countries for disinfection and food storage (ginger, turmeric, hot red pepper, black pepper, garlic).

Т. С. Нгуен [Thi Sen Nguyen]
И. Юр. Алексанян [Ig. Yu. Aleksanyan]
Р. В. Муцаев [R. V. Mutsaev]

УДК УДК 581.6.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ СПЕЛЫХ ЛУКОВИЦ ДЖЕКФРУТА

THE IMPROVEMENT OF THE JACK FRUIT DRAINING PROCESS

Приведено описание объекта исследования, его свойств и характеристик для его промышленной переработки. Проанализировано современное состояние и перспективные направления интенсификации тепломассобмена при производстве сухих продуктов и концентратов. Рекомендована рациональная для овощных нарезанных продуктов схема радиационно-конвективной сушки.

The description of the object of research, its properties and characteristics for its industrial processing is given. The current state and prospective directions of intensification of heat storage in the production of dry products and concentrates are analyzed. A rational scheme for radiation-convection drying is recommended for vegetable cut products.

Ключевые слова: джекфрут, конвективная сушка, осмотическая сушка, интенсификация, концентрация.

Key words: jackfruit, convective drying, osmotic drying, intensification, concentration.

В последние годы в пищевой промышленности на первый план выдвигаются задачи максимального использования фруктов и овощей на пищевые цели, дальнейшего снижения потерь и отходов на всех стадиях обработки, улучшения качества и повышения потребительской ценности вырабатываемой продукции. Решению этих проблем должно способствовать широкое применение новой технологии обработки плодовоовощного сырья.

Джекфрут (*Artocarpus heterophyllus* L.) является одним из самых популярных тропических фруктов, выращиваемых в Азии. Целью данного исследования было предложить пути и средства для производства качественных сухих продуктов из лукович джекфрута.

Джекфрут, родиной которого считается Индия, выращивается во многих странах Ближнего Востока, таких как Бирма, Цейлон, Малайзия и Китай, Вьетнам. Разновидности джекфрута различаются по характеристикам мякоти плодов. В Конкан регионе преобладают две разновидности джекфрута, такие как Капа и Баркха. Капа имеет жесткую при созревании, по сравнению с мягкой и почти растворяющейся внутренней мякотью спелой Баркха. Из мякоти Баркха производится паста, обезвоживаемая в поддонах на солнце до образования естественной жевательной конфеты.

Свежие фрукты имеют небольшое количество витамина А и флавоноидные пигменты, такие как каротин-Б, ксантин, лютеин и криптоксантин-Б, эти вещества играют важную роль в антиоксидантной и зрительной функциях. Было выявлено, что потребление джекфрута, богатого витамином-А и каротином является средством защиты от рака легких и рака полости рта. Джекфрут, являющийся источником антиоксидантов и витамина С, обеспечивает около 13,7 мг или 23 % из ежедневного уровня потребления питательных веществ с пищей. Потребление продуктов, богатых витамином С, помогает организму вырабатывать устойчивость против инфекционных агентов и собирать вредные свободные радикалы. Это один из редких фруктов, который богат комплексом группы витаминов В и содержит очень большое количество витамина В-6 (пиридоксин), ниацина, рибофлавина и фолиевой кислоты. Свежие фрукты являются хорошим источником калия, магния, марганца и железа. Из джекфрута получают широкий спектр продуктов, таких как нектар, джемы, соленья, карри в сочетании с другой плодовоовощной обезвоженной продукцией. Кроме того, он может являться ингредиентом диетических продуктов.

Быстро портящиеся плоды не могут храниться в течение длительного времени из-за композиционных и фактурных характеристик. Значительное количество джекфрута, специально собранного в сезон созревания (июнь-июль), уходит в отходы (от 30 до 34 %), из-за отсутствия необходимых технологий уборки урожая, транспортировки и хранения. Поэтому необходима разработка рациональных энерго- и ресурсосберегающих технологий обработки, консервирования и хранения джекфрута.

Сушка – один из самых энергоемких процессов пищевой технологии, а для многих производств – это завершающий процесс, определяющий качество готового продукта.

Актуальной задачей на сегодняшний день является оптимизация и интенсификация процесса сушки, что позволит повысить качество и улучшить условия хранения продукта, сократить продолжительность процесса, сберечь материальные и энергоресурсы; решить проблемы экологии.

Проведя анализ способов сушки плодовоовощной продукции, таких как гелео, осмотическая, радиационная, инфракрасная, конвективная сушка, обезвоживание в кипящем слое материала и их комбинация, можно предложить пути и средства для производства качественных сухих продуктов из лукович джекфрута. В частности, для предварительного частичного влагоудаления, применяют осмотическое обезвоживание, путем погружения плодов или овощей в водные растворы, к примеру, сахаров или солей с высоким осмотическим давлением [1].

Основными преимуществами осмотического обезвоживания являются малая энергоёмкость, улучшение цвета, текстуры и сохранение. Имеются данные по закономерностям массопереноса и кинетике осмотического обезвоживания лука, моркови, грибов, яблок, ананасов, зеленой фасоли и бананов и др. [2–7].

На рис. 1 показано относительное повышение концентрации спелой луковицы джекфрута при осмотической сушке сахарным сиропом 40 % и 60 % концентрации. Луковица джекфрута, погружённая в 40 % и 60 % сахарный раствор на 3 часа, имела повышение концентрации $C_{отн}$ 11.16 % и 14.41 % и потерю веса 19.86 % и 38.83 %, соответственно.

Рис. 2 показывает потерю воды во время осмотического обезвоживания спелых луковиц джекфрута. В течение 3-х часов осмотического обезвоживания в 40 % и 60 % растворе, содержание влаги было снижено с 75.29 % до 55.25 и 73.82 % до 33.66 %, соответственно.

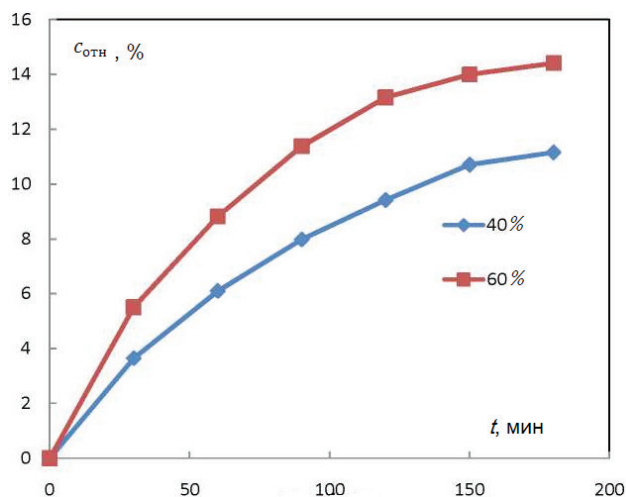


Рис. 1. Влияние осмотической концентрации сахарного раствора на повышение концентрации спелых луковиц джекфрута

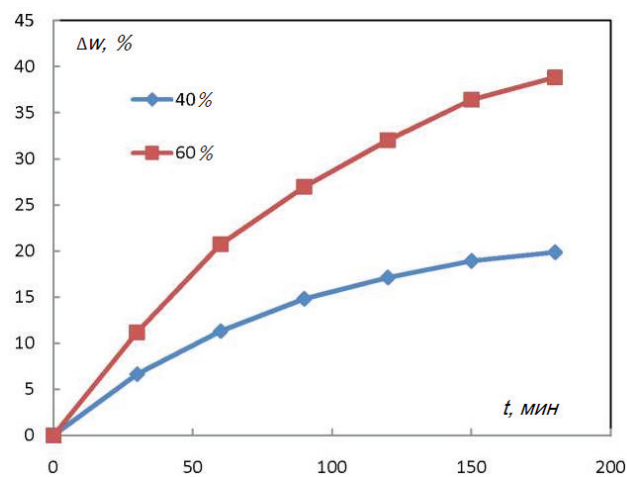


Рис. 2. Влияние осмотической концентрации сахарного раствора на потерю воды луковиц джекфрута

Осмотическая переработанная луковица джекфрута в 40 % и 60 % сахарных растворах в течение 3 часов имела потерю воды 19.86 % и 38.82 %, соответственно. Через 3 часа осмотического обезвоживания потеря воды была максимальна при 60 % сахарного раствора.

Рис. 3 показывает влияние различных способов обработки конвективной и осмотически конвективной сушкой 40 % и 60 % сахарного сиропа при 60 °C на содержание влаги во время высыхания спелых луковиц джекфрута. Луковицы джекфрута были высушены при 60 °C в сушилке за 330 минут до содержания влаги от 82.13 % до 20.75 %. Осмотическая сушка луковиц джекфрута при 40 % и 60 % велась в течение 270 и 240 мин. соответственно, для обезвоживания от 82.13 % до 24.42 % и от 82.13 % до 27.32 %.

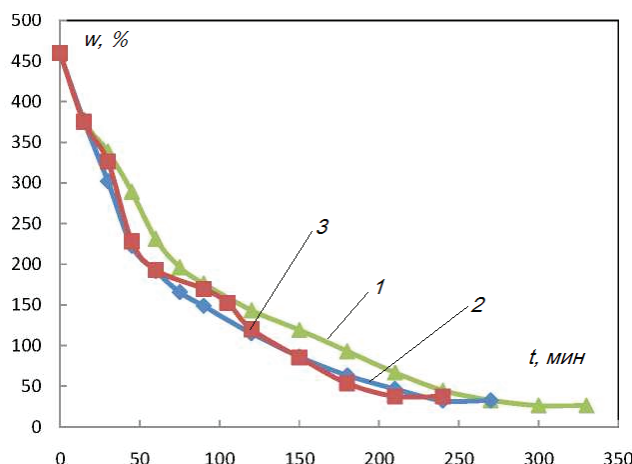


Рис. 3. Влияние влажности на время высыхания луковиц джекфрута при различных процедурах сушки: 1 – конвективная сушка 40 %-го раствора при 60 °C; 2 и 3 – осмотически конвективная сушка при 60 °C 40 % и 60 % раствора соответственно

Таким образом, выполнен анализ современного состояния и перспектив интенсификации тепломассобмена при производстве сухих продуктов и концентратов. Проанализированы способы сушки и пути ее интенсификации, конструкторские решения сушильных установок, устройств нанесения продуктов на рабочую поверхность и транспортирующие органы сушилок, а также методы предварительной обработки продуктов перед сушкой.

В результате анализа рекомендована рациональная для овощных нарезанных продуктов схема радиационной сушки в осциллирующих режимах и конвективной досушки в дольках (тонком слое), наносимых на игольчатые

носители для уменьшения адгезии, или в «кипящем» слое долек продукта. Этот способ обеспечивает высокую интенсивность сушки, «мягкие» температурные режимы, непрерывность процесса сушки, хороший сьем с рабочей поверхности и повышение качества сухой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии/Учебник для вузов. Часть 1. М.: Химия, 1995. 400 с.
2. Кар А. Воздушная сушка осмотических грибов / А. Кар, Д. К. Гупта // Журнал пищевых наук и технологии. 2003. № 40. С. 23-27.
3. Ранганна С. Справочник по анализу продуктов из фруктов и овощей. Нью Дели: Изд. ООО «Тата Мс-Грау», 2009. 1112 с.
4. Растоги Н. К. Коэффициенты диффузии воды и растворенного вещества в моркови в зависимости от температуры и концентрации в процессе осмотической дегидратации / Н. К. Растоги, К. С. М. Рагхаварао // Журнал пищевых технологий. 1997. № 34. С. 429-440.
5. Сутар Н. Исследования по осмотическому обезвоживанию фруктов и овощей / Н. Сутар, Ф.Ф. Сутар // Тенденции в послеуборочной технологии. 2014. № 1 (1). С. 20-36.
6. Сутар Ф. Ф. Математическое моделирование массопереноса процесса осмотического обезвоживания кусочков лука-цы / Ф.Ф. Сутар, Д.К. Гупта // Журнал пищевых технологий. 2007. № 78 (1). С.90-97.
7. Сутар Ф. Ф. Моделирование кинетики массопереноса и коэффициента диффузии процесса осмотического обезвоживания бланшированной моркови / Ф. Ф. Сутар, С. Прасад // Международный журнал пищевой инженерии. 2011. №7 (4). С. 1-5.

REFERENCES

1. Dytnerskii Yu. I. Protsessy i apparaty khimicheskoi tekhnologii/Uchebnik dlya vuzov. Chast' 1. M.: Khimiya, 1995 400 s.
2. Kar A. Vozdushnaya sushka osmoticheskikh gribov / A. Kar, D. K. Gupta // Zhurnal pishchevykh nauk i tekhnologii. 2003. № 40. S. 23-27.
3. Ranganna S. Spravochnik po analizu produktov iz fruktov i ovoshchei. N'yu Deli: Izd. ООО «Tata Mc-Grau», 2009. 1112 s.
4. Rastogi N. K. Koeffitsienty diffuzii vody i rastvorennogo veshchestva v morkovi v zavisimosti ot temperatury i kontsentratsii v protsesse osmoticheskoi degidratatsii / N. K. Rastogi, K. S. M. Ragkhavarao // Zhurnal pishchevykh tekhnologii. 1997. № 34. S. 429-440.
5. Sutar N. Issledovaniya po osmoticheskomu obezvozhivaniyu fruktov i ovoshchei / N. Sutar, F.F. Sutar // Tendentsii v posleuborochnoi tekhnologii. 2014. № 1 (1). S. 20-36.
6. Sutar F. F. Matematicheskoe modelirovanie massoperenosa protsesssa osmoticheskogo obezvozhivaniya kusochkov lukovitsy / F. F. Sutar, D. K. Gupta // Zhurnal pishchevykh tekhnologii. 2007. № 78 (1). S.90-97.
7. Sutar F. F. Modelirovanie kinetiki massoperenosa i koeffitsienta diffuzii protsesssa osmoticheskogo obezvozhivaniya blansirovannoi morkovi / F. F. Sutar, S. Prasad // Mezhdunarodnyi zhurnal pishchevoi inzhenerii. 2011. №7 (4). S. 1-5.

ОБ АВТОРАХ

Нгуен Тхи Сен, Аспирантка кафедры «Технологические машины и оборудование», АГТУ,
тел.: 89053648555, e-mail: ngocsenqb@gmail.com

Nguyen Thi Sen, postgraduate of chair «Technological machines and equipment», ASTU,
тел.: 89053648555, e-mail: gocsenqb@gmail.com

Алексанян Игорь Юрьевич, д-р техн. наук, профессор, Зав. кафедрой «Технологические машины и оборудование», АГТУ, тел.: 89608632604, e-mail: ngocsenqb@gmail.com

Aleksanyan Igor Yurevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, The Head of the chair «Technological machines and equipment», ASTU тел.: 89608632604, e-mail: ngocsenqb@gmail.com

Муцаев Роман Вахаевич, аспирант кафедры «Технологические машины и оборудование», АГТУ,
тел.: 89658850295, e-mail: mr.shatoevskiy@mail.ru

Mutsaev Roman Vakhaevich, postgraduate of chair «Technological machines and equipment», ASTU,
e-mail: mr.shatoevskiy@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ЛУКОВИЦ ДЖЕКФРУТА

Т. С. Нгуен, И. Ю. Алексанян, Р. В. Муцаев

В настоящее время для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий, с целью улучшения качества и повышения потребительской ценности продукции на всех стадиях обработки, необходима разработка методов интенсификации тепломассообмена и их практического применения.

Джекфрут является одним из самых популярных тропических фруктов, выращиваемых в Азии. Целью данного исследования было предложить пути и средства для производства качественных сухих продуктов из лукович джекфрута.

Это один из редких фруктов, который богат комплексом витаминов, калием, магнием, марганцем и железом. Из джекфрута получают широкий спектр пищевых продуктов. Кроме того, он может являться ингредиентом диетических продуктов.

Быстро портящиеся плоды не могут храниться в течение длительного времени из-за композиционных и фактурных характеристик. Значительное количество джекфрута, специально собранного в сезон созревания, уходит в отходы из-за отсутствия необходимых технологий уборки урожая, транспортировки и хранения. Поэтому необходима разработка рациональных энерго- и ресурсосберегающих технологий обработки, консервирования и хранения джекфрута.

Актуальной задачей на сегодняшний день является оптимизация и интенсификация процесса сушки, что позволит повысить качество и улучшить условия хранения продукта, сократить продолжительность процесса, сберечь материальные и энергоресурсы; решить проблемы экологии.

Приведены данные по относительному повышению концентрации спелой луковицы джекфрута при осмотической сушке сахарным сиропом, по потере воды во время осмотического обезвоживания спелых луковиц джекфрута; по влиянию различных способов обработки конвективной и осмотически конвективной сушкой сахарного сиропа на содержание влаги во время высыхания спелых луковиц джекфрута.

Выполнен анализ современного состояния и перспектив интенсификации тепломассобмена при производстве сухих продуктов и концентратов. Проанализированы способы сушки и пути ее интенсификации, конструкторские решения сушильных установок, устройств нанесения продуктов на рабочую поверхность и транспортирующие органы сушилок, а также методы предварительной обработки продуктов перед сушкой.

В результате анализа рекомендована рациональная для овощных нарезанных продуктов схема радиационной сушки в осциллирующих режимах и конвективной досушки в дольках (тонком слое), наносимых на игольчатые носители для уменьшения адгезии, или в «кипящем» слое долек продукта. Этот способ обеспечивает высокую интенсивность сушки, «мягкие» температурные режимы, непрерывность процесса сушки, хороший сьем с рабочей поверхности и повышение качества сухой продукции.

THE IMPROVEMENT OF THE JACK FRUIT DRAINING PROCESS

T. S. Nguyen, I. Y. Aleksanyan, R. V. Mutsaev

It is necessary to develop methods for intensifying heat and mass transfer and their practical application at present, to create energy and resource-saving technologies, in order to improve the quality and increase the consumer value of products at all stages of processing.

Jackfruit is one of the most popular tropical fruits grown in Asia. The purpose of this study was to suggest ways and means for producing quality dry products from jackfruit bulbs.

This is one of the rare fruits that is rich in a complex of vitamins, potassium, magnesium, manganese and iron. From jackfruit receive a wide range of food products. In addition, it can be an ingredient in dietary products.

Rapidly deteriorating fruits can't be stored for a long time because of compositional and texture characteristics. A significant amount of jackfruit, specially collected during the ripening season, goes into waste because of the lack of necessary technologies for harvesting, transportation and storage. Therefore, it is necessary to develop rational energy and resource-saving technologies for processing, preserving and storing jackfruit.

The actual task for today is optimization and intensification of the drying process, which will improve the quality and improve the storage conditions of the product, shorten the duration of the process, save material and energy resources; to solve problems of ecology.

Data are given on the relative increase in the concentration of the ripe bulb of jackfruit during osmotic drying with sugar syrup, as a result of loss of water during osmotic dehydration of ripe bulbs of jackfruit; on the influence of various methods of processing convective and osmotically convective drying of sugar syrup on the moisture content during drying of the ripe bulbs of jackfruit.

The analysis of the current state and perspectives of intensification of heat storage in the production of dry products and concentrates is performed. The drying methods and ways of its intensification, design decisions of drying plants, devices for applying products to the working surface and transporting organs of dryers, as well as methods for preliminary processing of products before drying are analyzed.

It is recommended that the scheme for radiation drying in rational oscillatory regimes is rational for vegetable sliced products and convective drying in lobules (thin layer) applied to needle carriers to reduce adhesion, or in the «boiling» layer of product lobules, as a result of the analysis. This method provides a high intensity of drying, «soft» temperature conditions, continuity of the drying process, good removal from the working surface and an increase in the quality of dry products.

Л. А. Маюрникова [L. A. Mayurnikova]
Т. В. Крапива [T. V. Krapiva]
Н. И. Давыденко [N. I. Davydenko]
Н. Г. Костина [N. G. Kostina]
А. А. Суханов [A. A. Suhanov]
Т. Юр. Большанина [T. Yu. Bolshanina]

УДК 642.5:339.13

АНАЛИЗ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ г. КЕМЕРОВО

ANALYSIS AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE CATERING MARKET IN KEMEROVO CITY

В статье, на основании результатов собственных исследований, представлена структура рынка общественного питания г. Кемерово по районам города, величине среднего чека, тематике кухни. Выявлены основные проблемы и тенденции развития отрасли с учетом региональных особенностей.

In the article, based on the results of their own research, is presented the structure of the public catering market of Kemerovo city in districts, by size of the average check, by the topic of cuisine. The basic problems and tendencies of development of the industry are identified from a regional perspective.

Ключевые слова: общественное питание, региональный рынок общественного питания, тенденции развития рынка общественного питания.

Key words: catering, regional catering market, development trends in the catering market.

Кризисные явления в экономике РФ в последние годы серьезно затронули развитие отрасли общественного питания (ОП). Падение доходов населения спровоцировало снижение потребительской активности, ситуация усугубилась действием продовольственного эмбарго и обвалом национальной валюты. По мнению аналитиков, 2015 год стал одним из сложнейших периодов для российского рынка общественного питания – в целом по стране по итогам года ключевой индикатор рынка, а именно оборот общественного питания, впервые с 2009 года показал отрицательный прирост на уровне 5,5 % [1]. Также на состояние и развитие рынка общественного питания влияют региональные особенности: платежеспособность населения в рассматриваемом регионе, уровень его экономического развития, численность населения; высокий уровень цен; конкурентная среда; уровень развития и региональная структура малого и среднего предпринимательства; административные барьеры; масштабы и формы государственной поддержки; местные национально-культурные особенности [2, 3, 4, 5].

Согласно отчету Администрации города Кемерово [6], объем рынка общественного питания города Кемерово за 2016 год составил 5,7 млрд руб. В городе действует 783 предприятия общественного питания, в том числе 618 объектов общедоступной сети на 19 132 посадочных места, из них: 217 – кафе; 226 – закусочных; 139 – баров; 36 – ресторанов (рис.1).

Данные рис. 1 показывают, что наиболее распространенными заведениями общественного питания являются закусочные (37 %) и кафе (35 %), на третьем месте по популярности – бары (22 %), рестораны составляют 6 % от общего количества предприятий.

В соответствии с ГОСТ 31985-2013 «Услуги общественного питания. Термины и определения» к вышеуказанным категориям предприятий относятся:

– Кафе: Предприятие питания, предоставляющее потребителю услуги по организации питания и досуга или без досуга, с предоставлением ограниченного, по сравнению с рестораном, ассортимента продукции и услуг, реализующее фирменные, заказные блюда, кондитерские и хлебобулочные изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, покупные товары, в т.ч. табачные изделия.

– Закусочная: Предприятие питания с ограниченным ассортиментом блюд и изделий несложного изготовления и предназначенное для быстрого обслуживания потребителей, с возможной реализацией алкогольных напитков, покупных товаров, в т.ч. табачных изделий.

– Бар: Предприятие питания, оборудованное барной стойкой и реализующее, в зависимости от специализации, алкогольные и/или безалкогольные напитки, горячие и прохладительные напитки, блюда, холодные и горячие закуски в ограниченном ассортименте, покупные товары, в т.ч. табачные изделия.

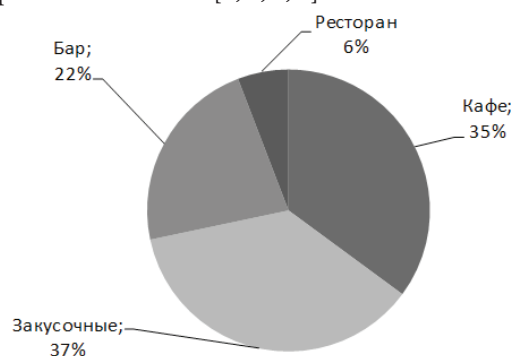


Рис. 1. Структура рынка ОП г. Кемерово по данным Администрации города

– Ресторан: Предприятие питания, предоставляющее потребителю услуги по организации питания и досуга или без досуга, с широким ассортиментом блюд сложного изготовления, включая фирменные блюда и изделия, алкогольных, прохладительных, горячих и других видов напитков, кондитерских и хлебобулочных изделий, покупных товаров, в т.ч. табачных изделий.

Однако следует отметить, что данные отчета [6] нерепрезентативны, поскольку не раскрывают фактическое состояние рынка общественного питания региона. Рестораторы рекламируют своё предприятие ОП в интернет-источниках сразу во всех рубриках: бар, кафе, ресторан, кофейня [7, 8, 9]. На самом деле, сегодня мало предприятий общественного питания, которые бы на 100 % соответствовали типу предприятия согласно ГОСТ 31985-2013. Индустрия питания, также как другие отрасли и сферы, в условиях острой конкурентной борьбы регулярно и инновационно меняет правила игры: смешивает типы предприятий (ресторан – бар; кафе – бар и т.п.), параллельно развивает несколько форматов обслуживания под одной крышей или в разных местах. В связи с чем, представляет интерес проведение полевых исследований заведений города Кемерово.

Цель данной работы – исследование текущего состояния рынка общественного питания г. Кемерово и определение перспектив его развития. На различных этапах выполнения работы объектами исследования являлись: отчет Управления экономического развития Администрации г. Кемерово «Итоги социально-экономического развития городского округа Кемерово за 2016 год»; рынок предприятий общественного питания г. Кемерово.

В работе использовались стандартные общепринятые в исследовательской практике маркетинговые, социологические методы, а также методы анализа, обобщения, моделирования, классификации и др.

Исследование текущего состояния рынка проводилось в два этапа. На первом этапе в ходе кабинетного исследования на основании сбора вторичной информации из общедоступных источников [7, 8, 9] составлена статистическая база предприятий общественного питания города, проведено зонирование города Кемерово на 38 участков для их дальнейшего изучения на предмет наличия предприятий общественного питания и разработан чек-лист Предприятия. На втором этапе в период с января по июнь 2017 г. методом наблюдения и регистрации данных силами студентов и преподавателей кафедры «Технология и организация общественного питания» проведены полевые исследования. В исследовании приняло участие 107 человек. На основании чек-листов изучено 531 предприятие ОП.

Для определения фактической структуры рынка ОП принято решение использовать классификацию предприятий, одним из основных классификационных признаков которой является величина среднего чека [10], результаты представлены на рис. 2.

Анализ данных показывает, что в 77 % предприятий ОП средний чек не превышает 400 руб. Диапазон среднего чека 401–1000 руб. имеет 15,6 % предприятий, 1000 руб. и выше предлагают лишь 7,4 % заведений. Структура рынка ОП города представлена в основном сегментом быстрого питания, т.е. предприятиями формата street food, fast food, fast casual. Это свидетельствует о экономическом кризисе в стране, о низкой покупательной способности населения, люди стали экономить – меньше питаться вне дома и/или перешли в более доступный по цене сегмент (например, поменяли бизнес-ланч в ресторане на перекус в fast food). В условиях кризиса количество ресторанов со средним чеком более 2000 руб. по сравнению с 2015 г. не изменилось, что связано, по-видимому, с высокой лояльностью аудитории, а также наличием дополнительной ценности – люди не только рассматривают подобные заведения как место для удовлетворения базовых потребностей в питании, но и как подтверждение социального статуса, место для проведения деловых переговоров и т.д. Кроме этого, доходы обеспеченной части населения упали значительно ниже, чем доходы среднего класса.

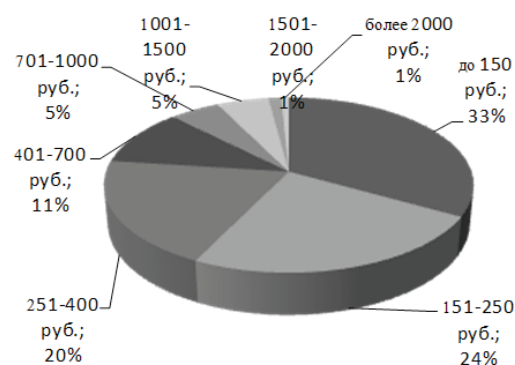


Рис. 2. Структура рынка ОП г. Кемерово по величине среднего чека

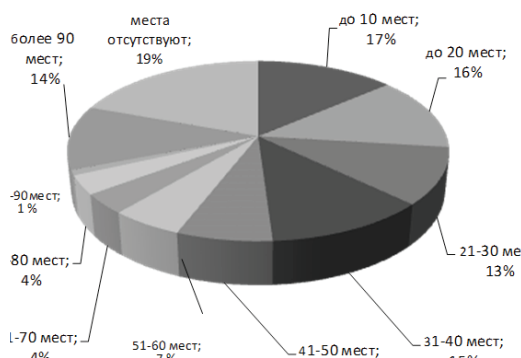


Рис. 3. Структура рынка ОП по количеству посадочных мест в заведениях

Показатель «Обеспеченность посадочными местами на предприятиях общественного питания общедоступной сети, на 1000 жителей города» (средний норматив 40 мест на 1000 жителей) свидетельствует о развитии рынка общественного питания региона и составляет по официальным данным [отчет Администрации г. Кемерово] 34,5 мест, что составляет 86 % от нормы. При этом собственные исследования показали, что почти 20 % предприятий ОП г. Кемерово не имеют зоны посадки. Структура рынка по обеспеченности предприятий посадочными местами представлена на рис. 3.

Анализ рис. 3 показывает, что на рынке ОП города установлены два главных тренда по количеству посадочных мест: 1 – более 50 % заведений имеет менее 20 посадок, в том числе почти в половине из них посадочные места отсутствуют. Второй тренд – 19 % заведений города имеет более 90 посадочных мест. Два

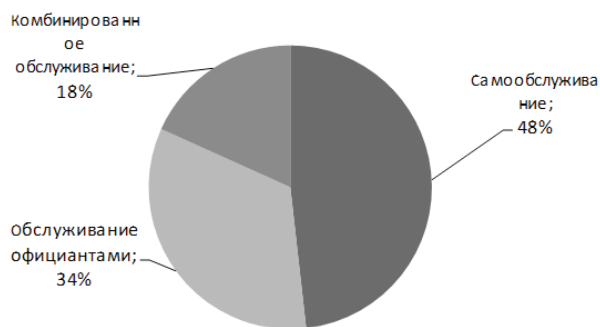


Рис. 4. Структура рынка ОП по методу обслуживания

этих тренда подтверждают фактическое распределение заведений ОП по типам: с одной стороны, это службы доставки; киоски/павильоны формата street food; точки ОП при сетях продуктового ритейла, а с другой стороны – шашлычные; клубные рестораны; банкетные холлы. Так же данное положение подтверждает и распределение предприятий ОП по методу обслуживания – рис. 4.

Метод обслуживания потребителей – способ, с помощью которого потребителям реализуется продукция. На предприятиях общественного питания существуют следующие методы обслуживания: самообслуживание; обслуживание официантами; комбинированное обслуживание.

В 48 % предприятиях ОП, имеющих посадочные места, применяется самообслуживание. Очевидно, это связано с величиной среднего чека в данных заведениях.

Представляло интерес изучить зависимость или ее отсутствие между количеством блюд в меню/тематикой кухни/средним чеком. Анализ меню предприятий ОП г. Кемерово показал, что минимальное количество блюд в меню до 20 наименований, максимальное – более 200. Распределение предприятий ОП по количеству блюд в меню представлено на рис. 5.



Рис. 5. Распределение предприятий ОП по количеству блюд в меню

Более 50 % предприятий предлагают довольно скромный ассортимент блюд: 33 % заведений имеют в меню 21–40 позицию, а 21% – до 20 блюд. Это объясняется тем, что большинство предприятий сегмента быстрого питания работают на монопродукте, а также ограниченность ассортимента связана как с небольшими производственными площадями (каждый квадратный метр площади должен приносить доход), так и с квалификацией персонала. Только 1,5 % заведений предлагают более 200 позиций в меню – это заведения со средним чеком более 1500 руб. На основании рис. 1, 3, 4 можно сделать вывод, что прослеживается прямая зависимость между величиной среднего чека, методом обслуживания и количеством блюд в меню – чем выше средний чек, тем больший ассортимент блюд предлагает заведение и тем комфортнее в нем метод обслуживания.

По тематике кухни в Кемерово лидируют: русская – 248 заведений (47 % от общего количества заведений); европейская (в т.ч. итальянская) – 178 заведений (34 %); восточная – 106 заведений (20 %); японская – 83 заведения (16%); 54 заведения (10 %) – другие (немецкая, американская и т.п.).

Для обеспечения конкурентоспособности, увеличения товарооборота и лояльности гостей предприятия ОП помимо основной услуги – услуги питания предлагают ряд дополнительных. 48 предприятий ОП г. Кемерово не предоставляют дополнительных услуг, а основном это пирожковые, чебуречные, точки при продуктовом ритейле.

Перечень дополнительных услуг и количество предприятий, предоставляющих эти услуги, представлено на рис. 6.

Подавляющее большинство предприятий ОП – 78 % – оказывают услугу «еда с собой»; 45 % заведений предлагают Wi-Fi бесплатно. На третьем месте по популярности – проведение банкетов – 39% заведений.

Обеспеченность предприятиями ОП районов г. Кемерово неравномерна. Территориально город разделен на 5 районов: Заводский (в том числе Южный, ФПК); Кировский; Ленинский (в том числе Металлплощадка, Сухово), Рудничный (в том числе Лесная поляна), Центральный (рис. 7).

Центральный район города который служит местом отдыха, деловой активности, сосредоточением предприятий торговли и досуга, является и основным местом размещения предприятий общественного питания – 45 % заведений сосредоточено именно в нем. Характеристика предприятий ОП по районам города представлена в табл. 2.



Рис. 6. Дополнительные услуги на предприятиях ОП в г. Кемерово

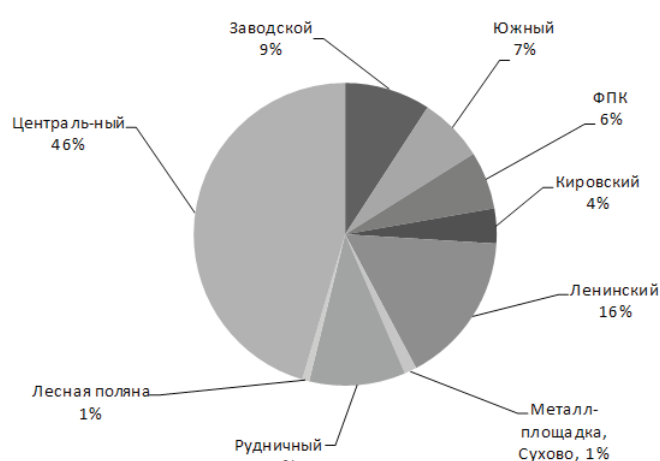


Рис. 7. Распределение предприятий ОП по районам города

Таблица 2

Характеристика предприятий ОП по районам г. Кемерово

Район	Заводской	Южный	ФПК	Кировский	Ленинский	Металлоплощадка	Рудничный	Лесная поляна	Центральный
Показатель									
Количество предприятий ОП, всего, ед.	51	37	33	20	87	7	54	4	238
Средний чек, руб.:									
	16	16	13	8	27	2	15	3	76
151-250	20	6	4	7	17	2	11	-	61
251-400	9	10	7	4	23	-	13	1	38
401-700	1	3	1	1	10		9	-	31
701-1000	2	-	2	-	3	1	5	-	14
1001-1500		2	4	-	5	2	2	-	12
1501-2000	1	-	1	-	-	-	-	-	5
Более 2000	-	-	1	-	2	-	-	-	1
Метод обслуживания:									
Самообслуживание	20	21	10	6	52	3	25	2	117
Обслуживание официантами	14	8	14	5	26	3	19	2	85
Комбинированное	15	8	9	9	9	1	11	-	36
Тематика кухни:									
Русская	28	20	14	15	43	5	34	1	88
Европейская	16	16	15	1	39	3	22	5	138
Восточная	17	10	3	3	16	-	8	-	41
Японская	4	5	7	5	15	1	8	-	27
Другая	5	-	4	4	7	3	6	-	11

– максимальный показатель для района

Анализ структуры рынка ОП по районам города показал, что распределение предприятий по величине среднего чека, тематике кухни соответствует в целом общегородским тенденциям. В районах, в которых наблюдается деловая активность, места массового отдыха и предприятия общественного питания представлены в большем количестве и на любой вкус и достаток. В спальных же районах/микрорайонах расположено минимальное количество таких заведений. Таким образом, рынок общественного питания региона формируется не равномерно, а на основе спроса потребителей.

Таким образом, в г. Кемерово для потребителей появляется все больше возможностей по выбору предприятия питания не только по тематике кухни, но и по величине среднего чека, местоположению, дополнительным

услугам и т.п. Наиболее широко представлены предприятия питания с русской, европейской и восточной кухнями; средним чеком до 400 руб., в основном расположенные Центральном и Ленинском районах города, предлагающие аналогичные дополнительные услуги среди которых лидирует «еда на вынос».

Анализ и оценка полученных результатов исследования рынка общественного питания г. Кемерово позволяют выявить:

Основные проблемы в отрасли:

- Несоответствие статистических данных фактическому состоянию рынка ОП;
- Низкая платежеспособность населения;
- Неразвитость культуры питания «вне дома»;
- Неравномерность распределения предприятий питания по районам города

Основные тенденции развития индустрии питания г. Кемерово:

- широкое применение безналичной оплаты (75 % заведений);
- активное использование интернет-технологий: предоставление свободного доступа к интернету; использование специализированных мобильных приложений, позволяющих выбрать точку питания с учетом местонахождения потребителя, его вкусовых предпочтений, мотивов посещения, среднего чека и т.д.;
- усиление роли социальных сетей как канала продвижения заведения;
- привлечение потребителей за счет скидок и маркетинговых акций;
- развитие сетевых проектов, вход на рынок мировых лидеров: MCDONALD'S; KFC; BURGER KING;
- увеличение покупок готовой кулинарии в магазинах;
- рост рынка доставки.

В сложившейся ситуации игроки рынка общественного питания вынуждены искать новые форматы и более внимательно относиться к запросам клиентов, потребители становятся все более требовательными и экономными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микаелян И. Рынок общественного питания в России/ Buybrand inform: портал о партнерском бизнесе и франчайзинге. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.buybrand.ru/articles/12808/>, (дата обращения 02.11.2017).
2. Маюрникова Л. А., Крапива Т. В., Давыденко Н. И. Анализ и перспективы развития рынка общественного питания в региональных условиях // Техника и технология пищевых производств. 2015. № 1. С. 141-147.
3. Казарян М. А., Чарыева М. О. Особенности регионального развития рынка общественного питания в России // Экономика и управление народным хозяйством. 2016. № 11(144). С. 36-41. [Электронный ресурс]. URL: http://ecsn.ru/files/pdf/201611/201611_36.pdf (дата обращения 02.11.2017).
4. Неганова В. П., Чирков А. В. Состояние и тенденции развития рынка общественного питания региона // Экономика региона. 2014. № 1. С. 132-147.
5. Фролов Д. П. Маркетинговый анализ развития рынка общественного питания в России: окружной, региональный, сегментный аспекты. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2015. С. 38-43.
6. Итоги социально-экономического развития городского округа Кемерово [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kemerovo.ru/archive/file/2282/2016-1.docx> (дата обращения 06.08.2017).
7. Меню Кемерово [Электронный ресурс]. URL: <http://www.menukem.ru/> (дата обращения 01.10.2017).
8. Бары, кафе в Кемерово [Электронный ресурс]. URL: http://www.e-kuzbass.ru/catalog/kemerovo/services/Baryi_kafe/ (дата обращения 01.10.2017).
9. 2ГИС Кемерово [Электронный ресурс]. URL: <https://2gis.ru/kemerovo/search/Поесть/tab/firms?queryState=zoom%2F11> (дата обращения 01.10.2017).
10. Крапива Т. В. Системный подход к управлению качеством продукции общественного питания в условиях инновационного развития: дис.... канд. техн. наук. Кемерово, 2013.

REFERENCES

1. Mikaelyan I. Rynok obshchestvennogo pitaniya v Rossii/ Buybrand inform: portal o partnerskom biznese i franchaizinge. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.buybrand.ru/articles/12808/>, (data obrashcheniya 02.11.2017).
2. Mayurnikova L. A., Krapiva T. V., Davydenko N. I. Analiz i perspektivy razvitiya rynka obshchestvennogo pitaniya v regional'nykh usloviyakh // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. 2015. № 1. S. 141-147.
3. Kazaryan M. A., Charyeva M. O. Osobennosti regional'nogo razvitiya rynka obshchestvennogo pitaniya v Rossii // Ekonomika i upravlenie narodnym khozyaistvom. 2016. № 11(144). S. 36-41. [Elektronnyi resurs]. URL: http://ecsn.ru/files/pdf/201611/201611_36.pdf (data obrashcheniya 02.11.2017).
4. Neganova V. P., Chirkov A. V. Sostoyanie i tendentsii razvitiya rynka obshchestvennogo pitaniya regiona // Ekonomika regiona. 2014. № 1. S. 132-147.
5. Frolov D. P. Marketingovyy analiz razvitiya rynka obshchestvennogo pitaniya v Rossii: okruzhnoi, regional'nyi, segmentnyi aspekty // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya. 2015. S. 38-43.
6. Itogi sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya gorodskogo okruga Kemerovo [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.kemerovo.ru/archive/file/2282/2016-1.docx> (data obrashcheniya 06.08.2017).
7. Menu Kemerovo [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.menukem.ru/> (data obrashcheniya 01.10.2017).
8. Bary, kafe v Kemerovo [Elektronnyi resurs]. URL: http://www.e-kuzbass.ru/catalog/kemerovo/services/Baryi_kafe/ (data obrashcheniya 01.10.2017).
9. 2GIS Kemerovo [Elektronnyi resurs]. URL: <https://2gis.ru/kemerovo/search/Poest'/tab/firms?queryState=zoom%2F11> (data obrashcheniya 01.10.2017).
10. Krapiva T. V. Sistemnyi podkhod k upravleniyu kachestvom produktsii obshchestvennogo pitaniya v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya: dis.... kand. tekhn. nauk. Kemerovo, 2013.

ОБ АВТОРАХ

Маюрникова Лариса Александровна, заведующая кафедрой «Технология и организация общественного питания», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (университет), 650056, Россия, Кемеровская обл., г. Кемерово, б-р Строителей, 47, Nir30@mail.ru, тел.: 8-961-714-78-78

Mayurnikova Larisa Aleksandrovna, Doctor of technical Sciences, professor, Head of the Department «Technology and organization of public catering», Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Nir30@mail.ru, 8-961-714-78-78

Крапива Татьяна Валерьевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технология и организация общественного питания», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (университет), 650056, Россия, Кемеровская обл., г. Кемерово, б-р Строителей, 47, t.krapiva@mail.ru, тел.: 8-923-488-82-81

Krapiva Tanyana Valer'evna, Candidate of Technical Sciences Associated professor of the Department «Technology and organization of public catering», Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University) t.krapiva@mail.ru, 8-923-488-82-81

Давыденко Наталия Ивановна, д-р техн. наук, доцент профессор кафедры «Технология и организация общественного питания», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (университет) 650056, Россия, Кемеровская обл., г. Кемерово, б-р Строителей, 47. nat1861@yandex.ru, тел.: 8-905-965-81-22

Davydenko Nataliia Ivanovna, Doctor of technical Sciences Associated professor Professor of the Department «Technology and organization of public catering», Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University) nat1861@yandex.ru, 8-905-965-8122

Костина Наталья Геннадьевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технология и организация общественного питания», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (университет) 650056, Россия, Кемеровская обл., г. Кемерово, б-р Строителей, 47, тел.: 8-909-515-64-58

Kostina Natalya Gennadievna, Candidate of Technical Sciences Associated professor of the Department «Technology and organization of public catering», Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), 8-909-515-64-58

Суханов Андрей Александрович, аспирант кафедры «Технология и организация общественного питания», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (университет) 650056, Россия, Кемеровская обл., г. Кемерово, б-р Строителей, 47. Slalke@mail.ru, тел.: 8-923-525-90-10

Sukhanov Andrey Alexandrovich, graduate student of the Department «Technology and organization of public catering», Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University). Slalke@mail.ru, 8-923-525-90-10

Большанина Татьяна Юрьевна, магистрант кафедры «Технология и организация общественного питания», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (университет), 650056, Россия, Кемеровская обл., г. Кемерово, б-р Строителей, 47. Anacondaangel13@gmail.com, тел.: 8-913-074-9638

Bolshanina Tatyana Yur'evna, graduate student of the Department «Technology and organization of public catering», Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University). Anacondaangel13@gmail.com, 8-913-074-9638

АНАЛИЗ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ Г. КЕМЕРОВО

Л. А. Маюрникова, Т. В. Крапива, Н. И. Давыденко, Н. Г. Костина, А. А. Суханов, Т. Ю. Большанина

Кризисные явления в экономике серьезно затронули развитие отрасли общественного питания. Также на состояние и развитие рынка общественного питания влияют региональные особенности: платежеспособность населения, уровень его экономического развития, численность населения; уровень цен; конкурентная среда; уро-

вень развития малого и среднего предпринимательства; административные барьеры; масштабы и формы государственной поддержки; местные национально-культурные особенности. Данные официальных отчетов о состоянии рынка общественного питания нерепрезентативны, поскольку не раскрывают фактическое состояние регионального рынка. Цель данной работы – исследование текущего состояния рынка общественного питания г. Кемерово и определение перспектив его развития. Результаты собственных исследований показали, что структура рынка общественного питания города представлена в основном сегментом быстрого питания, что свидетельствует о низкой покупательной способности населения. Анализ структуры рынка по районам города показал, что рынок формируется не равномерно, а на основе спроса потребителей. Наиболее широко представлены предприятия питания с русской, европейской и восточной кухнями; средним чеком до 400 руб., предлагающие аналогичные дополнительные услуги среди которых лидирует услуга – «еда на вынос». Выявлены основные тенденции развития индустрии питания г. Кемерово: активное использование интернет-технологий, усиление роли социальных сетей как канала продвижения заведения; привлечение потребителей за счет скидок и маркетинговых акций; развитие сетевых проектов, вход на рынок мировых брендов; увеличение покупок готовой кулинарии в магазинах; рост рынка доставки.

ANALYSIS AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE CATERING MARKET IN KEMEROVO CITY

L. A. Mayurnikova, T. V. Krapiva, N. I. Davydenko, N. G. Kostina, A. A. Suhanov, T. Yu. Bolshanina

Crisis phenomena in the economy have seriously affected to the development of the catering industry. Also, on the state and development of the catering market is influenced by regional specificities: the solvency of the population, the level of its economic development, the number of the population; price level; competitive environment; level of development of small and medium-sized business; administrative barriers; Scope and forms of state support; local national and cultural characteristics. The data of official reports on the state of the market of public catering are unrepresentative, since they do not disclose the actual state of the regional market. The aim of this work was to study of current standing of market of catering in Kemerovo and definition of prospects of its development. The results of research showed that the structure of public catering market of the city is presented mostly fast food segment, which indicates the low purchasing power of the population. Analysis of market structure by areas of the city showed that the market is not formed uniformly, but on the basis of consumer demand. The most widely represented of the enterprise supply with Russian, European and Oriental cuisine; an average check 400 rubles., offering a similar additional services among which leading service is «takeaway». The main trends in the development of catering in Kemerovo city is active use of Internet technologies, strengthen the role of social networks as a promotion channel for the institution; involvement of consumers through discounts and marketing campaigns; development of network projects, market entry of global brands; increased purchases of finished cooking in the shops; the growth of the market of delivery.

Р. В. Муцаев [R. V. Mutsaev]
И. Юр. Алексанян [Ig. Yu. Aleksanyan]
А. Хамед-Харисович Нугманов [A. Hamed-Harisovich Nugmanov]
Тхи Сен Нгуен [Thi Sen Nguyen]

УДК 664.664.9

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИНУЛИНА С ВОДОЙ

THERMODYNAMIC ANALYSIS OF THE MECHANISM OF INULIN INTERACTION WITH WATER

Получены изотермы сорбции инулина при различных температурах; вычислены энергозатраты при удалении влаги. Получены зависимости свободной и связанной энергии от влажности и температуры при сорбции инулина. Рассчитаны численные значения и получена функциональная зависимость от влажности и температуры термоградиентного коэффициента массопереноса.

Isotherms of sorption of inulin at different temperatures are obtained; the energy input for the removal of moisture is calculated. Humidity and temperature dependences of free and bound energy on inulin sorption are obtained. Numerical values are calculated and functional humidity and temperature dependences of the thermogradient mass transfer coefficient are obtained.

Ключевые слова: инулин, сорбция, влажность, температура, массоперенос.

Key words: inulin, sorption, humidity, temperature, mass transfer.

Инулин – единственный природный полисахарид, состоящий на 95 % из фруктозы. Инулин при кислотном, щелочном, кавитационном гидролизе или автолизе, особенно при дополнительной ультразвуковой обработке, распадается с различной интенсивностью на короткие фруктозные цепочки и отдельные молекулы фруктозы, которые, естественно, более подвижны, чем молекулы полифруктанов и способствуют ускорению процесса экстракции, повышению растворимости и снижению энергии связи молекул с сухим скелетом материала.

При возрастании температуры наблюдается расщепление инулина до сахаров и, как следствие, образуется истинный раствор.

В технологии инулина применяется автолиз полисахаридов сырья, включая инулин, за счет собственных ферментов

Предлагаемый способ производства инулина основан на комбинации кавитационной и ультразвуковой обработки и автолиза-экстракции инулинсодержащего сырья.

К преимуществам способа относится исключение применения кислот, щелочей и спирта с использованием дорогостоящего оборудования, дорогостоящих ферментов, химических реактивов и очистных сооружений; переработка любого инулинсодержащего сырья; обеспечение экологической безопасности. Выпаривание экстракта совмещают с предварительными микро- и ультрафильтрациями, с целью уменьшения энергозатрат и повышения качества инулина при концентрировании.

Молекулярная масса инулина находится в пределах 5000-6000 условных единиц. Высокая молекулярная масса обеспечивает формирование плотного геля, устойчивого при изменении условий внешней среды.

Через боковые цепочки инулин соединен с волокнами целлюлозы и рядом других гетерополисахаридов, которые относятся к соединениям типа гемицеллюлозы.

При любой степени промышленной очистки в готовой продукции – инулине и инулиновом экстракте – остаются гелеобразные структуры, мельчайшие частички разварившейся матрицы сырья и прочих водонерастворимых компонентов, коллоидные образования и т.д.

Инулиновые вещества по химической структуре близки к гемицеллюлозам – коллоидным полисахаридам. В порошке инулина в малых количествах присутствуют пектин, арабиноза и D-галактоза, реже рамноза, D-ксилоза и фруктоза, присоединенные к инулиновым молекулам в виде боковых цепей. Состав сухого инулина зависит от исходного сырья.

Исследовались гигроскопические свойства сухого инулина, высушенного методом распылительной сушки.

Для получения зависимости между равновесными влажностями продукта U_p и влажного воздуха $U_p = f(\varphi)$ наибольшее применение имеет тензометрический метод Ван Бамелена. Это по существу статический метод, согласно которому образцы продукта с известной влажностью выдерживаются в эксикаторах над водным раствором серной кислоты или различных солей. Известной концентрации растворов соответствует при данной температуре определенное парциальное давление пара, т.е. соответствующее значение φ . Образцы периодически взвешиваются на аналитических весах с точностью до 0,001 г до достижения постоянной массы и равновесной влажности.

Исследования проводились тензометрическим методом [1]. Эксперименты проводились при 3^х повторностях. Относительная ошибка при измерении активности воды A_w (аналог относительной влажности воздуха φ), зависящая от температуры, диапазона измерений не превышала 6 %.

На рис. 1 приведены изотермы сорбции инулина при различных температурах. Учитывая, что инулин является сложной биополимерной системой, к нему можно применить основные положения физической химии полимерных и белковых веществ, разработанные в трудах Каргина В. А., Слонимского Г. И., Китайгородского А. И. и т.д. Согласно классификации БЭТ (С. Брунауэра, Л. Деминга, В. Деминга, Р. Эммета и Б. Теллера), изотермы инулина можно отнести к III-му типу, как и изотермы продуктов с существенным влиянием полярных групп на сорбционную активность [2]. При этом в специфически ориентированных сильных диполях молекул воды водородная электронная пара смещается к отрицательным атомам азота и кислорода, образуя электрическое поле у поверхности молекул материала. Таким образом, вода сорбируется не слоями, а как бы «кистями» молекул, при этом проходит объемное заполнение сорбционных центров с различными энергетическими потенциалами, по окончании заполнения которых образующийся условный «мономолекулярный» слой «сшивает» молекулярную структуру.

Для инулина на изотермах сорбции присутствуют 3 характерных зоны. Благодаря образованию прочных гидратных комплексов при ориентационной гидратации при равновесной влажности U_p от 0 до 0,015 кг/кг, (рис. 1) до 1-ой характерной точки сорбционная способность объектов исследования слабо зависит от температуры. Далее, при U_p от 0,015 до 0,035, вследствие роста количества адсорбционной влаги, тепловые колебания водных молекул, расшатывая молекулярные цепочки, приводят к созданию энергетически выгодных конформаций. Это ведет к тому, что при поляризации последующих слоев предыдущими, поляризованные водяные молекулы остаются ориентированными, вследствие чего наблюдается полимолекулярная адсорбция. В последствие, при проникновении водных молекул в пространства между гибкими молекулами материала при их свободной упаковке и тепловом движении, наблюдается слабое набухание, аморфизация и сорбционная усадка.

В нашем случае, как и в исследованиях Гинзбурга А. С., Алексаняна И. Ю. и др., наблюдалась большая сорбционная способность инулина, особенно в области высоких значений A_w .

Т.к. одной из основных целей изучения гигроскопических свойств сухих веществ являются рекомендации по выбору конечной влажности высушиваемых продуктов, целесообразной для процесса хранения является влажность продукта, соответствующая моно- и полимолекулярной адсорбции ($U_p = 0,03 - 0,05$ кг/кг).

Полиномиальную зависимость A_w от U_p получили при достоверности аппроксимации $R^2 = 0,99$ в реальном температурном диапазоне ($T = 293 - 363$).

$$\begin{aligned} \ln A_{w1} &= (95,24 + 0,55T)U_p - 0,005T - 3,98, \\ \ln A_{w2} &= (26,7 - 0,18T)U_p + 0,015T - 2,13, \\ \ln A_{w1} &= (3,25 - 0,002T)U_p + 0,003T - 0,53 \end{aligned} \quad (1)$$

Диапазон влагосодержаний исследуемых объектов находится в гигроскопической области, поэтому массоперенос определяется видом и энергией связи влаги с сухим остатком. За потенциал переноса можно принять химический потенциал μ , зависящий от влажности U и температуры T . Разность химических потенциалов свободной μ_0 и связанной влаги μ ;

$$\Delta\mu = \mu - \mu_0$$

$\Delta\mu$ является фактически движущей силой сорбции.

В изохорно-изобарно-изотермическом процессе, если пренебречь работой расширения пара, $\Delta\mu$ равна дифференциальному изменению свободной энергии Гельмгольца ΔF [3].

$$\Delta\mu = \frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} \quad (1.1)$$

При условии, что пар подчиняется закону идеальных газов можно принять, что $\Delta\mu = f(U, T)$. Величина (μ/T) , являющаяся движущей силой переноса массы, в термодинамике необратимых процессов приблизительно пропорциональна $\ln A_w$.

$$T \cdot \nabla \left(\frac{\mu}{T} \right) = R \cdot T \cdot \nabla \ln A_w \quad (1.2)$$

Учитывая, что энергия связи влаги с материалом E равна:

$$E = - \left(\frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} \right) = - R \cdot T \cdot \ln A_w \quad (1.3)$$

потенциалом влагопереноса можно принять E .

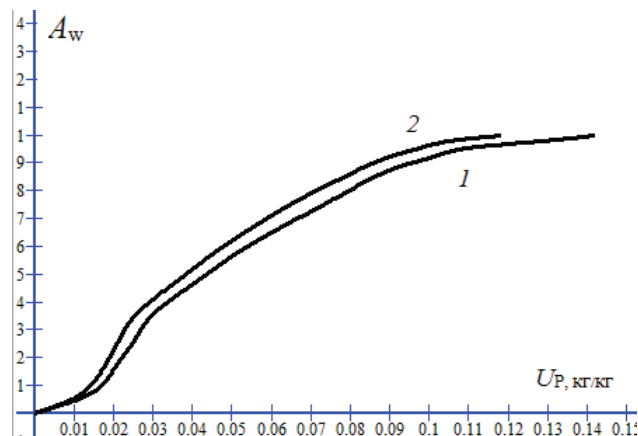


Рис. 1. Изотермы сорбции инулина:
1 – $T = 293$ К; 2 – $T = 328$ К

Так как

$$\Delta\mu_1 = \frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} = R \cdot T \cdot \ln A_{w1}; \quad \Delta\mu_2 = \frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} = R \cdot T \cdot \ln A_{w2}; \quad \Delta\mu_3 = \frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} = R \cdot T \cdot \ln A_{w3} \quad (1.4)$$

учитывая аппроксимирующие уравнения изотерм сорбции (1), легко получить уравнения для $\Delta\mu$.

Продифференцируем уравнение Гиббса – Гельмгольца

$$\Delta F = \Delta E - T \cdot \Delta S \quad (1.5)$$

где ΔS , ΔE – соответственно изменения внутренней энергии (энтальпии) и энтропии по U_p при P , $T = const$, получим

$$\left(\frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} \right)_{T,P} = \left(\frac{\partial \Delta E}{\partial U_p} \right)_{T,P} - T \cdot \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P} \quad (1.6)$$

Если продифференцировать выражение (1.6) по T , получим выражение для дифференциального изменения энтропии связанной воды

$$\frac{\partial}{\partial T} \left(\frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} \right)_{T,P} = - \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P},$$

учитывая (1) и (1.4)

$$\left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P} = \left(\frac{\partial (RT \ln A_w)}{\partial T} \right)_{T,P}.$$

Таким образом,

$$\begin{aligned} \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P} \Big|_1 &= \left(\frac{\partial (RT \ln A_{w1})}{\partial T} \right)_{T,P} = RT(95,24U_p + 0,55TU_p - 0,005T - 3,98); \\ \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P} \Big|_2 &= \left(\frac{\partial (RT \ln A_{w2})}{\partial T} \right)_{T,P} = RT(26,7U_p - 0,18TU_p + 0,015T - 2,13); \\ \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P} \Big|_3 &= \left(\frac{\partial (RT \ln A_{w3})}{\partial T} \right)_{T,P} = RT(3,25U_p - 0,002TU_p + 0,003T - 0,53). \end{aligned}$$

После дифференцирования

$$\begin{aligned} (-T \cdot \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P}) \Big|_1 &= -RT(0,01T + 3,98 - 95,24U_p - 1,1TU_p); \\ (-T \cdot \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P}) \Big|_2 &= -RT(0,36TU_p - 26,7U_p - 0,03T + 2,13); \\ (-T \cdot \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P}) \Big|_3 &= -RT(0,004TU_p - 3,25U_p - 0,006T + 0,53). \end{aligned}$$

Выражение $\left(\frac{\partial \Delta E}{\partial U_p} \right)_{T,P}$ определяет дифференциальное изменение внутренней энергии (теплового эффекта) сорбции.

На рис. 2. представлены соответственно зависимости $\left(\frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} \right)_{T,P}$; $T \cdot \left(\frac{\partial \Delta S}{\partial U_p} \right)_{T,P}$ и их графическая интерпретация.

Значение дифференциального изменения свободной энергии $\left(\frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} \right)_{T,P} < 0$ во всей области, что подтверждается исследованиями по кинетике влагопоглощения, показывающими, что исследуемые продукты обладают высокой гигроскопичностью.

В дифференциальное уравнение переноса тепла [4], как известно, входит теплота испарения r . Энергозатраты при удалении влаги r вычислялись суммированием теплоты парообразования r' и тепловой энергии смачивания $r_{см}$, рассчитываемой как дифференциальное изменение свободной энергии изотермического влагоудаления, которое соответствует работе отделения моля воды от сухого скелета. Получена зависимость вида:

$$r' = -2286,66 T + 3118458,1,$$

где r' – теплота парообразования (Дж/кг), T – температура (К).

Согласно [4]

$$r_{см} = - \left(\frac{\partial \Delta F}{\partial U_p} \right)_T = -\Delta \mu = -RT \ln A_w \cdot \left[\frac{Дж}{моль} \right]. \quad (1.7)$$

Приведем уравнение (1.7) к виду, чтобы размерности r' и $r_{см}$ совпадали. Учитывая, что молярная масса воды равна 0,018 кг, получим величину $r_{см}$ в (Дж/кг) в виде:

$$r_{см} = \frac{1}{0,018} \cdot (-RT \ln A_w) = -55, (5) \cdot RT \ln A_w, \quad (1.8)$$

Таким образом, количество тепла для испарения 1 кг влаги с учетом энтропийной составляющей:

$$\begin{aligned} r = r' + r_{см} + r_{энт} = 3118,4581 \cdot 10^3 - \\ - 2286,66 \cdot T - 55, (5) \cdot RT \ln A_w + \\ + 55, (5) T \frac{\partial(\Delta S)}{\partial U_p} \end{aligned} \quad (1.9)$$

Приняв во внимание (1.9), получаем зависимость вида $r = f(U, T)$.

Для анализа движущих сил в процессе сорбции (десорбции), с целью выбора оптимальных режимов энергоподвода, интересно рассчитать численные значения и получить функциональную зависимость от U и T термодиффузионного коэффициента массопереноса.

При наличии температурного градиента в уравнение потока влаги необходимо ввести член, учитывающий эффект Соре в растворе:

$$j_s = -\lambda_m \cdot \delta_s \cdot \nabla T,$$

где λ_m – коэффициент влагопроводности; δ_s – термодиффузионный коэффициент Соре.

Таким образом, полученные результаты исследований сорбционной способности инулина и ее термодинамический анализ позволяют осуществить выбор рациональных режимов массообменных процессов, который невозможен без изучения статистики процесса или равновесных состояний инулинового экстракта, для максимального исключения необратимых изменений, связанных с нарушением структуры биополимерного комплекса, определяющего ценность продукта.

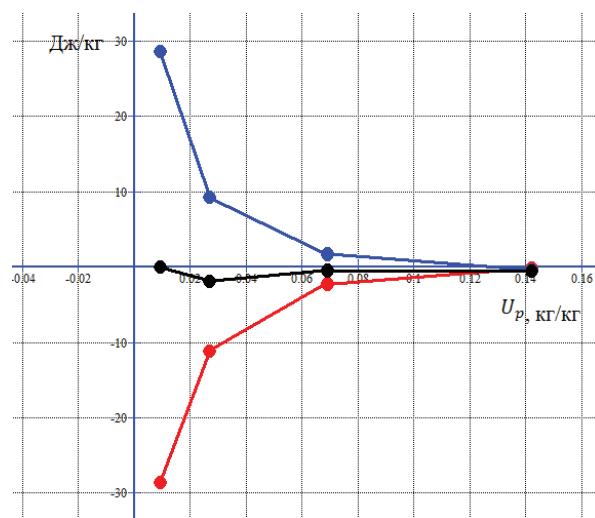


Рис. 2. Зависимость свободной ($\partial \Delta F / \partial U_p$) (1 – $T = 293$ К; 2 – $T = 303$ К) и связанной ($T \cdot (\partial \Delta S / \partial U_p)$) (3 – $T = 293$ К; 4 – $T = 303$ К) энергии от влажности U_p при сорбции инулина

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексанян И. Ю. Распылительная сушка растительных экстрактов Теория. Практика. Моделирование / И. Ю. Алексанян, Ю. А. Максименко, О. А. Петровичев // Монография. Germany, Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing GmbH&Co.KG, 2011. 162 с.
2. Алексанян И. Ю., Буйнов А. А. Высокоинтенсивная сушка пищевых продуктов. Пеносушка. Теория. Практика. Моделирование. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2005. 304 с.
3. Гинзбург А. С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1975. 527 с.
4. Лыков А. В. Теория сушки. М.: Энергия, 1968. 471 с.

REFERENCES

1. Aleksanyan I. Yu. Raspylitel'naya sushka rastitel'nykh ekstraktov Teoriya. Praktika. Modelirovanie / I. Yu. Aleksanyan, Yu. A. Maksimenko, O. A. Petrovichev // Monografiya. Germany, Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing GmbH&Co.KG, 2011. 162 с.
2. Aleksanyan I. Yu., Buinov A. A. Vysokointensivnaya sushka pishchevykh produktov. Penosushka. Teoriya. Praktika. Modelirovanie. Astrakhan': Izd-vo AGTU, 2005. 304 s.
3. Ginzburg A. S. Osnovy teorii i tekhniki sushki pishchevykh produktov. M.: Pishchevaya promyshlennost', 1975. 527 s.
4. Lykov A. V. Teoriya sushki. M.: Energiya, 1968. 471 s.

ОБ АВТОРАХ

Муцаев Роман Вахаевич, аспирант кафедры «Технологические машины и оборудование», АГТУ, mr.shatoevskiy@mail.ru, 89658850295

Mutsaev Roman Vakhaevich, postgraduate of chair «Technological machines and equipment», ASTU, mr.shatoevskiy@mail.ru, 89658850295

Алексанян Игорь Юрьевич, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Технологические машины и оборудование», АГТУ, 89608632604

Aleksanyan Igor Yurevich, Doctor of Technical, Sciences, Professor, The official chair «Technological machines and equipment», ASTU, 89608632604

Нгуен Тхи Сен, аспирантка кафедры «Технологические машины и оборудование», АГТУ, ngocsenqb@gmail.com, 89053648555

Nguyen Thi Sen, postgraduate of chair «Technological machines and equipment», ASTU, ngocsenqb@gmail.com, 89053648555

Нугманов Альберт Хамед-Харисович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технологические машины и оборудование», АГТУ, 89272824307, albert909@yandex.ru

Nugmanov Albert Hamed-Harisovich, Candidate of Technical Sciences, Associate professor of chair «Technological machines and equipment», ASTU, 89272824307

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИНУЛИНА С ВОДОЙ

Р. В. Муцаев, И. Ю. Алексанян, А. Х.-Х. Нугманов, Т. С. Нгуен

Исследовались гигроскопические свойства сухого инулина, высушенного методом распылительной сушки.

Для получения зависимости между равновесными влажностями продукта U_p и влажного воздуха $U_p = f(\varphi)$ применен тензометрический метод Ван Бамелена.

Получены изотермы сорбции инулина при различных температурах с существенным влиянием полярных групп на сорбционную активность.

Для инулина на изотермах сорбции присутствуют 3 характерных зоны. Благодаря образованию прочных гидратных комплексов при ориентационной гидратации до 1-ой характерной точки сорбционная способность объектов исследования слабо зависит от температуры. Далее, вследствие роста количества адсорбционной влаги, тепловые колебания водных молекул, расшатывая молекулярные цепочки, приводят к созданию энергетически выгодных конформаций. Это ведет к тому, что при поляризации последующих слоев предыдущими, поляризованные водяные молекулы остаются ориентированными, вследствие чего наблюдается полимолекулярная адсорбция. В последствие, при проникновении водных молекул в пространства между гибкими молекулами материала при их свободной упаковке и тепловом движении, наблюдается слабое набухание, аморфизация и сорбционная усадка.

Т.к. одной из основных целей изучения гигроскопических свойств сухих веществ, являются рекомендации по выбору конечной влажности высушиваемых продуктов, согласно целесообразной для процесса хранения является влажность продукта соответствующая моно- и полимолекулярной адсорбции ($U_p = 0,03 - 0,05$ кг/кг). Получена полиномиальная зависимость A_w от U_p .

Диапазон влагосодержаний исследуемых объектов находится в гигроскопической области, поэтому массоперенос определяется видом и энергией связи влаги с сухим остатком.

Энергозатраты при удалении влаги r вычислялись суммированием теплоты парообразования r' и тепловой энергии смачивания r_{cm} . Получена зависимость r от T .

Получены зависимости свободной и связанной энергии от влажности и температуры при сорбции инулина, а также уравнение для определения количества тепла для испарения 1 кг влаги в зависимости от влажности и температуры с учетом энтропийной составляющей.

Для анализа движущих сил в процессе сорбции (десорбции) с целью выбора оптимальных режимов энергоподвода рассчитаны численные значения и получена функциональная зависимость от влажности и температуры термоградиентного коэффициента массопереноса.

Полученные результаты исследований сорбционной способности инулина и ее термодинамический анализ позволяют осуществить выбор рациональных режимов массообменных процессов, который невозможен без изучения статистики процесса или равновесных состояний инулинового экстракта, для максимального исключения необратимых изменений, связанных с нарушением структуры биополимерного комплекса, определяющего ценность продукта.

THERMODYNAMIC ANALYSIS OF THE MECHANISM OF INULIN INTERACTION WITH WATER

R. V. Mutsaev, I. Y. Aleksanyan, A. H.-H. Nugmanov, T. S. Nguen

The hygroscopic properties of inulin dried by spray drying were investigated.

The addition between the equilibrium moisture content of the product U_p and the moist air $U_p = f(\varphi)$ obtained by the Van Barmelen tensometric method.

Isotherms of sorption of inulin at different temperatures with significant influence of polar groups on sorption activity are obtained.

There are 3 characteristic zones for inulin sorption isotherms. Due to the formation of strong hydrate complexes with orientational hydration up to the first characteristic point, the sorption capacity of the objects of investigation is slightly dependent on temperature. Further, due to the increase in the amount of adsorption moisture, thermal vibrations of water molecules, loosening molecular chains, lead to the creation of energetically favorable conformations. This leads to the fact that when the subsequent layers are polarized by the previous ones, polarized water molecules remain oriented, as a result of which polymolecular adsorption is observed. In consequence, when water molecules penetrate the spaces between the flexible molecules of the material with their free packing and thermal motion, weak swelling, amorphization and sorption shrinkage are observed.

Because one of the main goals of studying the hygroscopic properties of dry substances are recommendations for the choice of the final moisture content of the dried products, according to the appropriate for the storage process is the moisture content of the product corresponding to mono- and polymolecular adsorption ($U_p = 0.03-0.05$ kg / kg). The polynomial dependence of A_w on U_p is obtained.

The range of moisture content of the investigated objects is in the hygroscopic region, therefore mass transfer is determined by the type and energy of the moisture bond with the dry residue.

Energy costs during removal of moisture r were calculated by summing the heat of vaporization r' and the heat energy of wetting r_{cm} . The dependence of r on T is obtained.

Humidity and temperature dependences of free and bound energy on inulin sorption are obtained, as well as the equation for determining the amount of heat for evaporation of 1 kg of moisture, depending on humidity and temperature, taking into account the entropy component.

To analyze the driving forces in the process of sorption (desorption) in order to select the optimal power supply modes, numerical values are calculated and functional humidity and temperature dependences of the thermogradient mass transfer coefficient are obtained.

The obtained results of studies of sorption ability of inulin and its thermodynamic analysis make it possible to select rational regimes of mass exchange processes that are impossible without studying the statics of the process or equilibrium states of the inulin extract in order to exclude irreversible changes that are associated with the structure of the biopolymer complex determining the product's value.

Л. Р. Алиева [L. R. Alieva]
 Т. В. Буткевич [T. V. Butkevich]
 Т. Н. Головач [T. N. Halavach]
 И. А. Евдокимов [I. A. Evdokimov]
 В. П. Курченко [V. P. Kurchenko]

УДК 577.114,
 664.952/.957

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТОЗАНА В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ. СООБЩЕНИЕ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТОЗАНА

THEORETICAL AND TECHNOLOGICAL BACKGROUND OF CHITOSAN APPLICATION IN THE PRODUCTION OF DAIRY FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS. REPORT 2. APPLIED ASPECT OF CHITOSAN APPLICATION

В обзоре теоретически обоснован механизм взаимодействия хитозана с белками молока и представлены экспериментальные результаты, доказывающие ионный характер их взаимодействия. Дана оценка эффективности взаимодействия хитозана с казеином, β -лактоглобулином, α -лактальбумином, бычьим сывороточным альбумином. Показаны практические аспекты применения хитозана в технологических процессах получения функциональных молочных продуктов.

In the review the authors describe the mechanism of interaction of chitosan with dairy proteins and demonstrate experimental data. The experimental results proved the ionic character of these interactions. The effectiveness of interaction of chitosan with casein, β -lactoglobulin, α -lactalbumin, bovine serum albumin was evaluated. The practical aspects showing how to use chitosan in the technological processes of various functional food products are described.

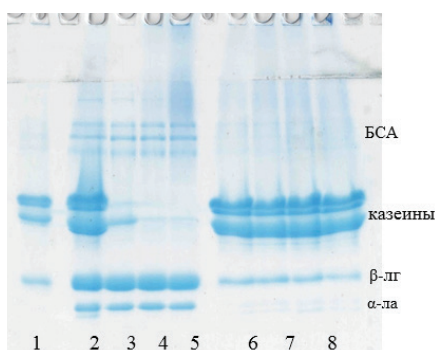
Ключевые слова: хитозан, казеин, β -лактоглобулин, α -лактальбумина, бычий сывороточный альбумин.

Key words: chitosan, casein, β -lactoglobulin, α -lactalbumin, bovine serum albumin.

При адсорбции белков молока хитозаном происходит взаимодействие за счет ионных, водородных и гидрофобных связей. В кислой среде они протонируются, даже при небольшом их количестве. Степень протонирования аминокислотных групп в растворе и плотность заряда зависит также от внешних условий - рН и ионной силы среды. Белки молока являются заряженными молекулами, поэтому их адсорбция также зависит от заряда. Чем выше значение рН от значения изоэлектрической точки белка, тем выше его отрицательный заряд, в то время как при низких значениях рН, заряд белка положительный. Для того, чтобы белки молока взаимодействовали с хитозаном, их изоэлектрические точки должны быть ниже рКа хитозана. Меняя значения рН и ионной силы раствора, можно отделить белки от носителя. Взаимодействие белков молока с хитозаном, который является слабым полиэлектролитом, изучены недостаточно, особенно с точки зрения практического применения хитозана в производстве молочных продуктов.

Использование хитозана для выделения белков молока. Комплексообразование белков молока с хитозаном определяется физико-химическими свойствами этих биополимеров [1–3, 5]. Большой практический интерес представляет возможность использования хитозана для выделения белков из молока. Ранее было показано, что казеины и сывороточные белки эффективно взаимодействуют с хитозаном, образуя коагулят [1, 3]. Основой этого физико-химического явления служит неравновесное комплексообразование белков молока с катионным полисахаридом-хитозаном, в результате которого происходит образование анизотропных гелей и концентрирование из растворов белков [4–6]. Такой процесс может быть пригоден для переработки молока, в результате которого может быть получена белковая масса и сыворотка. Данный подход находится в рамках концепции о функциональном питании, которая предусматривает разработку и выпуск молочной продукции с пищевыми волокнами, обладающими высокой питательной ценностью.

В связи с этим была разработана технология коагуляции белков молока с использованием хитозана для получения белковой массы. Явление коагуляции хитозана с белками молока в области рН выше их изоэлектрических точек использовано для разработки технологии получения белковой массы. Обезжиренное молоко нормализовали молочной кислотой до рН 6,3 и добавляли раствор хитозана 7,7 кДа в конечной концентрации 0,1 % – 1,0 %. Полученный раствор центрифугировался для отделения коагулята и с использованием денатурирующего электрофореза исследовался состав белков в надосадочной жидкости и осадке. Результаты электрофоретических исследований представлены на рис. 1.



1. Молоко контроль;
2. Молоко с 0,1 % раствором хитозана;
3. Молоко с 0,2 % раствором хитозана;
4. Молоко с 0,5 % раствором хитозана;
5. Молоко с 1 % раствором хитозана;
6. Молоко с 0,1 % раствором хитозана (осадок);
7. Молоко с 0,2 % молочной кислотой (осадок);
8. Молоко с 0,5 % раствором хитозана (осадок);
9. Молоко с 1 % раствором хитозана (осадок)

Рис. 1. Электрофореграмма белков, содержащихся в надосадочной жидкости после обработке хитозаном (дорожки 2-5) и белки, содержащиеся в осадке (дорожки 6-9)

Анализ результатов исследования показывает, что при добавлении в молоко раствора хитозана в концентрации 0,1 % – 0,2 % происходит частичная коагуляция белков, которые при центрифугировании осаждаются. Об этом свидетельствует уменьшение содержания казеинов и сывороточных белков в надосадочной жидкости раствора молока с хитозаном (см. рис. 1, дорожки 2, 3). При концентрации хитозана 0,5 % и 1,0 % наблюдается глубокая коагуляция казеинов и частично сывороточных белков. В результате, после центрифугирования, надосадочная жидкость не содержит казеины и содержит α -ла и β -лг (см. рис. 1, дорожки 4, 5). В осадке коагулянт содержит все казеины молока и минимальное количество β -лг (см. рис. 1, дорожки 6–9).

Таким образом, использование водорастворимого хитозана позволяет при pH 6,3 молока получить из него белковую массу, пригодную для использования в функциональных продуктах питания [4–10].

Осветление молочной сыворотки хитозаном для получения функциональных продуктов питания. В сфере питания востребованы функциональные продукты, которые обладают высокими органолептическими показателями и оказывают профилактический эффект. Перспективным направлением в данной области является создание функциональных блюд на основе молока и молочной сыворотки, которые являются источниками полноценного белка, комплекса витаминов и минеральных веществ. Хитозан является структурообразователем, эмульгатором, загустителем и осветлителем. Кроме этого он обладает биологической активностью, проявляя антибактериальные, противогрибковые и антивирусные свойства [10–15]. Его использование в кисломолочных напитках и в молочных десертах позволит создать функциональные продукты, в которых полисахарид будет выполнять роль технологического, функционального, бактерицидного или бактериостатического агента.

Благодаря способности хитозана образовывать комплексы с белками сыворотки молока создаются предпосылки для разработки технологии производства безалкогольных напитков на основе осветленной молочной сыворотки с низким содержанием белковых веществ и нейтральными органолептическими показателями. Технология проста в аппаратном оформлении и не требует значительных капитальных затрат.

Способ производства газированных оздоровительных напитков с использованием хитозана осуществляется следующим образом. Из свежей молочной сыворотки удаляют остатки жира и казеинов. В подготовленную сыворотку вносят коллоидный раствор хитозана. Смесь после тщательного перемешивания выдерживают, центрифугируют. Осветленную сыворотку соединяют с заранее приготовленным купажем, затем подают на розлив в газированном виде. Наилучшие органолептические показатели имеют напитки: «Яблоко», «Персик», «Апельсин» [12, 13].

Использование коллоидного раствора хитозана в качестве композиционного структурообразователя позволяет получить белковый комплекс для выработки продуктов нового поколения, обладающих лечебно-профилактическими свойствами. Он может быть использован для выработки обогащенного творога в качестве источника нативного белка, обладающего высокой биологической ценностью, при производстве творожных кремов в качестве сырья, а также при выработке кисломолочных напитков и сметаны. Кроме того, полученный белковый комплекс целесообразно применять в качестве белкового обогатителя при производстве молокоподобных напитков из сыворотки [8–13].

Для подтверждения возможной роли хитозана в качестве структурообразователя были изучены свойства молочной системы (0,5 % жирности) после введения этого полисахарида в концентрации от 1 до 4 %. Анализ полученных результатов показывает, что увеличение количества вносимого раствора хитозана в молочную систему приводит к незначительному увеличению коэффициента эффективной вязкости у всех образцов. При содержании хитозана выше 3 % наступает значительное ухудшение органолептических показателей продукта, которые выражаются в неприятном остром терпком привкусе, горьковатом послевкусии. Через 30 минут наблюдается выпадение осадка. Таким образом, в дальнейших исследованиях нами использовалась концентрация 3 %-го раствора хитозана, которая обеспечивала относительно приемлемые органолептические показатели и не приводила к процессу комплексообразования хитозана с белками молока [13].

Учитывая, что хитозан обладает достаточно выраженными антибактериальными и бактериостатическими свойствами была изучена взаимосвязь между его химической структурой и биологическим воздействием на клетки микроорганизмов в молочной модельной системе. В таблице 1 представлены результаты экспериментов по изучению влияния высокомолекулярного хитозана на рост тест-культур *E.coli* DSM 396 в молочной модельной

системе. Результаты исследования показали, что в течение трех суток количество клеток *E.coli* в образцах молока с добавлением хитозана снизилось с 10^6 до 10^4 КОЕ/г.

Таблица 1

 Динамика развития *E.coli* DSM 396 в модельных молочных системах

Образец	Время посева с момента приготовления образцов, сутки			
	После приготовления	1-ые сутки	3-и сутки	8-е сутки
	Число обнаруженных клеток (КОЕ/г)			
Молоко стерилизо-ванное (0,5 % жир.) + 1 % бульона с <i>E.coli</i>	$(3,8 \pm 0,2) \cdot 10^6$	$(6 \pm 0,2) \cdot 10^6$	$(1,2 \pm 0,2) \cdot 10^7$	$(1 \pm 0,2) \cdot 10^7$
Молоко стерилизо-ванное (0,5 % жир.) + 3 % р-ра 3 % хитозана + 1 % бульона с <i>E.coli</i>	$(6,5 \pm 0,2) \cdot 10^6$	$(9 \pm 0,2) \cdot 10^5$	$(9 \pm 0,2) \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$
Молоко стерилизо-ванное (0,5 % жир.)	Не обнаружено			$(4 \pm 0,2) \cdot 10^1$
Молоко стерилизо-ванное (0,5 % жир.) + 3 % р-ра 3 % хитозана	Не обнаружено			$1 \cdot 10^1$

В контрольном образце, приготовленном с добавлением *E.coli*, но без использования хитозана – число клеток, напротив, возросло до 10^7 КОЕ/г. Таким образом, хитозан в концентрации 3 %, добавленный в молочную модельную систему, демонстрирует бактерицидное действие в отношении грамотрицательного микроорганизма *E.coli* DSM 396. Также проводились исследования в отношении плесневых грибов, полученные данные свидетельствуют о выраженном фунгистатическом действии хитозана и дают возможность его использования в качестве природного консерванта в технологии неферментированных молочных десертов.

Готовились молочные десерты с использованием хитозана, альгината натрия и подсластителя – фруктозы. Было установлено, что разработанные молочные десерты оказывают протекторное действие в отношении эрозивно-язвенных поражений, вызываемых с помощью аспириновой модели повреждения желудка, что позволяет отнести продукт к группе функциональных продуктов [13].

Таким образом, использование хитозана в производстве молочных напитков представляется весьма перспективным, так как позволяет разработать новые функциональные продукты, обладающее лечебно-профилактическими свойствами.

Выделение β -лактоглобулина из сыворотки молока с использованием хитозановых сорбентов. Белки молочной сыворотки широко применяются в качестве белкового компонента при производстве различных продуктов питания. Вместе с тем эти они способны вызывать аллергические реакции у человека. Наиболее сильным аллергеном является β -лг, составляющий около 12 % общего белка молока и 60 % молочной сыворотки. По последним данным до 10 % детей раннего возраста страдают пищевой аллергией. Снижение аллергенности пищевых белков и разработка специализированных продуктов питания является актуальной задачей для молокоперерабатывающей промышленности и здравоохранения [1]. Для уменьшения аллергенности сывороточных белков молока необходимо использовать технологии, которые позволяют снизить количество антигенных детерминант в их структуре. Такие технологии основаны на использовании высокого давления, тепловой обработки, ферментативного гидролиза белков. Гидролиз белковых аллергенов молочной сыворотки направлен на ферментативное расщепление областей антигенных детерминант и получение продуктов протеолиза с низким аллергенным потенциалом и высокой питательной ценностью [16–19]. Другим подходом к снижению аллергенного потенциала молочной сыворотки является удаление из нее β -лг с использованием селективных сорбентов. Выделенный β -лг может быть использован в дальнейшем для получения нового поколения функциональных продуктов питания. Основой таких продуктов являются ферментативные гидролизаты β -лг, содержащие биологически активные пептиды [19, 20]. Выделение β -лг из сыворотки молока позволяет решить две задачи: получить белковый препарат для последующего ферментативного гидролиза и снизить аллергенность молочной сыворотки. В отличие от других сывороточных белков, благодаря особенностям строения β -лг, наиболее эффективно связывается с хитозаном [5].

В связи с этим разработаны методы выделения β -лг и других белков из молочной сыворотки, с использованием различных оригинальных хроматографических сорбентов на основе хитозана. Для изучения возможности выделения β -лг из молочной сыворотки на гранулированном хитозане использовалась “бэч”-хроматография. Сухие гранулы хитозана имеют диаметр около 0,7 мм и после обработки буферным раствором их средний вес составляет 0,8 мг (см. рис. 2А). Перед проведением хроматографии гранулы хитозана уравнивались 0,05 М ацетатным буфером pH 6,2. Концентрат сывороточных белков разбавляли до массовой доли белка 1 %. В стакан емкостью 200 мл помещалось 10 грамм гранулированного хитозана и добавлялось 100 мл концентрата сывороточных белков. Смесь перемешивалась на магнитной мешалке 15 минут при комнатной температуре. Не связавшиеся с сорбентом белки сыворотки молока сливали, а к гранулам хитозана добавляли 100 мл промывочного 0,05 М ацетатного буфера pH 6,2 и после 15 минут перемешивания его удаляли. Элюцию белков с гранул хитозана осуществляли ступенчатым градиентом хлористого натрия. Полученные фракции анализировали с использованием денатурирующего электрофореза, результаты которого представлены на рис. 2 Б.

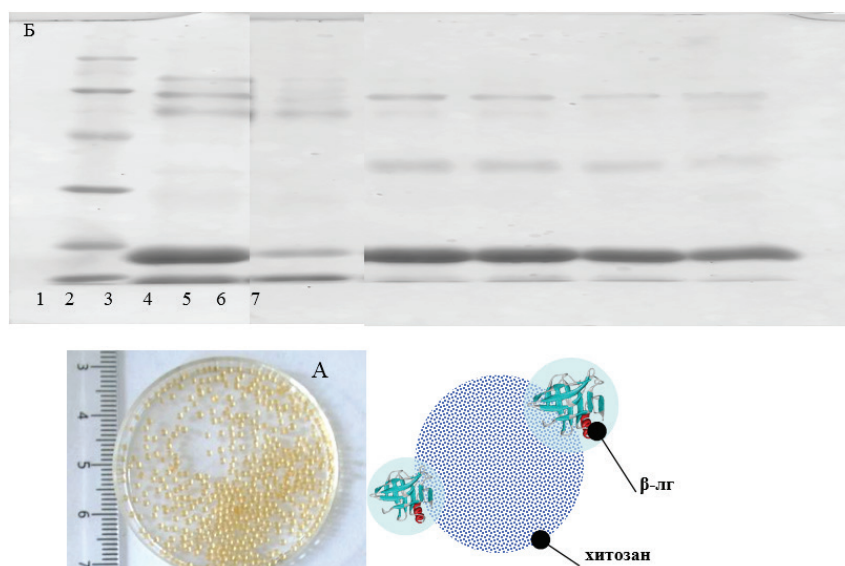


Рис. 2. Гранулированная форма хитозана (А) и электрофореграмма белков сыворотки молока элюированных ступенчатым градиентом хлорида натрия (Б). Б. Стандарты молекулярных масс белков (1); Исходная сыворотка (2); Промывка буфером (3); Элюция 0,35 М NaCl (4); 0,4 М NaCl (5); 0,5 М NaCl (6); 1 М NaCl (7)

Результаты исследования показывают, что гранулированный хитозан селективно связывает β -лактоглобулин из раствора сыровоточных белков с выходом не менее 80–85 % и чистотой 95 %. Предложенная методика отличается простотой выполнения, не требует дорогостоящего оборудования и позволяет получить препаративные количества β -лактоглобулина. Кроме этого сорбент может быть регенерирован и использован многократно.

Для выделения белков из сыворотки молока был разработан оригинальный сорбент – хитозан-кальций тартратный гель. Его сорбционная емкость выше чем у гранулированного хитозана и он также может быть многократно использован для колоночной или “бэч”-хроматографии (см. рис. 3А). После уравнивания сорбента 0,05 М ацетатным буфером pH 6,2, к его 10 мл добавляется 100 мл раствор сыровоточных белков в 0,05 М ацетатном буфере pH 6,2 с массовой долей белка 1% и перемешивали 15 минут. Не связавшиеся с сорбентом белки сыворотки молока сливали, а к Х-КТГ добавляли промывочный буфер, который удалялся после 15 минут. Элюцию белков с Х-КТГ осуществляли ступенчатым градиентом хлористого кальция. Полученные фракции анализировали с использованием денатурирующего электрофореза, результаты которого представлены на рис. 3Б.

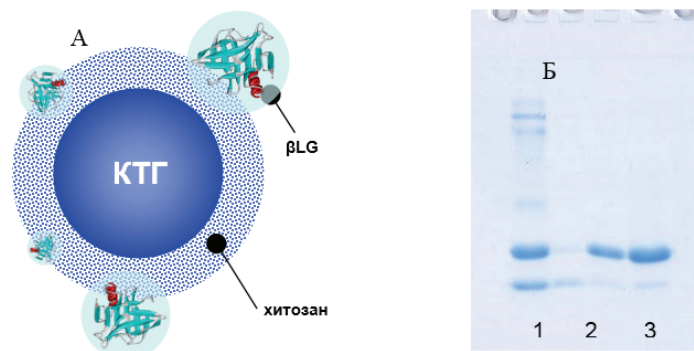


Рис. 3. Хитозан-кальций тартратный гель (А) и электрофореграмма белков элюированных ступенчатым градиентом хлорида кальция (Б). Б – белки сыворотки молока (1); белки, не связавшиеся с хитозан-КТГ (2); элюция 0,18 М CaCl_2 (3); 0,50 М CaCl_2 (4)

Анализ электрофореграммы показывает, что ионы кальция селективно элюируют β -лг. Таким образом, использование Х-КТГ позволяет выделять 90–95 % β -лг из смеси сыровоточных белков с высокой чистотой. Получение сорбента не требует дорогостоящих реактивов и отличается простотой синтеза.

Таким образом, разработанные сорбенты на основе хитозана позволяют выделить β -лг из молочной сыворотки. Этот очищенный белок можно использовать для получения биологически активных пептидов путем его ферментативного гидролиза. Полученный частичный гидролизат пригоден в качестве пищевой добавки. Молочная сыворотка из которой был удален β -лг может быть использована в продуктах со сниженным аллергенным потенциалом. Простота и дешевизна разработанных сорбентов позволяет использовать их в глубокой переработке молочной сыворотки предприятиями молочной отрасли [8, 16–20].

Получение ферментативного гидролизата β -лактоглобулина. Известно, что наиболее важные белки сыворотки молока: β -лг, α -ла, иммуноглобулины, лактоферрин, проявляют свою биологическую активность непосред-

ственно или после ферментативного гидролиза. Нами ранее разработана технология получения частичных гидролизатов белков сыворотки молока и изучены антимуtagenные, антиоксидантные и антифунгальные свойства полученных пептидов [19, 20].

Показано, что при степени гидролиза 15–16 % белков сыворотки молока антирадикальная активность полученных пептидов достигает 0,551–0,618 ед. ТЕАС. В целом, ферментативный гидролиз сывороточных белков обусловил возрастание антирадикальных свойств пептидной фракции в 3,0–3,6 раза. Снижение уровня мутирования в экспериментах с опытным образцом гидролизата составило 15,7–49,2 % в тест-системе *S. typhimurium* TA 98 и 18,8–52,1 % для штамма TA 100. При исследовании антифунгальных свойств показано, что добавление в питательную среду полученного ферментативного гидролизата сывороточных белков в количестве 5,0 мг/мл подавляет развитие мицелия условно патогенного гриба *A. niger* на 25 % [22–26].

В экспериментах по определению параметров острой токсичности и сенсibiliзирующей активности на животных моделях установлено, что полученный ферментативный гидролизат сывороточных белков молока относится к безвредным препаратам и обладает слабой сенсibiliзирующей способностью [19, 27–32]. Разработанный частичный гидролизат предлагается применять в качестве белкового компонента с заданным пептидным составом и биологически активными свойствами для создания специализированных продуктов питания. Полученные нами результаты согласуются с ранее проведенными исследованиями свойств пептидов в частичных гидролизатах сывороточных белков. В гидролизатах сывороточных белков обнаружены пептиды с антимикробными, антиоксидантными, антифунгальными, иммуномодулирующими, гипотензивными и др. свойствами (см. табл. 2) [19, 22–26]. В естественном виде они присутствуют в ферментированных молочных продуктах: йогурте, кефире, брынзе и других сырах.

Таблица 2

Биологическая активность белков и пептидов сывороточных белков

Эффект	Активная субстанция, эффектор
Опиоидный антагонист	лактоферроксины
Опиоидный агонист	α -лакторфины, β -лакторфины
Антимикробный	лактоферрин, лактоферрицин
Иммуномодулирующий	иммунопептиды
Гипотензивный(АСЕ/ФПФ-ингибирующий)	лактокинины
Антиоксидантный	пептиды, производные из α -ла и β -лг
Гипохолестеролемический	пептиды, производные из β -лг

Примером изменения функциональной активности, вызванной гидролитической модификацией может служить β -лг. Установлено, что β -лг является важным источником биологически активных пептидов. Эти пептиды неактивны в составе молекул белков-предшественников, но они образуются в результате ферментативного протеолиза и могут выполнять важную роль в организме человека: антигипертензивную, антиоксидантную, антимикробную, гипохолестеролемическую, а также опиоидных агонистов [25].

В связи с этим был проведен частичный гидролиз очищенного β -лг после его термической денатурации и исследована активность полученных пептидов. Конформационные переходы в молекуле β -лг могут стать причиной изменения его аллергенного потенциала и количества доступных сайтов расщепления протеолитическими ферментами. Для снижения аллергенного потенциала этого белка необходимо провести гидролиз в области антигенных эпитопов вызывающих образование к ним иммуноглобулинов Е (IgE), которые вызывают атопический дерматит [22]. Термическая денатурация β -лг и последующий протеолиз его алкалазой могут снизить не только аллергенный потенциал но и привести к образованию биологически активных пептидов. Для проведения этих исследований были получены препаративные количества β -лг с использованием разработанных нами хитозан-содержащих сорбентов [5, 11, 16]. Их использование позволило получить из КСБ β -лг с чистотой не менее 95 %. Подтверждение гипотезы о роли термизации белков молока осуществляли путем проведения гидролиза термоденатурированного β -лг алкалазой. Термическая денатурация β -лактоглобулина привела к доступности сайтов для протеолиза алкалазой, что увеличило глубину гидролиза балка. Типичная электрофореграмма продуктов протеолиза представлена на рис. 4.

Установлено, что степень протеолиза нативного β -лг составляет около 50 % и возрастает до 80 % в случае нагревания при 100 °С. В диапазоне предварительной обработки 60–100 °С наблюдается линейное увеличение количества гидролизованного белка (рис. 4Б). Согласно литературным данным, критическое конформационное изменение в молекуле β -лг наступает при 63 °С, когда на 19 % уменьшается содержание β -складчатых слоев [22], а при 80 °С под действием температуры происходит практически полное разворачивание молекулы [24]. Полученные экспериментальные данные указывают на необходимость применения тепловой обработки в условиях, которые предполагают необратимые конформационные изменения белков-антигенов [23–25].

Таким образом, установлено увеличение количества расщепленного β -лг, подвергнутого тепловой обработке в диапазоне 60–100 °С. В то же время последующий протеолиз алкалазой позволяет понизить иммунореактивность конечного гидролизата. Анализ биологической активности полученных пептидов представляет предмет отдельного исследования [24–32].

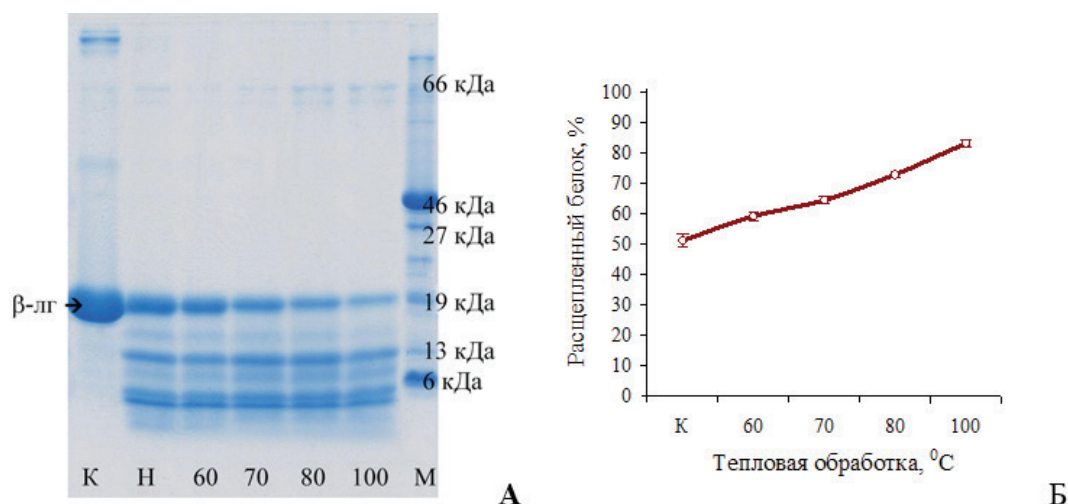


Рис. 4. Электрофореграмма продуктов гидролиза β -лг (А) и график зависимости степени расщепления термизированного β -лг (Б), подвергнутого предварительной тепловой обработке в диапазоне температур 60–100 °С. К – контроль (β -лг без фермента); Н – гидролизат нативного β -лг; гидролизат β -лг термизированного при 60–100°С; М – маркеры молекулярных масс

Современные технологии переработки молока направлены на разработку функциональных продуктов питания, обладающих не только высокой питательной ценностью, но и являющихся полезными для здоровья человека. Для их создания широко используется метод обогащения традиционных продуктов пищевыми волокнами полисахаридной природы. Среди них большое распространение получили нейтральные полисахариды – производные целлюлозы, амилопектины, галактоманнаны; анионные (кислотные) – альгинаты, каррагинаны, пектины, ксантаны, камеди карайи, гхатти и трагаканта, гуммиарабик, фуцеллеран, геллановая камедь; катионные (основные) – хитозан. Хитозан является единственным природным катионным полисахаридом, который применяют, в первую очередь, благодаря его гиполипидемическому действию. Он может быть использован для удаления белков из молочной сыворотки. Такое использование хитозана основано на том, что белки сыворотки молока характеризуются низкими значениями изоэлектрических точек и при pH 4,8–6,2 имеют отрицательный заряд, благодаря чему способны к ионному взаимодействию с положительно заряженными молекулами хитозана. Эффективность комплексообразования белков молока с хитозаном возрастает в ряду БСА, β -лг, α -ла, β -казеин, κ -казеин, α -казеин. Эта закономерность использована для разделения этих белков с использованием оригинальных хитозан содержащих сорбентов. Очищенный таким образом β -лг использован для получения ферментативного гидролизата, пригодного в производстве продуктов детского и функционального питания.

ЛИТЕРАТУРА

- Evdokimov I. A. Usage of chitosan in dairy products production / I. A. Evdokimov, L. R. Alieva, V. P. Varlamov, V. D. Kharitonov, T. V. Butkevich, V. P. Kurchenko // *Foods and raw materials*. 2015. V. 3. № 2. P. 29–39.
- Курченко В. П. Механизм взаимодействия хитозана с белками / В. П. Курченко, Т. В. Буткевич // *Известия Уфимского научного центра РАН*. 2016. № 3 (1). С. 134–136.
- Курченко В. П. Механизм взаимодействия хитозана с белками молочной сыворотки / В. П. Курченко, Л. Р. Алиева, Т. В. Буткевич, Н. В. Гавриленко // *Труды БГУ*. 2013. Т. 8, ч. 1. С. 45 – 51.
- Алиева Л. Р. Взаимодействие белков сыворотки молока с макропористым криогелем хитозана / Л. Р. Алиева, Т. В. Буткевич, В. П. Курченко // *Современные достижения биотехнологии: материалы 4 международной научно-практической конференции*, Минск – Ставрополь. Ставрополь: Изд-во СКФУ. 2014. С. 3–8.
- Ausar S. F.; Bianco J. D.; Badini R. G.; Castagna L. F.; Modesti N. M.; Landa C. A.; Beltramo D. M. Characterization of casein micelle precipitation by chitosans. *J. Dairy Sci.* 2001, 84, 361–369.
- Narambuena C. F.; Ausar S. F.; Bianco I. D.; Beltramo D. M.; Leiva P. M. Aggregation of casein micelles by interactions with chitosans: A study by monte carlo simulations. *J. Agric. Food Chem.* 2005, 53, 459–463.
- Hsieh J. F.; Pan P. H. Proteomic profiling of the coagulation of milk proteins induced by chymosin. *J. Agric. Food Chem.* 2012, 60, 2039–2045.
- Жарин В. А. Инновации при пищевой аллергии в клинической практике / В. А. Жарин, С. В. Федорович, В. Г. Цыганков, А. М. Бондарук, В. П. Курченко, Т. Н. Головач, А. Г. Сыса // *Военная медицина*. 2016. № 1 (38). С. 141–143.
- Chun-Chi Chen, Shui-Tein Chen, Jung-Feng Hsieh Proteomic Analysis of Polysaccharide-Milk Protein Interactions Induced by Chitosan. *Molecules*. 2015, 20, 7737–7749
- Буткевич Т. В. Использование хитозана в производстве молочных продуктов / Т. В. Буткевич, В. П. Варламов, И. А. Евдокимов, Л. Р. Алиева, В. П. Курченко / *Труды БГУ*. 2014, Т. 9. Ч. 2.
- Бакулин А. В. Использование хитозана ракообразных в технологии переработки молочной сыворотки / А. В. Бакулин, Н. В. Гавриленко, Е. М. Червяковский, В. П. Курченко, В. П. Варламов // *Рыбпром*. 2010. № 4. С. 64–67.
- Evdokimov I. A. Functional food with chitosan in erosion damage of the gastric mucosa in rats / I. A. Evdokimov, R. O. Budkevich, J. V. Buchakhchyan, L. R. Alieva, E. V. Budkevich // *2nd International ISEKI Food Conference*. Italy, Milan, 2011. p. 200.

13. Василисин С. В. Газированные оздоровительные напитки с использованием хитозана / С. В. Василисин, И. Л. Евдокимов, Л. Р. Алиева, М. С. Попова (М. С. Золоторева), Д. Н. Володин // «Новые достижения в исследовании хитина и хитозана» материалы Шестой Международ. конф. М.: Изд-во ВНИРО, 2001. С. 149–150.
14. Huang G. Q.; Sun Y. T.; Xiao J. X.; Yang J. Complex coacervation of soybean protein isolate and chitosan. *Food Chem.* 2012, 135, 534–539.
15. Lee A. C.; Hong Y. H. Coacervate formation of α -lactalbumin-chitosan and β -lactoglobulin-chitosan complexes. *Food Res. Int.* 2009, 42, 733–738.
16. Буткевич Т. В. Использование различных форм хитозана для экологически оправданных способов комплексной утилизации сыворотки из отходов переработки молока / Т. В. Буткевич, А. А. Иванов, В. П. Курченко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т.15, № 3 (5). С.1 575–1578.
17. Бакулин А. В. Использование хитозана для выделения β -лактоглобулина из смеси белков молочной сыворотки / А. В. Бакулин, Н. В. Гавриленко, Е. М. Червяковский, В. П. Курченко, В. П. Варламов // Биотехнология. 2011. №1. С. 34–41.
18. Варламов В. П., Щербинина Т. С., Бакулин А. В., Буткевич Т. В., Курченко В. П., Харитонов В. Д., Агаркова Е. Ю., Ботина С. Г. Выделение β -лактоглобулина из сыворотки: использование различных форм хитозана // Молочная промышленность, 2013. 10, С. 11–12.
19. Головач Т. Н. Биологическая активность ферментативных гидролизатов белков сыворотки молока / Т. Н. Головач, О. И. Кравцова, Н. В. Дудчик, В. П. Курченко // Молочная промышленность. 2016. № 3. С. 70–72.
20. Курченко В.П. Снижение аллергенных свойств белков молока. Технологические подходы / В. П. Курченко, Т. Н. Головач, В. И. Круглик, В. Д. Харитонов, Е. Ю. Агаркова // Молочная промышленность. 2012. № 4. С. 40–42.
21. Ausar S. F.; Landa C. A.; Bianco I. D.; Castagna L. F.; Beltramo D. M. Hydrolysis of achitosan-induced milk aggregate by pepsin, trypsin and pancreatic lipase. *Biosci. Biotechnol.*
22. Головач Т. Н. Аллергенность белков молока и пути ее снижения / Т. Н. Головач, В. П. Курченко // Труд. Белорусск. гос. ун-та. Сер.: Физиологические, биохимические и молекулярные основы функционирования биосистем. 2010. Т. 5. Ч. 1. С. 9–55.
23. Kurchenko V. P. Whey protein partial hydrolysates for specialized and infant nutrition / V. P. Kurchenko, T. N. Golovach, E. M. Chervyakovskii, S. V. Simonenko, V. D. Kharitonov // *Russian Agricultural Sciences*. 2011. Vol. 37. № 1. С. 90–93.
24. Halavach T. M. Enzymatic hydrolysis of milk proteins as a basis of specialized food products biotechnology / T. M. Halavach, V. P. Kurchenko, A. I. Albulov // *Ural Scientific Bulletin*. 2014. № 25 (104). P. 69–79.
25. Halavach T. N. Determination of physicochemical, immunochemical and antioxidant properties, toxicological and hygienic assessment of whey protein concentrate and its hydrolysate / T. N. Halavach, V. P. Kurchenko, V. G. Zhygankov, I. A. Evdokimov // *Foods and Raw Materials*. 2015. Vol. 3, № 2. P. 105–114.
26. Головач Т. Н. Определение физико-химических свойств, параметров острой токсичности, антигенной и сенсibiliзующей активности гидролизата сывороточных белков молока / Т. Н. Головач, Т. Н. Осипова, В. П. Курченко, В. Г. Цыганков, А. М. Бондарук, С. В. Федорович // Известия НАНБ. Серия биологических наук. 2015. № 4. С. 83–88.
27. Цыганков В. Г. Изучение пептидного состава ферментативного гидролизата концентрата сывороточных белков коровьего молока с целью разработки пищевых продуктов для туристическо-оздоровительной деятельности / В. Г. Цыганков, Т. Н. Головач, В. П. Курченко, А. М. Бондарук // Труды БГТУ. 2015. №1. С. 272–275.
28. Журихина Л. Н. Токсиколого-гигиеническая оценка концентрата сывороточных белков молока и полученного из него ферментативного гидролизата / Л. Н. Журихина, Т. Н. Головач, В. П. Курченко // Здоровье и окружающая среда. Сборник научных трудов. 2015. Т. 1. Вып. 25. С. 198–201.
29. Журихина Л. Н. Изучение биологической ценности ферментативного гидролизата белков коровьего молока на *Tetrahymena pyriformis* / Л. Н. Журихина, А. М. Бондарук, Т. Н. Осипова, Т. Н. Свинтилова, Т. Н. Головач, В. П. Курченко, В. Г. Цыганков // Здоровье и окружающая среда. Сборник научных трудов. 2015. Т. 1. Вып. 25. С. 202–209.
30. Журихина Л. Н. Оценка безвредности и биологической ценности биологически активной добавки к пище на основе концентрата сывороточного белка с использованием тест-объекта *Tetrahymena pyriformis* / Л. Н. Журихина, А. М. Бондарук, Т. Н. Головач, В. П. Курченко, В. Г. Цыганков // Труды Белорусского государственного университета. 2015. Т. 10, ч. 1.
31. Halavach T. N. Evaluation of antimutagenic and antifungal properties, parameters of acute toxicity and sensitizing activity of enzymatic whey protein hydrolysate / T. M. Halavach, N. V. Dudchik, E. G. Veremeenko, V. G. Tsygankou, A. M. Bondaruk, V. A. Filanyuk, V. V. Shevlyakov, A. A. Ushkov, Yu. A. Sobol, G. I. Erm, V. P. Kurchenko // *Foods and Raw Materials*. 2016. Vol. 4, № 2. P. 105–114.
32. Тарун Е. И. Влияние пептидов сывороточных белков молока на восстановление уровня флуоресценции в системе с активированными формами кислорода / Е. И. Тарун, М. В. Зайцева, О. И. Кравцова, В. П. Курченко, Т. Н. Головач // Труды Белорусского государственного университета. 2016. Т. 11, ч. 1. С. 231–236.

REFERENCES

1. Evdokimov I. A. Usage of chitosan in dairy products production / I. A. Evdokimov, L. R. Alieva, V. P. Varlamov, V. D. Kharitonov, T. V. Butkevich, V. P. Kurchenko // *Foods and raw materials*. 2015. V. 3. № 2. P. 29 –39.
2. Kurchenko V. P. Mehanizm vzaimodeystviya chitosana s belkami / V. P. Kurchenko, T. V. Butkevich // *Izvestiya Ufimckogo nauchnogo tsentra RAN*. 2016. № 3 (1). S. 134–136.
3. Kurchenko V. P. Mehanizm vzaimodeystviya chitosana s belkami molochnoy syvorotki / V. P. Kurchenko, L. R. Alieva, T. V. Butkevich, N. V. Gavrilenko // *Trudy BGU*. 2013. T.8, № 1. S. 45–51.
4. Alieva L. R. Vzaimodeystviye belkov syvorotki moloka s makroporistym kriogelem chitosana / L. R. Alieva, T. V. Butkevich, V. P. Kurchenko // *Sovremennye dostijenya biotehnologii: mater. 4 mezhdynarodnoy naychno-prakt. konferentsii, Minsk – Stavropol. Stavropol: Izd. SKFU*. 2014. S. 3–8.
5. Ausar S. F.; Bianco J. D.; Badini R. G.; Castagna L. F.; Modesti N. M.; Landa C. A.; Beltramo D. M. Characterization of casein micelle precipitation by chitosans. *J. Dairy Sci.* 2001,84, 361–369.
6. Narambuena C. F.; Ausar F. S.; Bianco I. D.; Beltramo D. M.; Leiva P. M. Aggregation of casein micelles by interactions with chitosans: A study by monte carlo simulations. *J. Agric. Food Chem.* 2005, 53, 459–463.

7. Hsieh J. F.; Pan P. H. Proteomic profiling of the coagulation of milk proteins induced by chymosin. *J. Agric. Food Chem.* 2012, 60, 2039–2045.
8. Zarin V. A. Innovatsii pri pischevoy allergii v klinicheskoy praktike / V. A. Zarin, S. V. Fedorovich, V. G. Tsygankov, A. M. Bondaruk, V. P. Kurchenko, T. N. Halavach, A. G. Sysa // *Voennaya meditsyna*. 2016. № 1 (38). S. 141–143.
9. Chun-Chi Chen, Shui-Tein Chen, Jung-Feng Hsieh Proteomic Analysis of Polysaccharide-Milk Protein Interactions Induced by Chitosan. *Molecules* .2015, 20, 7737–7749
10. Butkevich T. V. Ispolzovaniye chitosana v proizvodstve molochnykh produktov / T. V. Butkevich, V. P. Varlamov, I. A. Evdokimov, L. R. Alieva, V. P. Kurchenko / *Trudy BGU*. 2014, T.9. №2.
11. Bakulin A. V. Ispolzovaniye chitosana rakooobraznykh v tehnologii pererabotki molochnoy syvorotki / A. V. Bakulin, N. V. Gavrilenko, E. M. Chervyakovsky, V. P. Kurchenko, V. P. Varlamov // *Rybprom*. 2010. № 4. S. 64–67.
12. Evdokimov I. A. Functional food with chitosan in erosion damage of the gastric mucosa in rats / I. A. Evdokimov, R. O. Budkevich, J. V. Buchakhchyan, L. R. Alieva, E. V. Budkevich // 2nd International ISEKI Food Conference. Italy, Milan, 2011. p. 200.
13. Vasilisin S. V. Novye dostizheniya v issledovaniyakh chitin i chitosana / S. V. Vasilisin, I. L. Evdokimov, L. R. Alieva, M. S. Popova (M. S. Zolotoreva), D. N. Volodin // «Novye dostizheniya v issledovaniyakh chitin i chitosana» materialy 6 Mejdunar. konf. M.: Izd-vo VNIRO. 2001. S. 149–150.
14. Huang G. Q.; Sun Y. T.; Xiao J. X.; Yang J. Complex coacervation of soybean protein isolate and chitosan. *Food Chem.* 2012, 135, 534–539.
15. Lee A. C.; Hong Y. H. Coacervate formation of α -lactalbumin-chitosan and β -lactoglobulin-chitosan complexes. *Food Res. Int.* 2009, 42, 733–738.
16. Butkevich T. V. Ispolzovanie razlichnykh form chitosana dlya ekologicheskoy opravdannyykh sposobov kompleksnoy ytilizatsii suvorotki iz othodov pererabotki moloka / T. V. Butkevich, A. A. Ivanov, V. P. Kurchenko // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*. 2013. T.15, № 3 (5). S. 1575–1578.
17. Bakulin A. V. Ispolzovaniye chitosana dlya vudeleniya β -laktoglobulina iz smesi belkov molochnoy cyvorotki / A. V. Bakulin, N. V. Gavrilenko, E. M. Chervyakovsky, V. P. Kurchenko, V. P. Varlamov // *Biotehnologiya*. 2011. №1. S. 34–41.
18. Varlamov V. P., Shcherbina T. S., Bakulin A. V., Butkevich T. V., Kurchenko V. P., Haritonov V. D., Agarkova E. U., Botina S. G. Vydeleniye β -laktoglobulina iz syvorotki: ispolzovaniye razlichnykh form chitosana // *Molochnaya promyshlennost*, 2013. 10, S. 11–12.
19. Halavach T. N. Biologicheskaya aktivnost fermentativnykh gidrolizatsiy belkov syvorotki moloka / T. N. Halavach, O. I. Kravtsov, N. V. Dudchik, V. P. Kurchenko // *Molochnaya promyshlennost*. 2016. № 3. S. 70–72.
20. Kurchenko V. P. Snizheniye allergennykh svoystv belkov moloka. Tehnologicheskiye podhody / V. P. Kurchenko, T. N. Halavach, V. I. Kruglik, V. D. Haritonov, E. U. Agarkova // *Molochnaya promyshlennost*. 2012. № 4. S. 40–42.
21. Ausar S. F.; Landa C. A.; Bianco I. D.; Castagna L. F.; Beltramo D. M. Hydrolysis of achitosan-induced milk aggregate by pepsin, trypsin and pancreatic lipase. *Biosci. Biotechnol.*
22. Halavach T. N. Allergennost belkov moloka I puti ee snizheniya / T. N. Halavach, V. P. Kurchenko // *Trudy BGU*. 2010. T. 5, Ch. 1. S. 9–55.
23. Kurchenko V. P. Whey protein partial hydrolysates for specialized and infant nutrition / V. P. Kurchenko, T. N. Golovach, E. M. Chervyakovskii, S. V. Simonenko, V. D. Kharitonov // *Russian Agricultural Sciences*. 2011. Vol. 37. № 1. C. 90–93.
24. Halavach T. M. Enzymatic hydrolysis of milk proteins as a basis of specialized food products biotechnology / T. M. Halavach, V. P. Kurchenko, A. I. Albulov // *Ural Scientific Bulletin*. 2014. № 25 (104). P. 69–79.
25. Halavach T. N. Determination of physicochemical, immunochemical and antioxidant properties, toxicological and hygienic assessment of whey protein concentrate and its hydrolysate / T. N. Halavach, V. P. Kurchenko, V. G. Zhygankov, I. A. Evdokimov // *Foods and Raw Materials*. 2015. Vol. 3, № 2. P. 105–114.
26. Halavach T. N. Opredeleniye fiziko-himicheskikh svoystv, parametrov ostroy toksichnosti, antigennoy i sensibiliziruyushchey aktivnosti gidrolizata syvorotochnykh belkov moloka / T. N. Halavach, T. N. Osipova, V. P. Kurchenko, V. G. Tsygankov, A. M. Bondaruk, S. V. Fedorovich // *Izvestiya NANB. Serua biologicheskikh nauk*. 2015. № 4. S. 83–88.
27. Tsygankov V. G. Izycheniye peptidnoy sostavy fermentativnogo gidrolizata kontsentrata syvorotochnykh belkov korovego moloka s tselu razrabotki pischevykh prodyktov dlya tyristicheskoy-ozdorovitelnoy deyatel'nosti / V. G. Tsygankov, T. N. Halavach, V. P. Kurchenko, A. M. Bondaruk // *Trydy BGTU*. 2015. №1. S. 272–275.
28. Jurichina L. N. Toksikologo-gigienicheskaya otsenka kontsentrata suvorotochnykh belkov moloka i poluchennogo iz nego fermentativnogo gidrolizata / L. N. Jurichina, T. N. Halavach, V. P. Kurchenko // *Zdorove i okruzhayushchaya sreda. Sb. nauch. trudov*. 2015. T. 1. Vyp. 25. S. 198–201.
29. Jurichina L. N. Izycheniye biologicheskoy tsennosti fermentativnogo gidrolizata belkov korovego moloka na Tetrahymena pyriformis / L. N. Jurichina, A. M. Bondaruk, T. N. Osipova, T. N. Svintilova, T. N. Halavach, V. P. Kurchenko, V. G. Tsygankov // *Zdorove i okruzhayushchaya sreda. Sb. nauch. trudov*. 2015. T. 1. Vyp. 25. S. 202–209.
30. Jurichina L. N. Otsenka bezvrednosti i biologicheskoy tsennosti biologicheskoy aktivnoy dobavki k pishche na osnove koncentrata syvorotochnogo belka s ispolzovaniyem test-obekta Tetrahymena pyriformis / L. N. Jurichina, A. M. Bondaruk, T. N. Halavach, V. P. Kurchenko, V. G. Tsygankov // *Trudy BGU*. 2015. T. 10, ch. 1.
31. Halavach T. N. Evaluation of antimutagenic and antifungal properties, parameters of acute toxicity and sensitizing activity of enzymatic whey protein hydrolysate / T. M. Halavach, N. V. Dudchik, E. G. Veremeenko, V. G. Tsygankou, A. M. Bondaruk, V. A. Filanyuk, V. V. Shevlyakov, A. A. Ushkov, Yu. A. Sobol, G. I. Erm, V. P. Kurchenko // *Foods and Raw Materials*. 2016. Vol. 4, № 2. P. 105–114.
32. Tarun E. I. Vliyaniye peptidov syvorotochnykh belkov moloka na vosstanovleniye urovnya fluorestsentsii v sisteme s aktivirovannymi formami kisloroda / E. I. Tarun, M. V. Zaytseva, O. I. Kravtsova, V. P. Kurchenko, T. N. Halavach // *Trudy BGU*. 2016. T. 11, ch. 1. C. 231–236.

ОБ АВТОРАХ

Алиева Людмила Руслановна, канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной биотехнологии, Институт живых систем СКФУ, г. Ставрополь; тел.: +79624016644, E-mail: ali-ludmila@yandex.ru

Alieva L. R., PhD, Associate Professor of Applied Biotechnology Department, Life Science Institute NCFU, Stavropol; Phone: +79624016644, E-mail: ali-udmila@yandex.ru

Буткевич Татьяна Владимировна, младший научный сотрудник НИЛ прикладных проблем биологии биологического факультета БГУ, г. Минск; тел. + 375 29 7099707, E-mail: coccinellidae@tut.by

Butkevich T. V., Junior Researcher of the Laboratory of Applied Biology, Biology Faculty, Belarusian State University, Biology Faculty, Minsk; Tel. + 375 29 7099707, E-mail: coccinellidae@tut.by

Головач Татьяна Николаевна, канд. биол. наук, старший научный сотрудник НИЛ прикладных проблем биологии биологического факультета БГУ, г. Минск; E-mail: halavachtn@gmail.com

Halavach T. N., PhD, Senior Researcher of the Laboratory of Applied Biology, Biology Faculty, Belarusian State University, Biology Faculty, Minsk, E-mail: halavachtn@gmail.com

Евдокимов Иван Алексеевич, д-р техн. наук, профессор, заведующий базовой кафедрой технологии молока и молочных продуктов, институт живых систем СКФУ, г. Ставрополь, тел. +79624030847, E-mail: ievdokimov@ncfu.ru

Evdokimov I. A., Doctor tech. science, prof., Head of the industry-based department of milk and dairy products technology, Life Science Institute NCFU, Stavropol; Phone: +79624030847, E-mail: ievdokimov@ncfu.ru

Курченко Владимир Петрович, канд. биол. наук, доцент, заведующий НИЛ прикладных проблем биологии биологического факультета БГУ, г. Минск; тел.: +375 29 6630347, E-mail: kurchenko@tut.by

Kurchenko V. P., PhD, Associate Professor, Head of the Laboratory of Applied Biology, Biology Faculty, Belarusian State University, Biology Faculty, Minsk; Phone: +375 29 6630347, E-mail: kurchenko@tut.by

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТОЗАНА В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ. СООБЩЕНИЕ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТОЗАНА

Л. Р. Алиева, Т. В. Буткевич, Т. Н. Головач, И. А. Евдокимов, В. П. Курченко

Современные технологии переработки молока направлены на разработку функциональных продуктов питания, обладающих не только высокой питательной ценностью, но и являющихся полезными для здоровья человека. Для их создания широко используется метод обогащения традиционных продуктов пищевыми волокнами полисахаридной природы. Среди них большое распространение получили нейтральные полисахариды – производные целлюлозы, амилопектины, галактоманнаны; анионные (кислотные) – альгинаты, каррагинаны, пектины, ксантаны, камеди карайи, гхатти и трагаканта, гуммиарабик, фуцеллеран, желлановая камедь; катионные (основные) – хитозан.

Хитозан является единственным природным катионным полисахаридом, который применяют, в первую очередь, благодаря его гиполипидемическому действию. Он может быть использован для удаления белков из молочной сыворотки. Такое использование хитозана основано на том, что белки сыворотки молока характеризуются низкими значениями изоэлектрических точек и при pH 4,8–6,2 имеют отрицательный заряд, благодаря чему способны к ионному взаимодействию с положительно заряженными молекулами хитозана. Эффективность комплексообразования белков молока с хитозаном возрастает в ряду БСА, β -лг, α -ла, β -казеин, κ -казеин, α -казеин. Эта закономерность использована для разделения этих белков с использованием оригинальных хитозанов содержащих сорбентов. Очищенный таким образом β -лг использован для получения ферментативного гидролизата, пригодного в производстве продуктов детского и функционального питания.

**THEORETICAL AND TECHNOLOGICAL BACKGROUND OF CHITOSAN APPLICATION
IN THE PRODUCTION OF DAIRY FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS.
REPORT 2. APPLIED ASPECT OF CHITOSAN APPLICATION**

L. R. Alieva, T. V. Butkevich, T. N. Halavach, I. A. Evdokimov, V. P. Kurchenko

Modern dairy processing technologies are aimed at the development of functional food products having not only high nutritional value, but also useful for human health. For this purpose methods of enriching products with food fibers of polysaccharide nature are widely used. Among widely used neutral polysaccharides there are cellulose derivatives, amylopectins, galactomannans; anionic (acidic) polysaccharides are alginates, carrageenans, pectins, xanthans, gum karaya, ghatti and tragacanth, gum arabic, furcelleran, gellan gum; cationic (basic) – chitosan.

Chitosan is the only natural cationic polysaccharide that is used, first of all, due to its hypocholesteric effect. It can be used to remove proteins from dairy whey. Such use of chitosan is based on the fact that milk whey proteins are characterized by low isoelectric points and at pH 4.8–6.2 have negative charge, due to which they are able to form ionic interaction with positively charged chitosan molecules. The efficiency of complexation of milk proteins with chitosan increases in the following row: BSA, β -lg, α -la, β -casein, κ -casein, α -casein. This pattern is used to separate these proteins using original chitosan containing sorbents. Purified in such a way, β -lg is used to produce an enzymatic hydrolyzate, suitable for the production of baby food and functional nutrition.

В. А. Балюбаш [V. A. Balyubash]
С. Е. Алёшичев [S. E. Alyoshichev]
А. С. Пастухов [A. S. Pastukhov]

УДК 664:631

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОХЛАЖДЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СПИРАЛЬНОМ КОНВЕЙЕРЕ

THE STRUCTURE OF THE PROCESS CONTROL SYSTEM OF COOLING BAKERY PRODUCTS IN A SPIRAL CONVEYOR

Исследование относится к способам управления температурой охлаждения хлебобулочных изделий в спиральных конвейерных системах после выпечки и может быть использовано на предприятиях по производству хлебобулочных изделий. Предусмотрено регулирование параметров воздуха и скорости перемещения конвейерной ленты по величине ожидаемого отклонения температуры внутри хлебобулочного изделия, которая определяется как разность между температурой внутри хлебобулочного изделия на входе в зону охлаждения и нормированным значением температуры внутри хлебобулочного изделия на выходе из зоны охлаждения.

Предложенное решение управления температурой охлаждения хлебобулочных изделий по величине предвычисляемого отклонения температуры от нормируемого значения внутри хлебобулочного изделия на выходе из зоны охлаждения сокращает появление брака, связанного с усушкой изделий и появлением конденсационной влаги внутри упаковки.

The study relates to methods for controlling the cooling temperature of bakery products in spiral conveyor systems after baking and can be used in bakery production plants. The air parameters and conveyor belt speed are controlled by the expected deviation of temperature inside the bakery product, which is defined as the difference between the temperature inside the bakery at the inlet to the cooling zone and the normalized temperature inside the bakery product at the outlet of the cooling zone.

The proposed solution for controlling the cooling temperature of baked goods based on the value of the pre-calculated temperature deviation from the standard value inside the bakery product at the outlet from the cooling zone reduces the appearance of the scrap associated with shrinkage of the articles and the appearance of condensation moisture inside the package.

Ключевые слова: пищевые производства, технологический процесс, многоканальные системы управления, структура управления.

Key words: food production, technological process, multi-channel control systems, control structure.

В современных производствах охлаждение хлебобулочных изделий проводится в спиральных конвейерных установках обдувом охлажденным воздухом с нормированным значением температуры и скорости обдува в диапазоне 15...26 °C и 0,2...3,0 м/с соответственно. При этом на выходе из зоны охлаждения спирального конвейера необходимо обеспечить температуру 30±5 °C внутри мякиша хлебобулочного изделия [1]. Однако возмущающие воздействия, к которым могут быть отнесены изменения на стадиях тестоприготовления, температурно-влажностных режимах в процессе расстойки и выпечки, а также форма и вид изделия, могут привести к отклонению температуры внутри изделия на выходе из печи от значений температуры изделий предыдущего установившегося режима, что потребует оперативной корректировки режима охлаждения. Однако выборочный контроль температуры внутри хлебобулочного изделия в сегодняшней практике проводится на участке выхода изделия из конвейерной системы уже после завершения процесса охлаждения, обуславливая тем самым время запаздывания на корректировку режимов охлаждения на 1,5–2,0 часа, учитывая время охлаждения [2, 3]. При этом в определенном объеме хлебобулочных изделий, уже поступивших в зону охлаждения в этот период времени, температура в центре мякиша будет отличаться от нормированного значения на выходе из зоны охлаждения. В этом случае снижение температуры приводит к сверхнормативной усушке, а превышение – к появлению конденсационной влаги внутри упаковки изделия, сокращая сроки хранения, а также усложняя операцию нарезки [4].

Отмеченное выше обуславливает необходимость совершенствования процесса охлаждения хлебобулочных изделий в части, касающейся формирования аппаратурно-технологической структуры оперативного управления режимом охлаждения на основе мониторинга температуры на этапах, обеспечивающих качественные и экономические показатели хлебобулочных изделий [5].

На основе аппаратурно-технологического анализа установлено, что основным возмущающим воздействием, обуславливающим необходимость корректировки режимов охлаждения, являются отклонения температуры до +15,0 °C от предыдущего установившегося значения температуры внутри хлебобулочного изделия при поступлении на спиральную конвейерную систему охлаждения. Источники этих возмущений могут возникать на стадиях тестоприготовления, расстойки и выпечки хлебобулочных изделий, и влияют на теплофизические свойства, форму и массу изделий, что в итоге при выборочном контроле температуры внутри изделия на выходе из зоны охлаждения обуславливает запаздывание корректировки режима охлаждения, что приводит к снижению качества и появлению брака готового продукта.

Анализ процесса обосновал необходимость выбора технологической зоны измерения температуры внутри хлебобулочного изделия при поступлении на конвейер системы охлаждения после выпечки, что позволит

определить факт отклонения от установившегося значения температуры предыдущих изделий при поступлении на конвейер перед охлаждением и предвычислить величину внесения соответствующей корректировки в режим системы охлаждения.

Необходимость оперативного мониторинга температуры также и в ходе процесса охлаждения хлебобулочных изделий обусловлена протеканием двух периодов самого процесса охлаждения, влияющих на усушку изделий и важностью их разграничения (рис. 1) [6].

Для сокращения сверхнормативной усушки, температура внутри хлебобулочного изделия в период первого этапа по времени охлаждения после выхода изделия из печи должна быть снижена на 40–50 % от общего интервала снижения температур [7, 8].

Проведенный анализ показал, что основным параметром совершенствования процесса охлаждения хлебобулочных изделий является температура внутри изделия. Реализация оперативного мониторинга температуры может быть обеспечена бесконтактным методом с использованием инфракрасных средств измерения температуры поверхности изделия для вычисления температуры в центре изделия.

На основе выполненного цикла экспериментальных и теоретических исследований были получены аналитические зависимости определения температуры внутри изделия по температуре его поверхности, обеспечив тем самым возможность оперативного мониторинга температуры внутри хлебобулочного изделия на всем этапе процесса охлаждения [9, 10].

По результатам исследований расчет температуры внутри хлебобулочного изделия на входе в зону охлаждения определяют в приведенном виде по формуле:

$$t_1 = t_2 - \Delta t_0, \quad (1)$$

где t_1 – температура внутри хлебобулочного изделия на входе в зону охлаждения, °C; t_2 – температура поверхности хлебобулочного изделия на входе в зону охлаждения, °C; Δt_0 – разность между температурами в центре хлебобулочного изделия и на его поверхности при входе в зону охлаждения, определяемая расчетом в зависимости от вида изделия (по коэффициенту формы, массе, характерным размерам и теплофизическим свойствам), °C.

Корректировку параметров подачи воздуха (его температуры и скорости) и изменение скорости перемещения конвейера осуществляют по величине ожидаемого отклонения температуры Δt_k , °C, внутри хлебобулочного изделия, определяемого по формуле:

$$\Delta t_k = t_1 - t_{\text{норм}}, \quad (2)$$

где $t_{\text{норм}}$ – нормируемая величина температуры внутри хлебобулочного изделия при выходе из зоны охлаждения, °C.

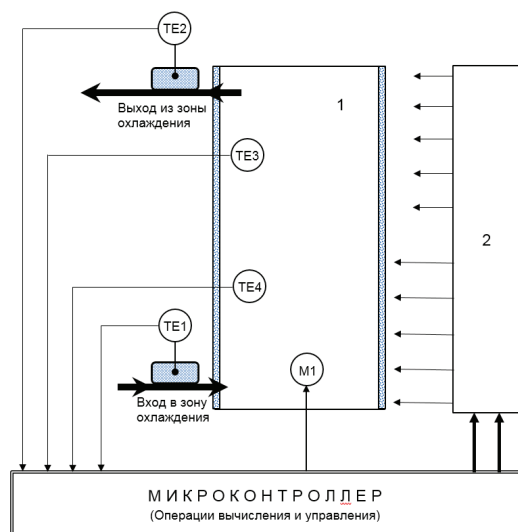


Рис. 2. Структура управления процессом охлаждения хлебобулочных изделий в спиральной конвейерной системе

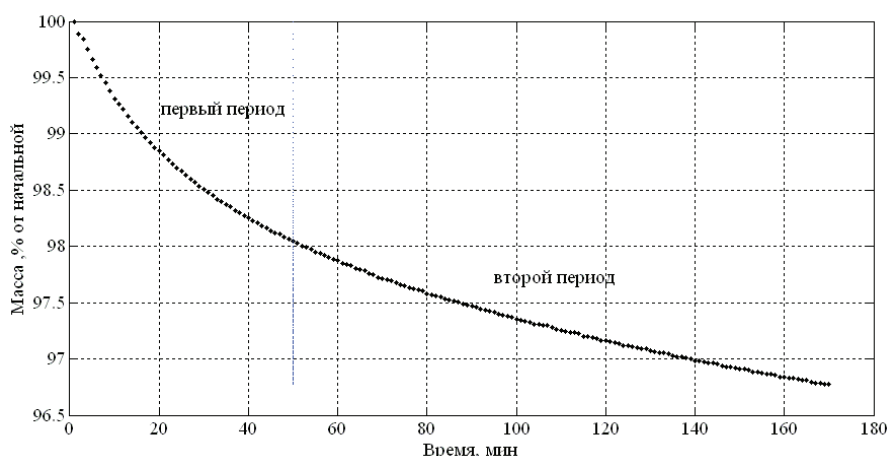


Рис. 1. Два периода усушки хлебобулочных изделий

В процессе охлаждения хлебобулочных изделий также обеспечивается мониторинг температуры в камере спирального конвейера (ТЕ3), хлебобулочных изделий в процессе охлаждения (ТЕ4) и на выходе из зоны охлаждения (ТЕ2).

Предлагаемая структура управления обеспечивает внесение предвычисляемых очередных управляющих воздействий по трем каналам: температуре обдувающего продукт воздуха, его скорости и скорости движения конвейерной ленты.

Таким образом, предложенный способ обеспечивает условие корректирования процесса охлаждения хлебобулочных изделий по каналу изменения температуры обдувающего изделие воздуха в рамках многоканальной системы стабилизации. При этом формирование уровней управляющих воздействий, обеспечивающих синхронизацию взаимодействия каналов внесения стабилизирующих воздействий, включая их работу в режимах, рекомендуемых технологическими инструкциями и согласованных с текущим значением температуры в центре мякиша изделия, вычисленной по температуре поверхности данного изделия, обеспечивается вычислительным комплексом на основе разработки математического описания процесса охлаждения хлебобулочных изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балюбаш В. А. Совершенствование систем управления аппаратурно-технологическими комплексами пищевой промышленности / В. А. Балюбаш, С. Е. Алёшичев, В. А. Добряков // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2012. №1.
2. Алёшичев С. Е. Формирование структуры многоканальных объектов управления аппаратурно-технологических комплексов пищевых производств: учеб. пособие / С. Е. Алёшичев, В. А. Балюбаш, Ю. Г. Стегаличев // СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2016. 107 с.
3. Алёшичев С. Е., Балюбаш В. А., Стегаличев Ю. Г. Технологический анализ и моделирование многоканальных технологических комплексов: учеб. пособие. СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2016. 121 с.
4. Горячева А. Ф. Сохранение свежести хлеба / А. Ф. Горячева, Р. В. Кузьминский. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. 240 с.
5. Щербатенко В. В. Регулирование технологических процессов производства хлеба и повышение его качества. М.: Пищевая пром-сть, 1976. 231 с.
6. Стегаличев Ю. Г. Технологические процессы пищевых производств (Структурно-параметрический анализ объектов управления): Учеб. пособие / Ю. Г. Стегаличев, В. А. Балюбаш, В. Н. Замарашкина. СПб.: СПбГУНиПТ, 2005. 253 с.
7. Литвинчук А. А., Комарова О. В., Арнаут С. А. Исследование процесса вакуумно-испарительного охлаждения хлеба // Пищевая промышленность: наука и технология, 2014. №2(24). С. 45-53.
8. Галаган Т. В. Вакуумно-испарительное охлаждение пищевых продуктов // Материалы международной научно-практической конференции «Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг». Орел, 2002. С. 93-94.
9. Сергеев А. А., Косачев В. С., Кшевой Е. П. Оценка оптимального расписания работы многоассортиментного конвейера хлебозавода // В сб.: инновационные технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности. Электронный сб. материалов I международной научно-практической конференции. 2012. С. 321-324.
10. Маркова М. Инновационные решения для российских хлебопеков // Хлебопродукты. 2010. №5. С. 60-61.

REFERENCES

1. Balyubash V. A. Sovershenstvovanie sistem upravleniya apparaturno-tehnologicheskimi kompleksami pishchevoj promyshlennosti / V. A. Balyubash, S. E. Alyoshichev, V. A. Dobryakov // Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya «Processy i apparaty pishchevyh proizvodstv». 2012. №1.
2. Alyoshichev S. E. Formirovanie struktury mnogokanal'nyh ob'ektov upravleniya apparaturno-tehnologicheskikh kompleksov pishchevyh proizvodstv: ucheb. posobie / S. E. Alyoshichev, V. A. Balyubash, YU. G. Stegalichev. SPb.: Universitet ITMO; IHiBT, 2016. 107 s.
3. Alyoshichev S. E., Balyubash V. A., Stegalichev YU. G. Tekhnologicheskij analiz i modelirovanie mnogokanal'nyh tekhnologicheskikh kompleksov: ucheb. posobie. SPb.: Universitet ITMO; IHiBT, 2016. 121 s.
4. Goryacheva A. F. Sohranenie svezhesti hleba / A. F. Goryacheva, R.V. Kuz'minskij. M.: Legkaya i pishhevaya prom-st', 1983. 240 s.
5. SHCHerbatenko V. V. Regulirovanie tekhnologicheskikh processov proizvodstva hleba i povyshenie ego kachestva. M.: Pishhevaya prom st', 1976. 231 s.
6. Stegalichev YU. G. Tekhnologicheskie processy pishchevyh proizvodstv (Strukturno-parametricheskij analiz ob'ektov upravleniya): ucheb. posobie / YU. G. Stegalichev, V. A. Balyubash, V. N. Zamarashkina. SPb.: SPbGUNiPT, 2005. 253 s.
7. Litvinchuk A. A., Komarova O. V., Arnaut S. A. Issledovanie processa vakuumno-isparitel'nogo ohlazhdeniya hleba // Pishhevaya promyshlennost': nauka i tekhnologiya, 2014. №2(24). S. 45-53.
8. Galagan T. V. Vakuumno-isparitel'noe ohlazhdenie pishchevyh produktov // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Potrebiteľ'skij rynek: kachestvo i bezopasnost' tovarov i uslug». Orel, 2002. S. 93-94.
9. Sergeev A. A., Kosachev V. S., Kshevoj E. P. Ocenka optimal'nogo raspisaniya raboty mnogoassortimentnogo konvejera hlebozavoda // V sb.: innovacionnye tekhnologii v pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti. EHlektronnyj sb. materialov I mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2012. C. 321-324.
10. Markova M. Innovacionnye resheniya dlya rossijskikh hlebopekov // Hleboprodukty. 2010. №5. S. 60-61.

ОБ АВТОРАХ

Балюбаш Виктор Александрович, доктор технических наук Профессор кафедры ТФиТОТХТ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО). e-mail: 9206599@mail.ru

Balubash Victor Aleksandrovich, Full Professor Professor at the Department of TP & TFHRE Saint Petersburg National Research University of International, Technologies, Mechanics and Optics, (ITMO University). e-mail: 9206599@mail.ru

Алёшичев Сергей Евгеньевич, кандидат технических наук Доцент, Доцент кафедры ТФиТОТХТ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО). sergspbcprf@rambler.ru, +7-921-920-65-99

Aleshichev Sergei Evgenievich, Ph. D. Associate Professor Associate Professor at the Department of TP & TFHRE Saint Petersburg National Research University of International, Technologies, Mechanics and Optics, (ITMO University). sergspbcprf@rambler.ru, +7-921-920-65-99

Пастухов Артем Сергеевич, кандидат технических наук Преподаватель кафедры ПиА Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО). artem.pastukhov1984@gmail.com

Pastukhov Artem Sergeevich, Ph. D. Lecturer at the Department of P&D Saint Petersburg National Research University of International, Technologies, Mechanics and Optics, (ITMO University). artem.pastukhov1984@gmail.com

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОХЛАЖДЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СПИРАЛЬНОМ КОНВЕЙЕРЕ

В. А. Балюбаш, С. Е. Алёшичев, А. С. Пастухов

Охлаждение хлебобулочных изделий в современных спиральных конвейерных установках осуществляется обдувом охлажденным воздухом. При этом температура внутри мякиша хлебобулочного изделия на выходе должна поддерживаться в пределах 30 ± 5 °С. Однако этого не всегда удается добиться ввиду наличия возмущающих воздействий, возникающих как на стадии тестоприготовления, так и непосредственно в процессе выпечки. Причем контроль температуры осуществляется на участке выхода готового изделия, т.е. после завершения процесса охлаждения, обуславливая, тем самым, время запаздывания на корректировку режима охлаждения до 2,0 час. В течение этого времени возникают отклонения температуры, которые приводят к снижению качества готовой продукции.

На основе проведенных исследований установлено, что основным возмущающим воздействием, обуславливающим необходимость корректировки режимов охлаждения, являются отклонения температуры до +15,0 °С от предыдущего установившегося значения температуры внутри хлебобулочного изделия при его поступлении на спиральную конвейерную систему охлаждения. Анализ процесса обусловил необходимость выбора технологической зоны измерения температуры внутри хлебобулочного изделия при поступлении на конвейер системы охлаждения после выпечки.

На основе выполненного цикла экспериментальных и теоретических исследований получены аналитические зависимости определения температуры внутри изделия по температуре его поверхности, что обеспечивает возможность оперативного мониторинга температуры внутри хлебобулочного изделия на всем этапе процесса охлаждения и предопределяет необходимость внесения соответствующих управляющих воздействий в рамках предложенной многоканальной системы стабилизации.

STRUCTURE OF A PROCESS CONTROL SYSTEM FOR THE COOLING OF BAKED GOODS IN A SPIRAL CONVEYOR

V. A. Balyubash, S. E. Alyoshichev, A. S. Pastukhov

Cooling of baked goods in modern spiral conveyor plants is carried out by cooling with cooled air. In this case, the temperature inside the crumb of the bakery product at the outlet should be kept within 30 ± 5 °C. However, this is not

always possible to achieve due to the presence of disturbing influences, arising both at the stage of dough preparation, and directly in the baking process. Moreover, the temperature control is carried out at the outlet area of the finished product, i.e. after the completion of the cooling process, thereby causing the time lag to adjust the cooling mode to 2.0 hours. During this time, temperature deviations occur, which lead to a decrease in the quality of the finished product.

On the basis of the conducted studies, it was established that the main disturbance affecting the need for correcting the cooling regimes is temperature deviation up to +15.0 °C from the previous steady temperature within the bakery product when it enters the spiral conveyor cooling system. The analysis of the process necessitated the choice of a technological zone for measuring the temperature inside the bakery product when the cooling system after baking was delivered to the conveyor.

Based on the completed cycle of experimental and theoretical studies, analytical dependences of the determination of the temperature inside the product on the surface temperature have been obtained, which makes it possible to quickly monitor the temperature inside the bakery product throughout the cooling process and predetermines the need for appropriate control actions within the proposed multi-channel stabilization system.

Н. С. Лимарева [N. S. Limareva]
Т. Ш. Шалтумаев [T. Sh. Shaltumaev]
Т. В. Щедрина [T. V. Shchedrina]
В. Б. Малахов [V. B. Malakhov]

УДК 796.5:379.85(470.6)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

CATERING IN THE CONDITIONS OF TOURISM DEVELOPMENT IN THE NORTH CAUCASUS

Одним из важнейших аспектов развития туристского сервиса в Северо-Кавказском федеральном округе является ознакомление туристов с особенностями традиционного питания народа Северного Кавказа и развитие сферы обслуживания в этом направлении.

Индустрия питания должна учитывать особенности работы с иностранными туристами. На формирование особенностей питания в разных странах, географию питания влияет ряд факторов, среди которых основные: природные особенности той или иной страны, обусловленные географическим положением, этические и религиозные нормы, конкретные исторические судьбы народов, уровень достигнутого развития стран.

One of the most important aspects in the development of tourist services in the North Caucasian Federal district is to acquaint the tourists with the features of local traditional food of the multinational North Caucasus and the development of the service sector in this direction.

The food industry needs to take into account the peculiarities of providing service to foreign tourists. A number of factors, among which the main ones are: natural features of any country, due to geographical location, ethical and religious norms, specific historical fate of the peoples, the level of development of countries affect the formation of dietary habits in different countries, the geography of food.

Ключевые слова: питание, туризм, гастрономический туризм, национальная кухня, кулинария.

Key words: nutrition, tourism, gastronomic tourism, national cuisine, culinary.

One of the most important aspects in providing tourist services in the North Caucasus Federal district is to acquaint the tourists with the features of the traditional local food in multinational North Caucasus and the development of the service sector in this direction. National cuisine is one of the most important factors in attracting foreign tourists to the country, as the traditional culinary art keeps national characteristics and traditions of the people.

The development of tourism creating favorable environment for economic growth in the North Caucasus Federal district, will contribute to improving the quality of life and welfare of citizens [1].

The tourist industry includes restaurants, cafes, bars, canteens, snack bars, kebab houses and satisfies the physiological need of the tourist for food. This list is actually supplemented: restaurants with national, European, Asian cuisine, brew-pubs, cafes bakeries, cafes tea-houses. Such enterprises can be in the ownership of tourism companies and on loan. Most of them are embedded in the tourist and hotel block as units. Sometimes these companies are working offline and are components of a huge complex called public catering.

Modern food industry needs to take into account the peculiarities of providing service to foreign tourists. Catering for foreign tourists is mainly carried out by restaurants and bars of «de Luxe», «higher» and «first class». They function both as a part of hotels and independently.

It is extremely important to take into account the following features of catering for foreign guests.

The formation of dietary habits in different countries and the geography of food are affected by a number of factors, among which the main ones are: natural features of any country due to geographical location, ethical and religious norms, specific historical fate of the peoples and the level of countries' development. In each country, people of different nationalities have inherent tastes in food choices, food cooking, application of various methods and techniques of thermal processing of products, use of spices and seasonings.

The aspect of catering in tourism has a distinct ethno-geographical approach, because the food interests tourist, not so much from the point of view of technology of its cooking, but as a phenomenon of consumer culture which is developing in certain geographical conditions. National cuisine is strongly correlated with other aspects of life that reflect the relationship between people in society, the norms and forms of behavior which are traditional for the nation. Therefore, at present there is a need to study the impact of local food and culinary traditions on the development of tourism.

One need to consider certain dietary restrictions that may be present in the culture and traditions of different peoples. Catering of believers requires special attention. Also people from different countries have certain peculiarities in diet which are characterized by food and its calories in different times of the day.

In catering of organized groups, the menu should be varied by day of the week and be sure to include at least five or six specialties and dishes to order. The best option is making the menu, which includes dishes of national cuisine of the host country, dishes of European cuisine and dishes of national cuisine of the guests. Be aware that cooking native cuisine of tourists requires great skill of the chef, otherwise you can achieve the opposite effect and offend Patriotic feelings of the visitor.

Culinary and gastronomic motivation has recently become increasingly attractive for tourists to travel. The interest of a wide range of people to culinary matters, to acquisition and study of culinary traditions is increasing. This encourages travelling for culinary and gastronomic purposes and allows to know the culture and life of other peoples and the country as a whole through tasting of wines and dishes of national cuisines of these countries.

The gastronomic journey is based on the desire of tourists to learn about the culinary traditions of the host country, using the cuisine to explore its history, culture, customs and traditions, to get acquainted with the life and folklore of the people the most accessible and delicious way. Myths and legends associated with the origin of the dishes are also used when developing gastronomic tours [2].

Many countries, such as France, Italy, Spain, Austria, Switzerland, already have extensive experience in organizing culinary tours and abundant tradition of welcoming and providing service to travelers who are food lovers. Today, culinary tours make up just over 8% of the total global tourist product. However, the popularity of gastrotourism is growing phenomenally, proves the World tourism organization (UNWTO), which recently held survey on the subject [3].

North Caucasus is one of the most attractive regions for tourist business and it has a huge potential for the development of gastronomic tourism. The culture of cooking and eating among the peoples inhabiting the Caucasus region is a whole world. Caucasus cuisine is as ancient as the history of the people living here. The culture of eating and many dishes of Caucasus cuisine, which to this day are included in the menu of the peoples of the Caucasus, came to us from immemorial.

Best gastronomy tours can be offered by the regions of the North Caucasus, where representatives of more than 50 indigenous ethnic groups live (only in Dagestan, 36). They all retained the traditional cuisine. It is cooking that can attract tourists to the North Caucasus, as there is still poor local domestic infrastructure and the monuments of history and culture are in bad condition. However, culinary tours to the Republics of the North Caucasus Federal district are not a mass product yet. Such tours are either solo trips or VIP tours of high price category.

The Russian Federation has brought together different peoples and different national cultures, which develop, retain their identity and are enriched by interaction. The concept of «national cuisine» means the aggregate of all processes and culinary skills, the characteristics of the composition of food of a given people and historical traditions during many centuries of development. Each people has dishes of national origin, long-term use and prevalence. In addition, there are regional dishes, specific to a particular location or area of the country [4].

In this context, a good national cuisine has a special value as an integral part of culinary tourism, but also as an important part of the tourism product. Protection of characteristics and cultural identity of local catering and, accordingly, the development of the necessary infrastructure, which will allow to work effectively with the benefit is the responsibility of anyone working in the sector of development planning and promoting the products of today's tourism. National cuisine of the peoples of Russia was greatly enriched thanks to the cultural exchanges of peoples. There is a constant interest in identifying the original features characteristic of this or that national cuisine in particular.

Presented distinctive features national cuisine are the basis of the modern cuisine of any nation, the source of creativity in the art of cooking.

Russian cuisine throughout its long history has incorporated and has creatively inherited a lot of various culinary traditions - from Mongol to French and has become one of the most diverse cuisines in the world. Everyday Russian menu was quite modest: the basis of nutrition were flour products, cereals, fish, mushrooms, vegetables; meat was rarely used, due to the fact that most days of the year were posts. The variety of food was achieved through the use of various oils and methods of processing.

Over time, meat dishes appeared Russian cuisine: dumplings, kebabs, beef Stroganoff and etc.

Of traditional beverages were widespread kvass, Sbiten, and later appeared teas.

In the eighteenth century the distinction of noble and folksy cuisine was noted: the first is increasingly becoming similar to the European one, in large quantity borrowed from different foreign dishes (burgers, omelets, fruit drinks, etc.).

In the early nineteenth century Russian tradition of cooking and serving dishes dominated over European.

Currently, Russian cuisine is diverse and can satisfy the most demanding gourmet.

Dagestan is a multinational Republic. Each of its ethnic groups has complex, original cuisine. At the same time, dishes of the peoples of Dagestan have much in common: the combination of plant and animal products, relatively simple cooking, high taste quality of dishes and products. All first and second dishes are mainly cooked from mutton and beef. National dishes using offal - intestines, tripe, heart, liver, lungs. Very popular in the Dagestan cuisine are dishes made of wheat and corn flour. A dish called khinkal is a product of a steep dough in the form of rhombs, ears, dumplings. Every nation of Dagestan has its khinkal served both as first and as second course. The most common dishes among all Nations of the Republic are considered Kurze (kind of big ravioli) and chudu (pies). Kurze made from various herbs, cottage cheese, pumpkin and egg, meat, fried onions. The chudu pies of unleavened dough is also cooked with various fillings. Widely used for national dishes are beans, lentils, peas, and edible herbs - nettle, watercress, quinoa, etc. A distinctive feature of the cuisine of the peoples of Dagestan is the spicy taste of food, variety of seasonings and spices. Chile pepper, garlic, black pepper, spicy greens give the dish a special flavor and refreshing effect. Greens for dishes are served in Dagestan for lunch and dinner at any season of the year. Abundant Dagestan cuisine is rich in sweet dishes and drinks special treat is halva (pastry, nuts).

Since ancient times, the Kabardians and Balkars were engaged in cattle breeding and agriculture. Therefore, in the cuisine of these peoples significant place was taken by with dishes of lamb, beef, poultry. Popular are flour, milk and cereal

dishes, but vegetables are limited (often used are onions, garlic, potatoes, beans). Cuisine is characterized by abundance of spices and seasonings – red and black pepper, dried ground thyme.

Traditional food of Kabardino-Balkaria is fried, boiled and steamed organic meat and poultry. They always cook brine – garlic sauce in the sour milk or broth. Sour cream sauces are popular.

Instead of the traditional bread they often use «paste» – a thick millet porridge, which is prepared with the addition of semolina.

Of bakery products in great demand are Balkar hychiny – tortillas with cheese, potatoes, meat, Kabardian lakomy (donuts).

There are a few top dishes in the national cuisine of Kabardino-Balkaria. They are shurpa, lyape with laptopas, gogo-cheap.

In Kabardino-Balkaria people love to drink tea and airan. And they are served during meals and immediately after eating. And tea is served with lakomy and cheese.

Popular sweets are sakeris, Kabardian halva, Balkar Bosa, mahsima – alcoholic drink. They are cooked for the holidays on festive days.

Karachai and Circassian cuisine is dominated by grilled and boiled meat, which is usually insufficiently salted in order to keep the flavor. The first and second courses are mainly lamb, poultry, and Nogai people cook dishes – even of a young horse. Popular porridge is made of corn and corn flour: hychiny, asuru-girna, Basta, Lakum.

In Karachay-Circassia guests are greeted with fresh bread (with butter, sour cream, meat), a variety of Hinkali – wide noodles or pieces of unleavened dough made from corn, pea or wheat flour, boiled together, lamb, poultry in various combinations with lots of flavor.

Favorite flour dishes are fried in animal oil pieces of dough (Lakum) and cakes (Berek). Popular in Karachay-Cherkessia are meat pies of unleavened dough, fried in the pan (in the coal according to ancient karachai way), or baked in the oven. Thick layer of toppings, not only of meat but also of beet tops, sorrel, ricotta cheese, grated cheese, potatoes, green onions is characteristic for pies.

Brine cheese, both in its natural form and as a component of many dishes and products is widely used in the cuisine of Karachay-Circassian Republic.

So far in the diet of the peoples of Karachay-Circassian Republic an important place is taken by milk products - sour milk, sour cream, cream (kaymak). Especially popular are katyk and ayran.

In North Ossetia traditional meat dishes are cooked of lamb, beef and poultry. Modern Ossetian cuisine was enriched and expanded its range through the use of specific spices, such as savory, coriander, bitter and sweet green pepper, garlic. They give the dish a characteristic of Ossetian cuisine spicy taste and aroma. The variety of dishes is achieved by the extensive use of ossetian cheese, white cheese, combined with vegetables, herbs for salads, main dishes, stuffings. Beans and peas are often used for national dishes.

Very popular in the Ossetian cuisine are pies of wheat or corn flour with a stuffing of Ossetian cheese with beet tops or leaves of garlic, cheese, cabbage, potatoes (fedchin, kabushkin, kartofdzhin). The festive table is served with three pies at the same time.

Main features of cuisine of the peoples of Chechnya and Ingushetia are easy ways to cook and a pleasant taste of the dishes, as well as a good combination of vegetable and animal raw materials. Traditional in this cuisine are various fresh breads of wheat and corn flour. They are cooked as independent items, and are served with cottage cheese, boiled offal (Siscali, Dallash ataginsky), they are cooked in the form of cakes and pies with different stuffing (chephalgias, gingals with pumpkin and others).

Corn takes a large place in the cuisine of the Chechens and Ingush. It is used to cook salads, soups combined with potatoes, beans, eggs, onions and other food stuffs. They use corn for cooking various puddings, meatballs and cereals.

Like in cuisine of all the peoples of the North Caucasus, in the cuisine of the Chechens and Ingush there are traditional meat dishes of beef, lamb, poultry and offal with spices: chicken Chechen-ingush, roast offal-ingush and others.

As for the beverages, the cuisine of these peoples has traditional drinks of dairy products. They are served both hot and cold.

In order to objectively look at catering problems in the framework of tourism, it is necessary to consider current trends in catering, the influence of natural, socio-economic, cultural, ideological and other factors on the forms and types of food of different Nations.

It should be noted that culinary or gastronomic tourism is one of the most interesting educational types of tourism, which is an important means of deepening the integration processes between the countries of the world. Training of highly qualified personnel, able to give a new impetus to the development of this dynamic industry is of primary importance for the development of tourism.

Culinary tourism gives an opportunity to demonstrate to tourists the richness of folk traditions. Getting acquainted with the local cuisine, tourists get acquainted with the culture of the people, the elements of its folklore and traditional methods of food production.

The relationship between culinary tourism and production of organic food should be noted in conditions of North Caucasus. This relationship will not only contribute to the development of food tours, but will also provide an opportunity to support local producers, create conditions for stability of many sectors of the economy.

REFERENCES

1. Timofeyenko P. M. the Relationship of tourism and catering. M.: Laboratory book, 2012. 167 p.
2. Mogilny M. P., Sultanaev T. Sh., T. V. Shlyonskaya Technology products: the technological characteristics of products: a textbook / M. P. Mogilny, T. S. Sultanaev, T. V. Shlyonsky, ed. by M. P. Mogilny. M.: De If plus, 2013. 431 p.
3. A collection of recipes of dishes and culinary products of the kitchens of the peoples of Russia for public catering enterprises / under the editorship of A. Vasiukova. 2nd ed. M.: Publishing and trading Corporation «Dashkov and C°», 2015. 208 p.
4. Skobkin S. S. the Practice of service in the hospitality industry and tourism : textbook. manual. M.: M. A., 2007. 493 p.
5. Sirchenko A. A. the Role of ethnocultural factors in the development of inbound and domestic tourism in the Russian Federation // The scientific journal Bulletin of the Association of universities for tourism and service, 2012. No. 3. 48 p.
6. Jiménez-Beltrán F. J., López-Guzmán T., Santa Cruz F. G. Analysis of the relationship between tourism and food culture (2016) Sustainability (Switzerland), 8 (5), article № 418.
7. Suhairom N., Must'amal A. H., Amin N. F. M., Ali D. F., Techanamurthy U. A framework of culinary-specific competencies for sustainable professional development in gastronomic tourism (2016) Information (Japan), 19 (10), pp. 4683-4687.
8. Pilcher J. M. Food in world history: Second edition (2017) Food in World History: Second Edition, pp. 1-153.
9. Tsai, C.-T.S. Memorable Tourist Experiences and Place Attachment When Consuming Local Food (2016) International Journal of Tourism Research, 18 (6), pp. 536-548.
10. Björk P., Kauppinen-Räsänen H. Exploring the multi-dimensionality of travellers' culinary-gastronomic experiences (2016) Current Issues in Tourism, 19 (12), pp. 1260-1280.

ОБ АВТОРАХ

Лимарева Наталья Сергеевна, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения, Школа Кавказского гостеприимства, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске

Limareva Natalia Sergeevna, Associate Professor of food technology and commodity science, School of Caucasus hospitality, Institute of service, tourism and design (branch) of Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University» in Pyatigorsk

Шалтумаев Тимур Шамильевич, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения, Школа Кавказского гостеприимства, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске

Shaltumaev Timur Shamiljevich, Associate Professor of food technology and commodity science, School of Caucasus hospitality, Institute of service, tourism and design (branch) of Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University» in Pyatigorsk

Щедрина Татьяна Викторовна, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения, Школа Кавказского гостеприимства, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске

Shchedrina Tatyana Viktorovna, Associate Professor of food technology and commodity science School of Caucasus hospitality, Institute of service, tourism and design (branch) of Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University» in Pyatigorsk

Малахов Вениамин Борисович, Старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного дела, Школа Кавказского гостеприимства, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске

Malakhov Venjamin Borisovich, Senior lecturer in tourism and hospitality, School of Caucasus hospitality, Institute of service, tourism and design (branch) of Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University» in Pyatigorsk

ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Н. С. Лимарева, Т. Ш. Шалтумаев, Т. В. Щедрина, В. Б. Малахов

Аспект питания в туризме имеет выраженный этногеографический подход, поскольку пища интересует туриста не столько с точки зрения технологии ее приготовления, а как явление бытовой культуры, развивающейся в

определенных географических условиях. Национальная кухня находится в тесной взаимосвязи с другими аспектами жизни, которые отражают взаимоотношения людей в обществе, нормы и формы поведения, традиционные для данной нации. В настоящей статье исследовано влияние системы местного питания и кулинарных традиций на развитие туризма. Северный Кавказ является одним из самых привлекательных регионов для туристического бизнеса и здесь имеется огромный потенциал для развития гастрономического туризма.

В условиях Северного Кавказа отмечена связь между кулинарным туризмом и производством экологически чистых продуктов питания, что не только способствует развитию гастрономических туров, но и даст возможность поддерживать местных производителей, создаст условия для стабильности многих экономических секторов экономики.

CATERING IN THE CONDITIONS OF TOURISM DEVELOPMENT IN THE NORTH CAUCASUS

N. S. Lymareva, T. S. Sultanaev, T. V. Shchedrina, V. B. Malakhov

The aspect of catering in tourism has a distinct ethno-geographical approach, because the food interests tourist, not so much from the point of view of the technology of its cooking but as a phenomenon of consumer culture which is developing in certain geographical conditions. National cuisine is strongly correlated with other spheres of life which reflect the relationship between people in society, the norms and forms of behavior traditional for the nation. In this article the influence of local food and culinary traditions on the development of tourism is studied and researched the North Caucasus is one of the most attractive regions for tourist business and there is a huge potential for the development of gastronomic tourism.

In conditions of North Caucasus the relationship exists between culinary tourism and production of organic food. It does not only promote the development of food tours, but also gives the opportunity to support local producers and creates conditions for stability of many economic sectors.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Е. А. Семенова [E. A. Semenova]
 В. Л. Бондаренко [V. L. Bondarenko]
 А. В. Алиферов [A. V. Alifеров]
 О. В. Клименко [O. V. Klimenko]

УДК 556.18:504.
 06:56.51

ПОНЯТИЕ ВРЕМЕНИ В ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗОНАХ ВЛИЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

CONCEPT OF TIME IN ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL STATE OF ZONES OF INFLUENCE OF OBJECTS OF WATER RESOURCES ACTIVITIES

В статье на основе результатов исследований природно-технических систем «Природная среда – Объект деятельности – Население» по использованию водных ресурсов, представлены концептуальные основы понятия времени в оценке экологического состояния в зонах влияния «Объекта деятельности» во взаимосвязи с понятием энтропии.

The article presents the conceptual foundations of the concept of time in the assessment of the ecological state in the zones of influence of the “Object of Activity” in connection with the concept of entropy, based on the results of research on the natural and technical systems “Natural Environment – Object of Activity – Population” on the use of water resources.

Ключевые слова: бассейновая геосистема, природно-техническая система, экологическое состояние, время, зона влияния, энтропия.

Key words: basin geosystem, natural-technical system, ecological state, time, zone of influence, entropy.

На современном этапе развития общества в пределах глобальной системы «Природа – Общество – Человек» стоят десять проблем, из которых наиболее важными являются первые три проблемы «Энергии, Воды и Пищи», без решения которых, решение остальных семи проблем (экологии, нищеты, терроризма и войн, болезни, образования, демографии населения и демократии) невозможно.

Одним из важных и особых видов хозяйственной деятельности является использование водных ресурсов практически во всех видах хозяйственной и иной деятельности, что определило собой создание особого класса природно-технических систем (ПТС) «Природная среда – Объект деятельности – Население» («П.С.-О.Д.-Н.»), функционирование которых осуществляется в пространственных пределах бассейновых геосистем, где формируются количественные и качественные показатели [1].

Системная взаимосвязь, взаимодействие и взаимоотношение (ВВВ) «П.С.» с «О.Д.» и проживающим «Н» в составе действующих и создаваемых ПТС «П.С.-О.Д.-Н» по использованию водных ресурсов в технологических процессах промышленного, сельскохозяйственного производства и других видах хозяйственной деятельности, оказывает неотъемлемое влияние на процессы формирование экологического состояния (ЭС) в зонах влияния «О.Д.», которое взаимосвязано с фундаментальным понятием **времени** [1, 4].

Системный механизм процессов ВВВ природных (биотических, абиотических) и техногенных компонентов в составе ПТС «П.С.-О.Д.-Н», как отмечается в работах [2, 3], обеспечивает одновременное **изменение и сохранение** движущихся потоков вещества, энергии, информации (ВЭИ), определяющие и формирующие собой ЭС в зонах влияния «О.Д.», путем сохранения изменений в этих потоках и следовательно можно отметить, что системный механизм действует по принципу – «Все изменяется и остается неизменным», в котором сосредоточена определенная бесконечность **пространство** бассейновой геосистемы и **времени**, представляющие собой многомерный поток ВЭИ [...]. В рассматриваемых ПТС «П.С.-О.Д.-Н» многомерные потоки в пространственных пределах бассейновых геосистем представляют собой потоки веществ: поверхностный и подземный водный сток, включающий растворенные вещества (ионный сток), взвешенные и донные наносы (продукты водной эрозии), в приземных слоях атмосферы, включающие в себя выбросы от объектов хозяйственной деятельности в том числе транспорта; потоки энергии, где доминирующим источником является Солнце, потоки исходящие от различных объектов хозяйственной деятельности (нефтепродукты, газ, уголь и др.), которые преобразуются во взаимодействии с «О.Д.».

Экологическое состояние в зонах влияния «О.Д.» в пространственных пределах бассейновой геосистемы, как открытой неравновесной системе, как установлено мониторинговыми исследованиями [2, 5], определяется предшествующими исходными экологическими состояниями и различного рода природными явлениями (экзогенными, гидрологическими, климатическими и др.) и поэтому любое, к примеру, ЭС в рассматриваемой системе

может быть объяснено и предсказано. Такой методологический подход позволяет делать альтернативные действия выбора, что обуславливает неотъемлемую взаимосвязь с **временным** показателем, где настоящее постоянно обновляется, будущее всегда открыто пока не станет настоящим, а прошлое всегда остается неизменным [4, 7]. В потоке времени ЭС в зонах влияния «О.Д.» в рассматриваемых пространственных пределах бассейновой геосистемы из неизменного прошлого, скоротечного настоящего и открытого будущего перемещающегося вперед под воздействием природных процессов в сочетании с воздействием «О.Д.» определяет свою направленность, где важным становится ожидаемое будущее. В ожидаемом будущем ЭС в рассматриваемых пространственных пределах зон влияния «О.Д.» содержится глубокий смысл того, что **время** является фундаментальным измерением в оценки ЭС в природных средах бассейновой геосистемы, где проживает «Н.».

Анализ действующей водохозяйственных систем в пространственных пределах бассейновых геосистем рек Кубани ($W_{\text{Б.К.}} = 596370 \text{ км}^3$), Терека ($W_{\text{Б.Т.}} = 66847 \text{ км}^3$) и Нижнего Дона ($W_{\text{Б.Н.Д.}} = 1030000 \text{ км}^3$), где функционирует более 10000 различных типов гидротехнических сооружений (ГТС) и водохранилищных гидроузлов, наиболее крупными из которых являются Цимлянское (полного объема 23800 млн м^3), Краснодарское Пролетарского (полного объема 2155 млн м^3) водохранилища, свидетельствует о том, что прошлое и будущее выполняют различные роли. Так, на примере, комплекса ГТС Веселовского водохранилища, построенного в тридцатые годы XX века, Цимлянского водохранилища, построенного в начале пятидесятых годов 20 века, Краснодарского водохранилища, построенного в семидесятые годы 20 века, их прошлое не имело внутрибассейнового регулирования водного стока, настоящее имеет это многолетнее регулирование водного стока для решения многих хозяйственных задач связанных с водным транспортом, сельскохозяйственным производством, водоснабжением проживающего «Н.» и промышленных предприятий и др., а будущее открыто для более полного и широкого использования водных ресурсов, функционирующих в пространственных пределах этих бассейновых геосистем, в процессах более устойчивого развития отраслей хозяйственной деятельности ЮФО и Северного Кавказа, что обуславливает с собой явление **необратимости**.

Необратимость процессов БВВ «О.Д.» с природными средами в зонах влияния пространственных пределов бассейновой геосистемы приводит к согласованным со временем (когерентности) действиям и эффектам, охватывающие все структурные элементы ПТС «П.С.-О.Д.-Н» и бассейновой геосистемы в целом. Следовательно, можно сделать вывод, что «Стрела времени» наглядно проявляется в процессах формирования водного стока на гидрографической речной сети в пределах рассматриваемой бассейновой геосистеме. Так, полноводность рек и водотоков (расходы $\text{м}^3/\text{с}$) на гидрографической сети меняется в зависимости от многолетних временных циклов, внутригодовых периодов года сформировавшимися за геологический период морфометрических характеристик водосборной территории, что и обуславливает собой явление **необратимости**. **Необратимость** в процессах взаимодействия водного стока на водосборной территории и верхних слоях литосферы приводит к множеству новых явлений, как переформирования берегов и русел рек, транспортирование нерастворимых (даных, взвешенных насосов) и растворимых (ионный сток) веществ и т.п. [3]

В системном рассмотрении происходящих изменений в природных средах и жизнедеятельности населения под воздействием «О.Д.» в значительной степени, как показывают результаты комплексных исследований, формирует Э.С. в рассматриваемых пространственных пределах зон влияния «О.Д.», которое определяется интенсивностью и характером движения потоков ВЭИ и является основным фактором обеспечения экологической безопасности (Э.Б.) по базовым показателям: климатическим, гидрологическим, геохимическим, гидробиологическим и ихтиологическим, санитарно-химическим, бактериологическим и паразитологическим, почвенно-растительным и фаунистическим, геоботаническим физическим воздействиям (радиационных, шумовых, электромагнитных и др. полей), здоровья «Н.», а также активизации экзогенных геологических процессов (ЭГП) [4]. Интенсивность и характер движения потоков ВЭИ в зонах влияния «О.Д.» проявляется во времени, т.е. ЭС изменяется со временем от принятого исходного как в годичном, так и многолетнем периодах.

В системном понимании **Время** – это сотворение нового и вообще ничего, что позволяет сделать важный вывод-ЭС в рассматриваемых пространственных пределах зон влияния «О.Д.» обуславливается непрерывным сотворением нового под воздействием естественных и техногенных потоков ВЭИ. Процессы БВВ между «П.С.», «О.Д.» и «Н.» в составе ПТС «П.С.-О.Д.-Н» характеризуются то усиливающимися, то уменьшающимися изменениями в «П.С.» и жизнедеятельности «Н.». Характер этих изменений, как показывают результаты мониторинговых исследований [4], определяются необратимыми процессами, которые происходят в зонах влияния гидрографе речного потока воды, параметров микроклимата в приземных слоях атмосферы, жизнедеятельности речной ихтиофауны и др.

При изучении необратимости, как «Стрелы времени» в процессах БВВ «О.Д.» с «П.С.» в зонах его влияния важно учитывать начальные (исходные) условия ЭС, которые распространяются на последующие моменты времени в соответствии закона неубывающий **энтропии** второго начала термодинамики [2, 5, 6].

В детерминистическом рассмотрении процессов БВВ на действующих ПТС «П.С.-О.Д.-Н» «Стрела времени» определяет направление происходящих изменений в «П.С.» и структурных образованиях данной системы. Если будущее ЭС в зонах влияния «О.Д.» содержится в настоящем (периоды строительства и начальной эксплуатации), а в настоящем заключено прошлое (исходное ЭС), то «Стрела времени» обуславливает факт того, что **время** взаимосвязывает прошлое с настоящим и будущим, что является весьма важным при проведении процедуры оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) «О.Д.». Следует отметить, что между **временем**

и пространственными пределами зон влияния «О.Д.» необходимо учитывать принципиальные различия. Так, в рассматриваемых зонах влияния «О.Д.» показатели ЭС меняются, а **время** при этом идет в одном направлении от настоящего в будущее, т.е. невозможно переставить местами прошлое и будущее. Физический смысл связи между прошлым и будущим объясняется действием второго начала термодинамики, которым определен энтропийный барьер, определяющий допустимые состояния от состояний запрещенных [7]. Для рассматриваемых ПТС «П.С.-О.Д.-Н» характер изменения **энтропии** в зонах влияния «О.Д.» в пространственных пределах бассейновой геосистемы обобщенном понимании отражает прошлое, настоящее и будущее Э.С. определяемое интенсивностью движения потоков ВЭИ [2, 6]. Сумма изменений **энтропии** в зонах влияния «О.Д.» в пределах рассматриваемой бассейновой геосистемы не может убывать, по объективной причине того, что природные компоненты, к примеру, речную гидрографическую сеть нельзя вернуть в исходное состояние до осуществления внутрибассейнового регулирования водного стока для использования его в отраслях хозяйственной деятельности.

Энтропия, как мера «беспорядка», «дезорганизации» в рассматриваемой ПТС «П.С.-О.Д.-Н» и как физическая величина не измеряется, но вычисляется [8]. Вычисление энтропии выполняется уравнением и приложена [5, 6]:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{deS}{dt} + \frac{diS}{dt}, \quad (1)$$

где dS – полное изменение энтропии в системе за период времени dt ;

diS – изменение энтропии, обусловленное необратимыми процессами внутри системы или производством энтропии;

deS – энтропия, получаемая из окружающей внешней среды в пределах бассейновой геосистемы.

Согласно второму закону термодинамики diS всегда положительна, deS может быть как положительной, так и отрицательной величиной (рис. 1).

Необратимые изменения diS в ПТС «П.С.-О.Д.-Н» связаны с поступающими потоками dX в виде солнечной энергии, веществ (твердого, жидкого и ионного стока и т.п.) за период времени dt . Изменение энтропии diS можно представить в виде:

$$diS = F \cdot dX, \quad (2)$$

где F – обобщенная (термодинамическая) сила, которая выражается в виде функции переменных – температуры, относительной влажности в приземных слоях воздуха, концентрации веществ в атмосфере и речном потоке воды, действующий напор H_m в расчетном створе и др.

Для рассматриваемых ПТС «П.С.-О.Д.-Н» суммарные необратимые процессы выражаются как сумма всех изменений, вызванных действующими потоками dX может быть составлено выражение:

$$diS = \sum F \cdot dX \geq 0 \quad \text{или} \quad \frac{diS}{dt} = \sum \frac{dX}{dt} \cdot F \geq 0, \quad (3)$$

Которое отражает второй закон термодинамики, где энтропия в системе в каждом необратимом процессе определяется произведением силы F и потока $j = dX / dt$.

Необратимые изменения в «П.С.» под воздействием «О.Д.», как следует из выражений (1–3), характеризуются уравнением энтропии, что позволяет сделать вывод о взаимосвязи ЭС в зонах влияния «О.Д.» в пространственных пределах бассейновой геосистемы с характером изменений уровня энтропии (S), который определяется балансовым соотношением свободной ($E_{свб}$) и связанной ($E_{свз}$) частей от полной ($E_{пол}$) энергии поступающей в систему. Балансовое соотношение $E_{свб}$ и $E_{пол}$ выражается коэффициентом полезного действия (КПД- η) в виде [2]:

$$\eta = E_{свб} / E_{пол} \leq 1, \quad (4)$$

где $E_{пол} = E_{свб} + E_{свз}$.

На основе результатов многолетних исследований действующих и создаваемых ПТС «П.С.-О.Д.-Н» ЭС в зонах влияния «О.Д.» в пространственных пределах бассейновой геосистемы обуславливается направленностью во времени и пространстве процессов ВВВ между «П.С.», «О.Д.» и проживающим «Н» и количественно балансовым соотношением свободной части энергии ($E_{свб}$) и связанной части энергии ($E_{свз}$) [2]. Балансовое соотношение $E_{свб}$ и $E_{свз}$ обуславливается соответственно антидиссипативными и диссипативными внутри системными процессами. Составляющая часть энергии $E_{свз}$ от $E_{пол}$ характеризует собой уровень «беспорядка» – энтропии (S), а соотношение $E_{свб} / E_{пол}$ уровень совершенства применяемых технологий в использовании водных ресурсов. Следовательно можно сделать вывод, что для снижения темпов роста **энтропии** и обеспечения допустимого ЭС в зонах влияния «О.Д.» необходимы новые идеи по совершенствованию технологий использования водных ресурсов, в которых важную роль выполняют конструктивные решения используемых гидротехнических сооружений.

Вывод. Учет понятия «время» в оценке ЭС в зонах влияния «О.Д.» вносит определенную новизну в развитие основ технической теории ПТС «П.С.-О.Д.-Н» и практическую значимость в процедуру оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) «О.Д.» связанных с использованием водных ресурсов.

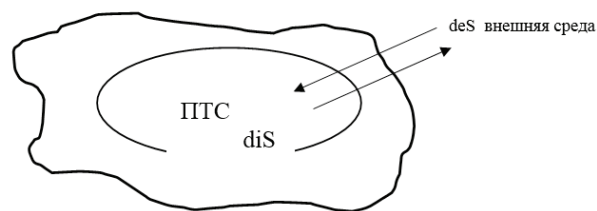


Рис. 1. Схема взаимодействия ПТС «П.С.-О.Д.-Н» с внешней средой пространственных пределов бассейновой геосистемы

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко В. Л., Волосухин В. А., Гутенев В. В. и др. Природообустройство: территории бассейновых геосистем: Учебное пособие / под общ. ред. Румянцев. Ростов н/Д: Издательский центр «Март», 210. 528 с.
2. Бондаренко В. Л., Семенова Е. А., Алиферов А. В. и др. Природно-технические системы в использовании водных ресурсов: территории бассейновых геосистем: монография: Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А. К. Кортунова ФГБОУ ВПО «ДГАУ»; ФГОУ ВПО Северо-Кавказский федеральный университет; ФГОУ ВПО Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ). 200 с.
3. Кузнецов О. Л., Кузнецов П. Г., Большаков Б. Е. Система «Природа-Общество-Человек»: Устойчивое развитие – Государственный научный центр, РФ ВНИИ геосистем «Дубна», 2000. 410 с.
4. Экологическая безопасность в природообустройстве, водопользовании и строительстве: оценка экологического состояния бассейновых геосистем: монография / В. Л. Бондаренко [и др.]: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М. И. Платова. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. 419 с.
5. Пригожин И. Порядок и хаос / И. Пригожин, И. Стенгерс. М.: Прогресс, 1986. 432 с.
6. Пригожин И., Кондепуди Д. Современная термодинамика. От тепловых двигателей до диссипативных структур: пер. с англ. Ю. А. Данилова и В. В. Белого. М.: Мир, 2002. 461 с.
7. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. М.: Мир, 1979. 440 с.
8. Седов Е. А. Одна формула и весь мир. Книга об энтропии. М.: Знание. 1982. 176 с. (Наука и прогресс).

REFERENCES

1. Bondarenko V. L., Volosukhin V. A., Gutenev V.V. i dr. Prirodoobustroistvo: territorii basseinovykh geosistem: Uchebnoe posobie / pod obshch. red. Rumyantseva. Rostov n/D: Izdatel'skii tsentr «Mart», 210. 528 s.
2. Bondarenko V. L., Semenova E. A., Aliferov A. V. i dr. Prirodno-tekhicheskie sistemy v ispol'zovanii vodnykh resursov: territorii basseinovykh geosistem: monografiya: Novocherkasskii inzhenerno-meliorativnyi institut im. A. K. Kortunova FGBOU VPO «DGAU»; FGOU VPO Severo-Kavkazskii federal'nyi universitet; FGOU VPO Volgogradskii gosudarstvennyi arkhitekturno-stroitel'nyi universitet. Novocherkassk: YuRGPU (NPI). 200 s.
3. Kuznetsov O. L., Kuznetsov P. G., Bol'shakov B. E. Sistema «Priroda-Obshchestvo-Chelovek»: Ustoichivoe razvitie – Gosudarstvennyi nauchnyi tsentr, RF VNII geosistem «Dubna», 2000. 410 s.
4. Ekologicheskaya bezopasnost' v prirodoobustroistve, vodopol'zovanii i stroitel'stve: otsenka ekologicheskogo sostoyaniya basseinovykh geosistem: monografiya / V. L. Bondarenko [i dr.]: Yuzhno-Rossiiskii gosudarstvennyi politekhnicheskii universitet (NPI) im. M.I. Platova. Novocherkassk: YuRGPU (NPI), 2016. 419 s.
5. Prigozhin I. Poryadok i khaos / I. Prigozhin, I. Stengers. M.: Progress, 1986. 432 s.
6. Prigozhin I., Kondepudi D. Sovremennaya termodinamika. Ot teplovykh dvigatelei do dissipativnykh struktur: per. s ang. Yu.A.Danilova i V.V. Belogo. M.: Mir, 2002. 461 s.
7. Nikolis G., Prigozhin I. Samoorganizatsiya v neravnovesnykh sistemakh. M.: Mir, 1979. 440 s.
8. Sedov E.A. Odnа formula i ves' mir. Kniga ob entropii. M.: Znanie. 1982. 176 s. (Nauka i progress).

ОБ АВТОРАХ

Семенова Елена Анатольевна, канд. тех. наук, доцент, Северо-Кавказский федеральный университет, филиал в г. Пятигорске; 8(8793) 98-46-76; E-mail: dec-tspt@pfncfu.ru

Semenova Elena Anatolievna, candidate of technical Sciences, professor of department, Federal State Autonomous North-Caucasus Federal University (Branch in Pyatigorsk); 8(8793) 98-46-76; E-mail: dec-tspt@pfncfu.ru

Бондаренко Владимир Леонидович, д-р техн. наук, профессор Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт, ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: aliferov_92@mail.ru

Bondarenko Vladimir Leonidovich, Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute, Federal state budgetary educational institution of higher education «Don State Agricultural University», E-mail: aliferov_92@mail.ru

Алиферов Алексей Вячеславович, ассистент, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт, ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: aliferov_92@mail.ru

Aliferov Aleksey Vyachislavovich, Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute, Federal state budgetary educational institution of higher education «Don State Agricultural University», E-mail: aliferov_92@mail.ru

Клименко Ольга Владимировна, старший преподаватель, Северо-Кавказский федеральный университет, 355029, г. Ставрополь, просп. Кулакова, 2, корп. 11, ауд. 3076, Тел: 8 (8652) 33-08-63, E-mail: absolyt.23@yandex.ru

Klimenko Olga Vladimirovna, senior lecturer, North-Caucasian Federalny University, 355029, Stavropol, Kulakova prosp., 2, korp. 11, AUD. 307b, Tel: 8 (8652) 33-08-63, E - mail: absolyt.23@yandex.ru

**ПОНЯТИЕ ВРЕМЕНИ В ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗОНАХ ВЛИЯНИЯ
ОБЪЕКТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

Е. А. Семенова, В. Л. Бондаренко, А. В. Алиферов, О. В. Клименко

Исследования показали, что для снижения темпов роста энтропии и обеспечения допустимого ЭС в зонах влияния «О.Д.» необходимы новые идеи по совершенствованию технологий использования водных ресурсов, в которых важную роль выполняют конструктивные решения используемых гидротехнических сооружений. Учет понятия «время» в оценке ЭС в зонах влияния «О.Д.» вносит определенную новизну в развитие основ технической теории ПТС «П.С.-О.Д.-Н» и практическую значимость в процедуру оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) «О.Д.» связанных с использованием водных ресурсов.

**CONCEPT OF TIME IN ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL STATE OF ZONES OF INFLUENCE
OF OBJECTS OF WATER RESOURCES ACTIVITIES**

E. A. Semenova, V. L. Bondarenko, A.V. Alifanov, O. V. Klymenko

Studies have shown that reducing the growth of entropy and provide a valid ES in zones of influence «O. D.» new ideas for the improvement of technology the use of water resources, in which an important role of constructive solutions used in waterworks. Taking into account the concept of «time» in the ES assessment in the impact zones «O. D.» brings a certain novelty to the development of the technical theory of PTS «P. S.-O. D.-N» and practical significance in the procedure of environmental impact assessment (EIA) «O. D.» related to the use of water resources.

С. А. Кошкарев [S. A. Koshkarev]
К. С. Кошкарев [K. S. Koshkarev]

УДК 621.928.9:691.002

К ОПИСАНИЮ УЛАВЛИВАНИЯ ПЫЛЕВЫХ ВЫБРОСОВ АСПИРАЦИИ ПРИ СУШКЕ ГРАНУЛ МАТЕРИАЛОВ В УСТРОЙСТВАХ ЛОТКОВОГО ТИПА С ФИЛЬТРУЮЩЕ- ПСЕВДООЖИЖЕННЫМ СЛОЕМ

INCREASE OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF MANUFACTURES OF BUILDING MATERIALS WITH REDUCTION OF EMISSIONS OF ASPIRATION BY DUST COLLECTOR WITH FILTERING- FLUIDIZED BED

Статья посвящена вопросу описания сушки материалов и улавливания пылевых выбросов аспирации в лотковых устройствах фильтрующе-псевдооживленного слоя (ЛУФПС) с незначительной степенью проскока для повышения экобезопасности стройиндустрии. Представлено описание сушки материалов и улавливания выбросов пылевых аспирации для оценки степени проскока частиц пыли в ЛУФПС предложенной конструкции.

The article is devoted to the issue of improving environmental safety by reducing the aspiration emissions by the filter - fluidized bed dust collectors with an insignificant degree of breakthrough of trapped dust particles of aspiration schemes at construction industry. It was presented description' approach for drying in bulk building materials and capturing of aspiration' dust emissions for evaluation of the degree particles' leakage throughout proposed fluidized bed dust collectors.

Ключевые слова: пыль, пылеуловитель, стройматериал, псевдооживленный слой, проскок, экобезопасность, выброс.

Key words: dust, dust collector, building material, fluidized bed, leakage, environmental safety, emission.

Предварительно проведенный анализ результатов известных теоретических исследований и научно-технических решений показывает, что обеспечение экологической безопасности при производстве с дисперсными и гранулированными стройматериалами (например, керамзита) достигается снижением выбросов аспирации. Одним из эффективных направлений в снижении количеств пылевых выбросов – это использование обеспыливающих устройств с фильтрующе-псевдооживленным слоем, образуемым гранул материала собственно обрабатываемым в производственном цикле [1–3]. Такого типа пылеулавливающие аппараты могут быть различной формы поперечного сечения, например, прямоугольно-лоткового типа, или с цилиндрическим корпусом круглого поперечного сечения. Сравнение данных устройств показывают, что в первых эффективное гидромеханическое перемешивание материала в слое в продольном направлении значительно меньше по сравнению со вторыми. Специальные конструктивные решения устройств с фильтрующе-псевдооживленным слоем лоткового типа [4] обладают и рядом других преимуществ. Одним из них является то, что для описания процесса непрерывного сушки гранул материала в аппарате лоткового типа с взвешенно-псевдооживленным слоем было предложено использовать квазидиффузионную модель однопараметрического типа [1, 2, 5].

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(D \frac{\partial u}{\partial x} \right) - \frac{\partial (wu)}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial \tau} \quad (1)$$

где u – относительное влагосодержание слоя псевдооживленного дисперсного материала, $u = u_x / u_0$, (кг влаги/кг материала);

D – коэффициент квазидиффузионного перемешивания дисперсного материала в продольном направлении x , определяемый экспериментально, м²/с.

При длине пылеуловителя L граничные условия первого и второго рода, отражающих физическую сущность процесса применительно к реальному аппарату, были сформулированы Данквертсом. Данные условия наиболее часто используемые, например, для описания химико-технологических процессов в протяженных аппаратах (реакторах), имеют вид

$$wu|_{x=0} = wu|_{x=L} - D \frac{du}{dx} \Big|_{x=0} = \frac{du}{dx} \Big|_{x=L} = 0 \quad (2)$$

В процессе сушки частиц в псевдооживленном слое происходит определенное уменьшение объема частиц, что изменяет линейную скорость движения материала вдоль аппарата. Таким же изменениям скорости движения материала могут сопровождаться и другие эффекты, например, агломерация, истирание и частичный унос материала. Для интегрального учета процесса при линейной аппроксимации изменения скорости движения материала использовалось соотношение

$$w = D\Lambda \left(V_0 + \int_0^x (V_p(x) - V_{out}(x)) dx \right) \quad (3)$$

где $V_p(x)$ – функциональная зависимость поступления сушимого материала в псевдоожиженный слой по длине аппарата;

$V_{out}(x)$ – функциональная зависимость уноса -выгрузки частиц пыли и материала слоя по длине аппарата.

Параметр Λ определяется в соответствии с выражением

$$\Lambda = \frac{(1 - \varepsilon_c)}{(1 - \varepsilon_n) BHD}$$

где ε_n – начальная порозность фильтрующе- псевдоожиженного слоя материала (порозность периферийной плотной части слоя) [6];

ε_c – определяемое экспериментально среднее значение порозности фильтрующе-псевдоожиженного слоя, [6];

V_0 – начальный объем гранул материала, подаваемого в фильтрующе- псевдоожиженный слой аппарата;

V, H – ширина и высота фильтрующе-псевдоожиженного слоя соответственно, м.

Для большинства материалов квазикинетику изменения относительного влагосодержания монодифференциального (квазидифференциального) слоя частиц при сушке возможно аппроксимировать с практической точки зрения периодом линейно убывающей по длине аппарата скорости сушки $(du/d\tau) = -ku$ (т.е. изменения относительного влагосодержания слоя частиц продольной в направлении x). Схема процессов сушки и сепарации частиц пыли очищаемых пылегазовых поток в псевдоожиженном слое сушимого материала (гранул) представлена на рис. 1. Для обеспечения незначительной величины степени проскока частиц улавливаемой пыли в многофункциональном устройстве с фильтрующе-псевдоожиженным слоем гранул число псевдоожижения W имеет незначительную величину ($W \leq 1,5$).

Применение однопараметрических квазидиффузионных моделей с граничными условиями Данквертса позволяет получить решения в виде функций квадратного типа. При этом предполагается, что в каждом поперечном сечении слоя в лотке устанавливается режим идеального перемешивания.

При осуществлении одновременно осуществляемых в лоткового типа устройстве сушки и пылеулавливания должно учитываться непрерывно-распределенное изменение объема слоя ДМ за счет подаваемых гранул высушиваемого материала $V_p(x)$, и удаляемых вследствие уноса и возможной выгрузки частиц из псевдоожиженного слоя $V_{out}(x)$, движущегося вдоль координаты x (рис.1). При этом скорость движения материала должна будет увеличиваться непрерывно за счет поступления в слой, как пыли, так и возможной распределенной подачи гранул в слой, что и учтено в выражении (3). Дифференциальное уравнение, описывающее процесс сушки в аппарате лоткового типа, примет вид

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{(1 - \varepsilon_c)}{(1 - \varepsilon_n) BHD} \left[V_0 + \int_0^x (V_p(x) - V_{out}(x)) dx \right] \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right) - V_p(x) [u_0 - u] = \frac{1}{D} \frac{\partial u}{\partial \tau} \quad (4)$$

Рассмотрим вариант равномерно распределенной подачи и выгрузки материала из сушильного устройства. При аппроксимации скорости сушки линейно убывающей функцией $(du/d\tau) = -ku$, решение уравнения (4), например, в безразмерном виде, с условиями (2) и выражением (3) имеет рекомендованный литературой [7] вид

$$u(x) = \exp(t/2)^2 [C_1 U(A_u, t) + C_2 V(A_u, t)] + \frac{1}{1 + (k/\Lambda D V_0)} \quad (5)$$

где $U(A_u, t)$, $V(A_u, t)$ – функции Уиттекера, а параметры A_u и t имеют вид

$$A_u = \frac{V_p + (k/\Lambda D)}{V_p - V_{out}} - \frac{1}{2};$$

$$t = \Lambda \sqrt{\Lambda(V_p - V_{out})} [V_p + (V_p - V_{out})x] \quad (6)$$

Для упрощения представления вида решения введем обозначения

$$z_1 = \Lambda V_p \sqrt{\Lambda(V_p - V_{out})}$$

$$z_2 = \Lambda [V_p + (V_p - V_{out})x] \sqrt{\Lambda(V_p - V_{out})} \quad (7)$$

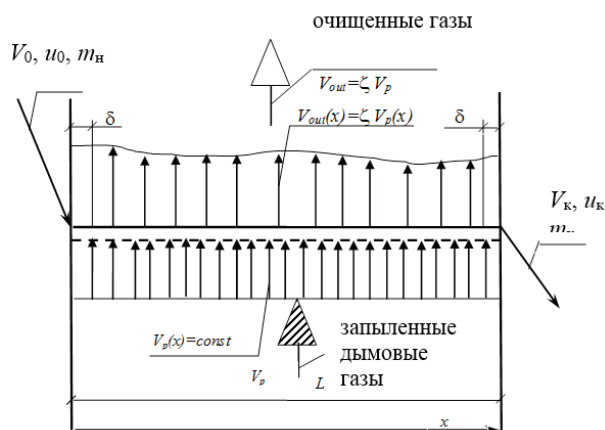


Рис. 1. Схема движения потоков гранулированного дисперсного материала и запыленных дымовых газов (сушильного агента) в продольном сечении лоткового аппарата с фильтрующе-псевдоожиженным гранул слое сушки

Константы C_1 и C_2 имеют вид

$$C_1 = (u_0 - B_u) \exp(z_1/2)^2 \left[\left(U(A_u, z_1) - \frac{(A_u + 1/2)V(A_u + 1, z_2)}{U(A_u + 1, z_2)} \right) \right] - \frac{D}{w_0} \left[(A_u + 1/2)V(A_u + 1, z_1) - \frac{(A_u + 1/2)V(A_u + 1, z_2)U(A_u + 1, z_1)}{U(A_u + 1, z_2)} \right]^{-1} \quad (8)$$

$$C_2 = \frac{(A_u + 1/2)V(A_u + 1, z_2)}{U(A_u + 1, z_2)} C_1$$

При начальном объемном расходе гранул материала слоя V_0 и безразмерном влагосодержании в $u_0 = 1$ параметры B_u и w_0 имеют вид

$$B_u = \frac{1}{1 + (k/\Lambda V_{out} D)}, w_0 = \frac{V_0(1 - \varepsilon_*)}{(1 - \varepsilon_c)BH}, \quad (9)$$

где w_0 – начальная линейная объемная скорость материала слоя (на входе в аппарат), $\text{м}^3/\text{м}^2 \text{ с}$. В случае постоянства кинетического параметра скорости сушки $N = \text{const}$ решение уравнения (4) имеет вид, аналогичный (5) с отличиями в структуре параметров A_u и t .

В рассматриваемом варианте равномерно распределенной подачи и выгрузки материала из рассматриваемого устройства, принимается равномерно распределенное поглощение по длине слоя гранул в направлении x сепарируемой пыли из очищаемых газов. Дифференциальное уравнение, описывающее процесс сепарации пыли в аппарате лоткового типа, при равномерно распределенном поглощении и убывающей функцией $(du/d\tau) = -ku$ по длине слоя гранул в направлении x сепарируемой пыли из очищаемых газов примет вид

$$D \frac{d^2 m}{dx^2} - (\alpha + \beta x) \frac{dm}{dx} - \kappa m = -\beta(1 - m_0) \quad (10)$$

где $\alpha = \frac{(1 - \varepsilon_H)V_0}{(1 - \varepsilon_c)BH}; \beta = \frac{(1 - \varepsilon_H)\zeta V_p}{(1 - \varepsilon_c)BH}$

Решение уравнения (10), например, в безразмерном виде, с условиями (2) и выражением (3) является видом уравнения Вебера. Рекомендации литературы [7] определяют стандартный вариант решения уравнения (10), который имеет следующий обобщенный вид

$$m(x) = \exp\left(\frac{x}{2}\right) \{C_3 U(A, t) + C_4 V(A, t)\} - \frac{1 - m_0}{1 + (k/\Lambda_1 \zeta V_p)} \quad (11)$$

где $\Lambda_1 = \Lambda_m D; \Lambda_m = \frac{1 - \varepsilon_H}{(1 - \varepsilon_c)BHt};$

$$t = \Lambda_m (V_0 + \zeta V_p x) \sqrt{\Lambda_m \zeta V_p}, A = \left[\frac{\zeta V_p + (k/\Lambda_m D)}{\zeta V_p} - \frac{1}{2} \right] \quad (12)$$

где ζ – степень проскока пыли в пылеулавливающем устройстве, а $U(A, t), V(A, t)$ – функции Уиттекера.

Константы C_1 и C_2 имеют вид, сходный с выражением (8).

Основой инженерного расчета аппарата для сушки и улавливания пылевых выбросов аспирации в ЛУФПС служит предложенная выше математическая модель (3)–(12).

Расчет приемлемой величины проскока ζ в области режимных параметров работы устройств ЛУФПС с достижением требуемого снижения выбросов пыли (керамзита и песка) в атмосферу осуществлялось по модели (3)–(12) с использованием разработанной программы для ЭВМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кошкарёв С. А., Рыльцев В. В. К описанию пылеулавливания во взвешенно-фильтрующем слое и экспериментальная оценка проскока частиц пыли в системах обеспыливания стройиндустрии // Альтернативная энергетика и экология. 2015. №6. С. 53-61.
2. Азаров В. Н., Кошкарёв С. А. К модели улавливания пыли в сепарационных устройствах с фильтрующе-взвешенным слоем в стройиндустрии // Известия вузов. НГСУ. Строительство. 2015. № 2. С. 73-79.
3. Koshkarev S. A., Azarov V. N. et al. The decreasing dust emissions of aspiration schemes applying a fluidized granular particulate material bed separator at the building construction factories // Procedia Engineering, 2016. V.165 (2016). Pp. 1070-1079.
4. Патент РФ №161262. Россия, U1 МПК B01D 468/38. Аппарат с псевдоожиженным слоем / С. А. Кошкарёв, В. Н. Азаров и др. Опубл. бюлл. 10 2016 г. (10.04.2016)
5. Кошкарёв С. А., Кисленко Т. А., Рыльцев В. В. О применении на предприятиях стройиндустрии аппаратов пылеулавливания с фильтрующе-взвешенным слоем // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2013. №2. С. 18-19.
6. Тодес О. М., Аэров М. Э. Аппараты с зернистым кипящим слоем. М.: Химия, 1973. 273 с.
7. Абрамович М. А. Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами. М.: Наука, 1970. 520 с.

REFERENCES

1. Koshkarev S. A., Ryl'tsev V. V. K opisaniyu pyleulavlivaniya vo vzveshenno-fil'truyshchem sloe i eksperimental'naya otsenka proskoka chastits pyli v sistemakh obespylivaniya stroiindustrii // A'l'ternativnaya energetika i ekologiya. 2015. №6. S. 53-61.

2. Azarov V. N., Koshkarev S. A. K modeli ulavlivaniya pyli v separatsionnykh ustroystvakh s fil'truyushche-vzveshennym sloem v stroiindustrii // Izvestiya vuzov. NGSU. Stroitel'stvo. 2015. № 2. S. 73-79.
3. Koshkarev S. A., Azarov V. N. et al. The decreasing dust emissions of aspiration schemes applying a fluidized granular particulate material bed separator at the building construction factories // Procedia Engineering, 2016. V.165 (2016). Pp. 1070-1079.
4. Patent RF №161262. Rossiya, U1 MPK B01D 468/38. Apparat s psevdoozhizhennym sloem / S. A. Koshkarev, V. N. Azarov i dr. Opubl. byull. 10 2016 g. (10.04.2016)
5. Koshkarev S. A., Kislenco T. A., Ryl'tsev V. V. O primeneni na predpriyatiyakh stroiindustrii apparatov pileulavlivaniya s fil'truyushche-vzveshennym sloem // Biosfernaya sovmestimost': chelovek, region, tekhnologii. 2013. №2. S. 18-19.
6. Todes O. M., Aerov M. E. Apparaty s zernistym kipyashchim sloem. M.: Khimiya, 1973. 273 s.
7. Abramovich M. A. Spravochnik po spetsial'nym funktsiyam s formulami, grafikami i matematicheskimi tablitsami. M.: Nauka, 1970. 520 s.

ОБ АВТОРАХ

Кошкарёв Сергей Аркадьевич, «Волгоградский государственный технический университет», ИАиС, канд. техн. наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», 400074, г.Волгоград, ул. Академическая, 1, «ВолГТУ», E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru cool.koshka12@mail.ru. тел.: 8 8442-96-9907, 8961-070-2377

Koshkarev Sergey Arcadieievich, Volgograd State Technical University, assistant of professor, candidate of technical science. 400074, Department of "Life Safety in construction and municipal economy", «VolgSTU», Academicheskaya street (ul.), 1. E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru cool.koshka12@mail.ru. Tel.: 8 8442-96-9907, 8961-070-2377

Кошкарёв Кирилл Сергеевич, «ВолГТУ», ИАиС, студент факультета ТИСиТБ 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, «ВолГТУ», кафедра «БЖДСиГХ», E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru. тел.: 8 (8442)-96-99-07, 8999-626-1325.

Koshkarev Kirill Sergeevich, Volgograd State Technical University, Institute of Architecture and Building, student faculty TISiTB. 400074, cathedra "BZDSiGH", «VolgASU», ul. (street) Academicheskaya, 1, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru. Tel.: 8 8442-96-9907, 8999-626-1325

К ОПИСАНИЮ УЛАВЛИВАНИЯ ПЫЛЕВЫХ ВЫБРОСОВ АСПИРАЦИИ ПРИ СУШКЕ ГРАНУЛ МАТЕРИАЛОВ В УСТРОЙСТВАХ ЛОТКОВОГО ТИПА С ФИЛЬТРУЮЩЕ-ПСЕВДООЖИЖЕННЫМ СЛОЕМ

С. А. Кошкарёв, К. С. Кошкарёв

Статья посвящена вопросу описания сушки материалов и улавливания пылевых выбросов аспирации в многофункциональных лотковых устройствах фильтрующе-псевдоожигенного слоя (ЛУФПС) с незначительной степенью проскока для повышения экобезопасности стройиндустрии. Представлено описание сушки материалов, улавливания пылевых выбросов аспирации и расчета по оценке степени проскока частиц пыли в ЛУФПС предложенной конструкции.

Применение изложенного в статье способа расчета позволяет достигать требуемый диапазон незначительной величины проскока в области режимных параметров работы аппаратов ЛУФПС с достижением существенного снижения выбросов пыли на предприятиях стройиндустрии в атмосферу.

INCREASE OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF MANUFACTURES OF BUILDING MATERIALS WITH REDUCTION OF EMISSIONS OF ASPIRATION BY DUST COLLECTOR WITH FILTERING-FLUIDIZED BED

S. A. Koshkarev, K. S. Koshkarev

The article is devoted to the issue of improving environmental safety by reducing the aspiration emissions by multi-function' the filter - fluidized bed dust collectors (FFBDC) with an insignificant degree of breakthrough of trapped dust particles of aspiration schemes at construction industry. It was presented description' approach for drying in bulk building materials and capturing of aspiration' dust emissions for evaluation of the degree particles' leakage throughout proposed modification of FFBDC. There are proposed and presented calculation method allowing to get insignificant degrees of breakthrough of trapped dust particles within work range of FFBDC to obtain great decreasing dust emissions exhausting at building industry enterprises into the atmosphere in this article.

О. Б. Ляпидевская [O. B. Lyapidevskaya]
А. К. Шерстнев [A. K. Sherstnev]

УДК 691+624.1

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ЗАЩИТНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

APPLICATION OF A NEW PROTECTIVE MATERIAL TO IMPROVE THE DURABILITY OF ENGINEERING COMMUNICATIONS AS A METHOD OF ENSURING GEOECOLOGICAL SAFETY OF THE URBAN ENVIRONMENT

Статья посвящена проблеме обеспечения геоэкологической безопасности городской среды путем создания надежной защиты подземных инженерных коммуникаций. Рассмотрены растворы, применяемые для затрубного инъецирования при прокладке подземных коммуникационных коллекторов. Представлены результаты исследований по разработке нового инъекционного тампонажного состава с улучшенными характеристиками.

The article is devoted to the problem of providing geoeological safety of the urban environment by creating a reliable protection of underground engineering communications. Mortars used for annular injection when laying underground communication collectors are considered in the article. The results of research on the development of a new injection grouting mortar with improved characteristics are presented.

Ключевые слова: тампонажные растворы, бентонитовые глины, бентонитовые порошки, сухие строительные смеси, инъецирование, геоэкологическая безопасность, подземное строительство, инженерные коммуникации.

Key words: grouting mortars, bentonite clays, bentonite powders, dry mortars, injection, geoeological safety, underground construction, engineering communications.

Актуальность задачи повышения эффективности городского инженерного строительства определяется возросшими темпами градостроительства в нашей стране. И это вполне закономерно, т.к. наземное строительство немислимо без строительства инженерных коммуникаций и сооружений, обеспечивающих нормальное функционирование промышленных и жилищно-гражданских объектов. Возросли и имеют тенденцию к дальнейшему росту масштабы реконструкции районов сложившейся застройки в городах и других населенных пунктах. Этот процесс связан с необходимостью нового строительства коммуникаций и сооружений, а также с реконструкцией или полной заменой сетевого хозяйства в районах старой застройки.

Для обеспечения экологической безопасности городской среды с развитой инфраструктурой используются методы бестраншейной прокладки подземных коммуникаций без вскрытия грунта. Основным принципом, на котором базируются бестраншейные технологии прокладки труб, является сквозное прохождение через пласты почвы, что исключает возможность просадки грунта и способствует сохранению окружающей среды.

Одним из способов бестраншейной прокладки труб в условиях стесненной городской застройки является щитовая проходка. Данный способ строительства осуществляется с помощью тоннелепроходческого щита. В настоящее время наибольшее распространение получили механизированные проходческие щиты, включающие корпус (временную передвижную механизированную крепь), механизмы для разработки и погрузки породы в забое, а также выдачи её за пределы щита [9] (рис. 1).

Для заполнения пустот и зазоров, образующихся при проведении строительных работ между оболочкой щита и обделкой тоннеля, и создания прочного водонепроницаемого экрана вокруг обделки, производят нагнетание специальных (тампонажных) растворов за обделку тоннеля. Затвердевший раствор обеспечивает совместную работу обделки с окружающим грунтом. Нагнетание (инъецирование) раствора за обделку осуществляется через сквозные отверстия в блоке тоннельной конструкции в радиальном направлении. Применение данной технологии позволяет снизить деформацию обделки, повысить водонепроницаемость, коррозионную стойкость и долговечность конструкций.

Для производства инъекционных работ применяют цементно-песчаные растворы с минеральными и полимерными добавками. Для замены части цемента возможно использование минеральных мелкодисперсных заполнителей: золы-уноса, комовых глин или глинопопорошков, бентонитовых глин, микрокремнезема и др.; возможно

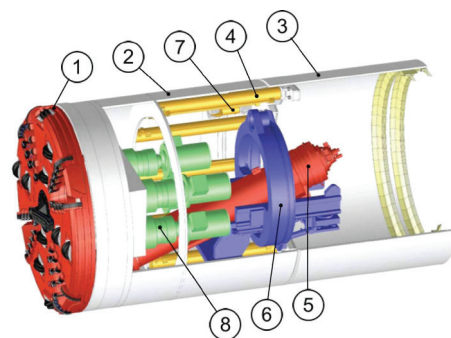


Рис. 1. Механизированный проходческий щит: 1 – режущая головка; 2 – корпус; 3 – хвостовая часть щита; 4 – домкраты; 5 – шнековый транспортер; 6 – установщик; 7 – цилиндр хвостовой части щита; 8 – привод режущей головки

применение смеси многокомпонентного бесцементного вяжущего, заполнителя, воды и добавок. Также могут использоваться выпускаемые специализированными заводами сухие смеси, содержащие основные компоненты раствора: цемент, песок, добавки [1].

Для обеспечения легкого перекачивания растворонасосом и качественного заполнения зазора между обделкой и грунтом растворные смеси должны иметь высокую подвижность и не расслаиваться; сроки схватывания должны гарантировать заполнение строительного зазора в полном объеме до начала схватывания и исключать налипание раствора на щитовую оболочку; а затвердевший раствор (тампонажный камень) иметь высокую водонепроницаемость и достаточную прочность в ранние сроки и 28-суточном возрасте.

Высокодисперсные и химические добавки в виде отдельных компонентов или их сочетаний вводятся в растворы для снижения расхода цемента, улучшения технологических свойств раствора (подвижности, предотвращения расслаиваемости и др.), регулирования сроков схватывания, повышения плотности и водонепроницаемости тампонажного камня.

Требования к реологическим и физико-механическим свойствам цементных и бесцементных тампонажных растворов и сухих смесей представлены в табл. 1–3 [1, 6].

Таблица 1

Требования, предъявляемые к тампонажным растворам на основе цемента

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
Подвижность (растекаемость)	см	10-30
Расслаиваемость, менее	см	5
Водоотделение в течение 1 ч, не более	%	2
Выход тампонажного камня, не менее	%	95-100
Средняя плотность тампонажного камня, не менее	кг/м ³	1500
Коэффициент фильтрации тампонажного камня, не более	см/с	1х10 ⁻⁷
Предел прочности при сжатии тампонажного камня в возрасте 28 сут, не менее	МПа	5,0

Таблица 2

Требования, предъявляемые к бесцементным тампонажным растворам

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
Подвижность (растекаемость)	см	15-20
Водоотделение в течение 1 ч, не более	%	2
Пластическая прочность раствора через 1 ч	МПа	0,03-0,05
Выход тампонажного камня, не менее	%	95-100
Коэффициент фильтрации тампонажного камня, не более	см/с	1х10 ⁻⁷
Предел прочности при сжатии тампонажного камня в возрасте 28 сут, не менее	МПа	1,5
Предел прочности при сжатии тампонажного камня в возрасте 28 сут, не менее	МПа	5,0

Таблица 3

Требования, предъявляемые к тампонажным сухим смесям

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
Насыпная плотность	кг/м ³	900-1000
Плотность в уплотненном состоянии	кг/м ³	1200-1300
Влажность	%	0,1
Предел прочности при сжатии тампонажного камня в возрасте: - 1 сут - 28 сут	МПа МПа	0,2-0,5 7,0-10,0

НИУ МГСУ совместно с ОАО «НИИМосстрой» был выполнен комплекс исследований, целью которых было создание надежной гидроизоляции заблочного и затрубного пространства за счет применения новых эффективных тампонажных растворов с улучшенными свойствами по сравнению с традиционно применяемыми.

При разработке рецептур инъекционных растворов учитывались требования, диктуемые как технологией нагнетания, так и дальнейшей работой состава за обделкой. Исходя из этих условий, раствор должен быть высокоподвижным и сохранять прокачиваемость в течение не менее 24 ч, поскольку по технологии проходки раствор может оставаться в расходном бункере насоса и шлангах более 12 ч и при дальнейшем возобновлении работы не должен создавать пробок в системе и «прихвата» оборудования. Раствор не должен расслаиваться, быть однородным и иметь фиксированное водоотделение (до 2 %).

В то же время при давлении в 1 бар, создаваемом за обделкой при нагнетании и опрессовке, раствор должен отдавать избыточное количество воды и образовывать плотную безусадочную структуру, имеющую начальную

прочность, и за счет этого поддерживать обделку в проектном положении и предотвращать ее возможные подвижки.

Для лабораторных испытаний были отобраны три базовых тампонажных состава [1, 2, 7]:

состав №1 – гидравлическая известь, микрокремнезем, зола уноса, кварцевый песок, вода – состав №1 (табл. 4);

состав №2 – портландцемент, зола уноса, кварцевый песок, суперпластификатор, вода – состав №2 (табл. 5);

состав №3 – готовая сухая смесь БИРСС-ТМ, представляющая собой неорганическое вяжущее на основе портландцемента, наполнителей, минеральных и химических добавок (ОАО «Опытный завод сухих смесей», г. Москва) – состав №3 (табл. 6).

Таблица 4

Состав № 1

Компонент	Содержание, кг/м ³
Гидравлическая известь	90
Микрокремнезем МК-85	30
Зола-уноса	300
Мелкий заполнитель (кварцевый песок)	1360
Вода	360

Таблица 5

Состав № 2

Компонент	Содержание, кг/м ³
Портландцемент	415
Зола-уноса	415
Мелкий заполнитель (кварцевый песок)	830
Суперпластификатор С-3	2,1
Фтористый натрий	12,4
Вода	330

Таблица 6

Состав № 3

Компонент	Содержание, кг/м ³
Сухая смесь для тампонажного раствора БИРСС ТМ	1560
Вода	425

Для повышения подвижности раствора с улучшением его гидроизоляционных свойств был предложен состав №4, включающий:

– портландцемент, бентонитовый порошок, мелкий заполнитель (кварцевый песок), добавки-регуляторы свойств: полиакриламид, поликарбоксилат (табл. 7).

При разработке рецептуры состава учитывались требования, определяемые технологией инъектирования и последующей работой материала за обделкой.

Таблица 7

Состав тампонажного раствора № 4

Компонент	Содержание, кг/м ³
Портландцемент	612
Бентонитовый порошок	340
Мелкий заполнитель (кварцевый песок)	543
Поташ	24,3
Поликарбоксилат	1,84
Вода	480

В качестве вяжущего применялся портландцемент без минеральных добавок ПЦ 500–Д0–Н (ЦЕМ I В42,5 Н) Старооскольского завода (ЗАО «Осколцемент», Белгородская обл.) [3].

С целью снижения водоотдачи раствора, повышения текучести и проникающей способности, сохраняющейся в течение времени инъектирования в тампонируемые полости, был использован бентопорошок (глинопорошок на основе бентонитовых глин) Бентокон «Медиум» (ЗАО «Бентопрот», Белгородская обл.). Бентонит является природным глинистым минералом, в составе которого содержится не менее 70 % монтмориллонита – высокодисперсного слоистого алюмосиликата ($Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O$), способного разбухать при гидратации в 14–16 раз. При ограничении пространства для свободного разбухания в присутствии воды образуется плотный

гель, который препятствует дальнейшему проникновению влаги. Именно эти качества бентонитового порошка позволяют успешно применять его для снижения фильтрации и вязко-гелеобразователя растворов, используемых при бурении и проходке грунтов. Расход бентонитового порошка в составе определялся, исходя из специфики бентонитовых глин: при недостатке бентонита как замедлителя схватывания, раствор окажется непрокачиваемым, а при избытке возникнет недостаток вяжущих свойств раствора, что увеличит водопроницаемость камня.

В табл. 8 приведены характеристики бентопорошка, отобранного для исследования [8].

Таблица 8

Характеристика бентопорошка Бентокон «Медиум» ЗАО «Бентопроект»

Характеристика	Единица измерения	Бентокон «Медиум»
Выход глинистого раствора, более	м ³ /т	16
Показатель вязкости, более	ед.	36
Водоотдача, менее	см ³	14
Содержание монтмориллонита, более	%	80
Тонкость помола по API (остаток на сите № 0074), менее	%	2,5
Влажность сырья, менее	%	10

В качестве заполнителя применялся мелкий кварцевый песок (АО «Богаевский карьер», Московская обл.); модуль крупности $M_k = 1,5$. Для увеличения подвижности и нерасплаиваемости раствора, а также увеличения выхода тампонажного камня в качестве пластифицирующей добавки применялся суперпластификатор поликарбоксилат Melflux 2561 F (BASF, Германия). С целью ускорения твердения и предотвращения замерзания растворов в зимний период был использован поташ (карбонат калия).

Лабораторные исследования представленных растворов проводились в соответствии с действующими стандартами [4, 5].

В табл. 9 представлены результаты физико-механических испытаний тампонажных растворов №1–4.

Таблица 9

Результаты физико-механических испытаний тампонажных растворов

Наименование показателя	Единица измерения	Лабораторные составы тампонажных растворов			
		№1	№2	№3	№4
Подвижность (растекаемость)	см	13	12	20	20
Расслаиваемость	см	5	4	0	0
Водоотделение в течение 1 ч	%	2	2	2	1
Выход тампонажного камня	%	95	96	98	98
Средняя плотность тампонажного камня	кг/м ³	1860	1750	1655	1627
Коэффициент фильтрации тампонажного камня	см/с	$1,0 \times 10^{-7}$	$8,5 \times 10^{-8}$		$1,5 \times 10^{-8}$
Предел прочности при сжатии тампонажного камня в возрасте 1 сут	МПа	0,2	1,0	0,4	0,8
Предел прочности при сжатии тампонажного камня в возрасте 28 сут	МПа	2,0	20,0	5,0	12,0

Как следует из представленных данных по результатам испытаний опытных образцов растворов, разработанный тампонажный раствор (№4) имеет высокие реологические свойства по сравнению с составами №1, и №2 и повышенные механические характеристики по сравнению с составами №1, №3.

Натурные испытания разработанного тампонажного раствора были проведены при строительстве инженерного коллектора от ПС «Ново-Кузьминки», методом щитовой проходки. Раствор инъецировали в затрубное пространство для создания противифльтрационной завесы и устойчивости горной выработки. Натурные испытания показали, что примененный тампонажный раствор характеризуется высокими реологическими свойствами и позволяет получить качественную водонепроницаемую обойму в заблочном пространстве. При этом достигается высокая скорость проходки при отсутствии дефектов в блоках тоннельной обделки.

ЛИТЕРАТУРА

1. ВСН 132-92 Правила производства и приемки работ по нагнетанию растворов за тоннельную обделку.
2. Гиренко И. В. Тампонажный раствор на основе вяжущего «БИРСС ТМ»// Метро и тоннели. № 3. 2007. С. 24-25.
3. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия.
4. ГОСТ 31356-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний.
5. ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний.
6. СТО НОСТРОЙ 2.27.19-2011 Освоение подземного пространства. Сооружение тоннелей тоннелепроходческими механизированными комплексами с использованием высокоточной обделки.
7. ТУ 5745-025-05668056-06 Вяжущее «БИРСС ТМ» для строительных растворов, нагнетаемых за обделку при сооружении тоннелей механизированными тоннелепроходческими комплексами.

8. ТУ 5751-002-58156178-02 Глинопорошки для буровых растворов.
9. Шерстнев А. К., Ляпидевская О. Б. Новый тампонажный раствор для защиты подземных коммуникаций // Научное обозрение. 2015. № 10-2. С. 39-43.

REFERENCES

1. VSN 132-92 Rules of production and acceptance of grouting work for the tunnel lining.
2. Girenko I. V. Grouting mortar based on binder «BIRSS TM»// Metro and tunnels No. 3. 2007. pp. 24-25.
3. GOST 31108-2016 Common cements. Specifications.
4. GOST 31356-2007 Dry building cement binder mixes. Test methods.
5. GOST 5802-86 Mortars. Test methods.
6. STO NOSTROY 2.27.19-2011 Development of underground space. Tunneling with Tunnel boring machines (TBMs), using precast concrete segments (PC segments).
7. ТУ 5745-025-05668056-06 Binder «BIRSS TM» for the grouting mortars injected for the lining when tunneling with tunnel boring machines.
8. ТУ 5751-002-58156178-02 Mud powders for borings.
9. Sherstnev A. K., Lyapidevskaya O. B. New grouting mortar for the protection of underground utilities // Scientific review. 2015. No. 10-2. P. 39-43.

ОБ АВТОРАХ

Ляпидевская Ольга Борисовна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Строительные материалы и материаловедение», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), г. Москва, Ярославское шоссе, 26; e-mail: olga.lyapidevskaya@inbox.ru; тел.: +7 915 498 25 70

Lyapidevskaya Olga Borisovna, candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department «Building materials and materials science», Federal state budgetary educational institution of higher education «Moscow state university of civil engineering (National Research University)» (NRU MSUCE), Address: 129337, Moscow, Yaroslavskoye shosse, 26; e-mail: olga.lyapidevskaya@inbox.ru; tel.: +7 915 498 25 70

Шерстнев Андрей Константинович, аспирант кафедры «Строительные материалы и материаловедение» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), г. Москва, Ярославское шоссе, 26, e-mail: sherstnev.andrey.k@yandex.ru; тел.: +7 916 377 79 47

Sherstnev Andrey Konstantinovich, postgraduate student of the Department «Building materials and materials science» Federal state budgetary educational institution of higher education «Moscow state university of civil engineering (National Research University)» (NRU MSUCE), Address: 129337, Moscow, Yaroslavskoye shosse, 26; e-mail: sherstnev.andrey.k@yandex.ru; tel.: +7 916 377 79 47

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ЗАЩИТНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

О. Б. Ляпидевская, А. К. Шерстнев

При строительстве подземных инженерных сооружений, возводимых методом щитовой проходки, применяется технология инъектирования тампонажных растворов за обделку сооружения с целью заполнения пустот, образующихся при проведении строительных работ между оболочкой щита и обделкой тоннеля, и создания прочного водонепроницаемого экрана вокруг обделки.

Авторами проведены лабораторные испытания и дан сравнительный анализ тампонажных растворов различных составов. Изложены результаты лабораторных испытаний нового тампонажного раствора на основе цемента и бентонитовых глин. Приведены данные, характеризующие преимущество применения бентонитовых порошков для приготовления тампонажных составов перед другими материалами, применяемыми в качестве защитных инъекционных растворов.

Статья содержит сведения о натурных испытаниях разработанного материала, которые показали, что примененный тампонажный раствор характеризуется высокими реологическими свойствами и позволяет получить качественную водонепроницаемую оболочку в затрубном пространстве.

**APPLICATION OF A NEW PROTECTIVE MATERIAL TO IMPROVE THE DURABILITY
OF ENGINEERING COMMUNICATIONS AS A METHOD OF ENSURING GEOECOLOGICAL SAFETY
OF THE URBAN ENVIRONMENT**

O. B. Lyapidevskaya, A. K. Sherstnev

In the construction of underground engineering structures erected by the method of shield driving, the technology of injecting grouting mortars for lining the structure is used to fill the holes formed during the construction work between the shield shell and the tunnel lining and to create a strong waterproof barrier around the lining.

The authors conducted laboratory tests and gave a comparative analysis of grouting mortars of various compositions. The results of laboratory tests of a new grouting mortar based on cement and bentonite clays are presented. Data are given that show the advantage of using bentonite powders for preparation of grouting mortars to other materials used as protective injection mortars.

The article contains information on field tests of the developed material, which showed that the applied grouting mortar is characterized by high rheological properties and allows to obtain a high-quality waterproof casing in the annular space.

И. А. Свиридов [I. A. Sviridov]
С. Б. Сборщиков [S. B. Sborshikov]

УДК 69.009.1

РЕТРОСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ ЛИКВИДАЦИИ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ФОНДОВ В СТРАНАХ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

THE RETROSPECTIVE OF DEVELOPMENT OF THE PROCESSES OF ORGANIZATION OF ELIMINATION OF THE OLD AND EMERGENCY FUNDS IN THE COUNTRIES OF SOUTHEASTERN ASIA

Статья содержит материалы для формирования организационно-технологической модели и структуры проблем, необходимых для эффективной реализации программы обновления российских городов.

The article contains materials for the formation of the organizational and technological model and the structure of the problems necessary for the effective implementation of the program for the renovation of Russian cities.

Ключевые слова: опыт стран Юго-Восточной Азии, ликвидация ветхого и аварийного фонда, опережающие темпы модернизации, обновление городов, организационно-технологическая модель реализации инвестиционно-строительных проектов.

Key words: the experience of the countries of South-East Asia, the elimination of dilapidated and emergency fund, outrunning the pace of modernization, urban renewal, the organizational and technological model for the implementation of investment and construction projects.

Современный российский опыт реконструкции и реновации городской застройки и, в частности, решения задач ликвидации ветхого и аварийного фондов не имеет длительную ретроспективу, однако насыщен огромным количеством политических, экономических мероприятий, обозначенных реформистскими событиями и кризисами, что не могло негативно не сказаться на результативности осуществления этого социально значимого направления [1; 2].

В Российской Федерации около 7...9 млн м² общей площади жилых домов ежегодно становятся непригодными для проживания и подлежат сносу, а около трети домов имеют физический износ более 60 %. Процесс выветывания жилищного фонда идёт очень медленно, однако потребность в его обновлении достаточно высока. Тормозит процесс также отсутствие жилищного фонда для расселения жителей и приводит к тому, что многие ветхие дома несмотря ни на какие предписания и рекомендации остаются в эксплуатации [3–6].

Обращая внимание на многолетний и успешный опыт Западной Европы можно констатировать, что обновление городов – это естественный процесс перманентной трансформации городской среды по мере экономического роста, улучшения благосостояния и постоянной переоценке качества условий жизни на основе концепции устойчивого развития. В данном контексте опыт Европы достаточно хорошо изучен, но не всегда применим в России из-за условий использования, уровня благосостояния населения и масштаба событий [7–10].

В этом плане необычайно интересен опыт стран Юго-Восточной Азии и Тихоокеанского региона (Китай, Гонконг, Сингапур, Малайзия и другие). По масштабу и интенсивности проводимых реформ, хорошо продуманной стратегии и соответствующей тактике проводимых работ, чёткой организационно-технологической документации подготовки и реализации инвестиционно-строительных проектов, наличия законодательного поля, вовлечению всех заинтересованных сторон в осуществление предстоящих программ были достигнуты колоссальные успехи в ликвидации ветхого и аварийного фондов. И, несмотря на то, что не все проблемы ещё решены, было достигнуто главное – это опережающие темпы модернизации, ликвидации и обновления жилого и нежилого фондов по сравнению со скоростью их физического ветшания или морального износа. В Китае, как и в России, обновление городов началось довольно недавно, при этом надо иметь в виду, что наши государства являются культурно, социально, экономически и политически уникальными [11].

Изначально китайские специалисты внимательно изучили опыт других стран, чтобы оценить и понять происходящие процессы, разработать адекватную систему мероприятий и эффективную организационно-технологическую модель в рамках национальной концепции реконструкции, реновации, ликвидации ветхой и аварийной городской застройки и названы ими термином «городские обновления».

Жилищная программа обновления Пекина стартовала в апреле 1990 года с заказа Народного муниципального правительства Пекина Институту Пекинского городского планирования на разработку генерального плана четырех центральных районов города. Данная программа обновления была предусмотрена для старого города, реализовывалась в четыре этапа, начиная с районов, находящихся в худшем состоянии, и постепенно двигаясь в направлении от края старого города в его ядро. Районы для регенерации были разделены на пять категорий в зависимости от их местоположения, и к 2000 году все новые проекты по обновлению были утверждены [12, 13].

Движущими силами реализации программы обновления ветхого и аварийного жилья явились: во-первых, волевое решение Центрального комитета Коммунистической партии Китая проблемы дефицита жилья до конца века;

во-вторых, экономический бум в сфере недвижимости, который привлекал огромные инвестиции в обновление старого центра города, что серьезно стимулировало данную программу;

в-третьих, стремление граждан улучшить жилищные условия способствовало с их стороны одобрению программы и результативному сотрудничеству с органами власти различного уровня.

Субъектами – основными участниками процесса реконструкции и реновации Пекина, наряду с приведенными выше, явились различные подрядные компании (проектные, изыскательские, строительные), а также фирмы-застройщики.

Муниципальные власти выполняли основные функции по координации реализации проектов обновления: определяли расположение и размер участков восстановления жилищного фонда, выбирали траекторию развития инвестиционно-строительных проектов и их насыщение, а также принимали на себя ответственность за управление объектами недвижимости после их ввода в эксплуатацию.

Проектная документация, как правило, разрабатывалась архитектурными мастерскими или соответствующими профильными институтами, которые находились в той или иной форме под контролем муниципалитетов.

Совокупная себестоимость программы обновления Пекина оказалась очень высокой. Помимо стоимости самого проекта, его расходы включают в себя и многие другие элементы: затраты на создание объектов инфраструктуры за пределами площадки (детский сад, офис комитета район, магазины и т. д.), затраты на снос и демонтаж старых капитальных объектов вне зоны обновления для освобождения места под новое жилье, для переселения коренного населения и другие расходы. Однако с 1992 года муниципальные власти стали играть меньшую роль в финансировании программы обновления, а застройщик, напротив, с этого периода должны были покрывать все расходы по проекту, к тому же им не стали выделять дополнительные площадки [14].

Коммерциализация жилищного строительства является главным способом застройщика восстановить финансовые возможности для дальнейшей инвестиционной деятельности и предполагает продажи как нового жилья так коммерческих и торговых площадей.

Еще один положительный пример – это Гонконг и Сингапур, которые также прославились разработкой сложных комплексных программ по сносу трущоб и обновлению центральных частей города и реконструкции государственного жилищного фонда за счёт эффективного государственно-частного партнёрства [15].

Первоначально обновление в Гонконге было связано с частным сектором. Первое публичное вмешательство государства в городские обновления в Гонконге было зафиксировано в 1954 году и связано с крупномасштабным сносом трущоб и катастрофическим пожаром в одном из самых крупных и густонаселённых скваттерских районов, в результате чего более 53000 человек остались без крова. Благодаря этому скваттеры были выселены из опасных трущоб или участков, намеченных для развития программы, и переселены в государственное или временное жилье.

Второй этап характеризуется тем, что к 1972 году, была сформирована обширная программа реконструкции и строительства на освобождённых от скваттеров территориях под современные школы и общественные и рекреационные объекты. В 1974 году, был использован новый подход, а именно на месте реконструкции ветхих объектов в старых городских округах, новые квартиры были проданы семьям, которые проживали на этих территориях по льготным ценам, что позволило ограничить социальные потрясения. Частный сектор, мотивированный быстрым ростом цен на землю и строительными нормами и правилами, позволяющие заменять малоэтажные здания высотными, принимал активное участие в реконструкции существующих микрорайонов частного сектора.

Еще одним новым элементом стало использование в 1987 году при проведении всеобъемлющей реконструкции в Гонконге частно-государственного партнёрства. На частую корпорацию и специализированную государственную организацию была возложена ответственность за реализацию проектов масштабной ликвидации ветхого и аварийного фондов для этого использовались ресурсы частного бизнеса, а также его понимание стандартов комфортности, безопасности, энергоэффективности и экологичности.

В Сингапуре программы обновления городов начали реализовываться с 1960 года. Перед этой крупномасштабной программой ликвидации трущоб и глобальной перепланировки города была запущена программа по изучению и анализу всех проблем и вопросов, существовавших в Сингапуре, а также мирового опыта в реализации подобных проектов, проведена огромная работа по подбору на конкурсной основе инвесторов, архитектурных и проектных бюро и подрядчиков. Каждый проект проходил тщательное обсуждение и экспертизу с помощью иностранных консультантов. Этот крупнейший инвестиционно-строительный проект, связанный с переселением огромного количества жителей, сносом домов, глобальной реабилитацией территорий, созданием новейшей инженерной и транспортной инфраструктуры, высококачественным строительством и благоустройством было невозможно без эффективной модели частно-государственного партнерства. Вся земля приобреталась у жителей и предпринимателей государством, проходила юридическую очистку и оформлялась в крупные кластеры, а затем на публичных конкурсах передавалась частным инвесторам и застройщикам для реализации.

Программа обновления Сингапура заключалась в перепланировке всех районов, которые состояли в основном из двух- и трехэтажных домов и их на 80 % составляли ветхие и аварийные сооружения, и трансформации в фантастически чистый, безопасный, с уникальной современной архитектурой и высочайшим комфортом город.

Политика правительства, при которой ни одно здание не может быть снесено, прежде чем альтернативные жилые помещения не будут покинуты своим жителям, что значительно снизило социальные напряжения от сноса.

Таким образом, обновление городов может быть определено, как социально-технический конгломерат, многогранный и сложный процесс, который следует рассматривать не только в имущественном и финансовом аспектах, но и в социологическом, культурном, экономическом и политическом контекстах. Организационно-технологическая модель программы обновления должна базироваться на системном подходе, а также мультидисциплинарном понимании социальных, правовых, экологических и экономических факторов, влияющих на уклад больших и малых городов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сборщиков С. Б., Свиридов И. А. Кризис современной организационно-технологической модели реализации инвестиционно-строительных проектов из-за исключения из неё технического заказчика // Научное обозрение. 2016. № 20. С. 202-206.
2. Шинкарева Г. Н., Маслова Л. А. Контракты жизненного цикла – новый формат взаимодействия государства, инжиниринговых компаний и бизнеса // Научное обозрение. 2016. № 18. С. 222-227.
3. Алексанин А. В. Автоматизация управления отходами строительного производства // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 10. С. 79-81.
4. Алексанин А. В. Перспективные направления развития организации строительства // Научное обозрение. 2015. № 10-1. С. 378-381.
5. Журавлев П. А. Цена строительства и этапы ее формирования // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2015. № 9 (104). С. 174-178.
6. Алексанин А. В., Сборщиков С. Б. Перспективные направления исследований по повышению эффективности управления строительными отходами // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 11. С. 84-86.
7. Лазарева Н. В. Стоимостной инжиниринг как основа интеграции процессов планирования, финансирования и ценообразования в инвестиционно-строительной деятельности // Вестник МГСУ. 2015. № 11. С. 178-185.
8. Ермолаев Е. Е. Управление потребительной стоимостью объектов строительства // Гуманитарные и социальные науки (электр. журнал). 2013. № 3. С.18-23.
9. Ермолаев Е. Е. Особенности определения фиксированной стоимости строительства в рамках государственных программ // Вестник университета (Государственный университет управления). 2013. № 11. С. 35-38
10. Попков А.Г. Новые организационные методы формирования подсистемы кадрового обеспечения строительного производства в условиях инжиниринговой схемы управления // Вестник МГСУ. 2010. № 2. С. 22-30.
11. Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития. Идеология, история, культура, политика, экономика. Выпуск XXII (ЮВА 2013-2014 гг.) // М., ИВ РАН. 2014.
12. Пекинское городское строительное комплексное управление развития. Жилое строительство в Пекине // Пекин: China Construction Industry Press, 1994.
13. W. G. Caia, Y. Wub, Y. Zhonga, H. Rena. China building energy consumption: Situation, challenges and corresponding measures // Energy Policy. 2009. №37. PP. 2054-2059.
14. Hang Ma, Kan Zhu. Study on the renovation of old industrial district combined with the creative industry in Guangdong, China // Civil Engineering and Urban Planning. 2016. 4. PP. 77-83.
15. Сумский В. В., Канаев Е. А. Юго-Восточная Азия // Мир-2030: социально-экономическое и политическое развитие. М.: ИМЭМО РАН, 2010.

REFERENCES

1. Sborshchikov S. B., Sviridov I. A. Krizis sovremennoi organizatsionno-tekhnologicheskoi modeli realizatsii investitsionno-stroitel'nykh projektov iz-za isklucheniya iz nee tekhnicheskogo zakazchika // Nauchnoe obozrenie. 2016. № 20. S. 202-206.
2. Shinkareva G. N., Maslova L. A. Kontrakty zhiznennogo tsikla – novyi format vzaimodeistviya gosudarstva, inzhiniringovykh kompanii i biznesa // Nauchnoe obozrenie. 2016. № 18. S.222-227.
3. Aleksanin A. V. Avtomatizatsiya upravleniya otkhodami stroitel'nogo proizvodstva // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. 2014. № 10. S. 79-81.
4. Aleksanin A. V. Perspektivnye napravleniya razvitiya organizatsii stroitel'stva // Nauchnoe obozrenie. 2015. № 10-1. S. 378-381.
5. Zhuravlev P. A. Tsena stroitel'stva i etapy ee formirovaniya // Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2015. № 9 (104). S. 174-178.
6. Aleksanin A. V., Sborshchikov S. B. Perspektivnye napravleniya issledovaniy po povysheniyu effektivnosti upravleniya stroitel'nymi otkhodami // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. 2014. № 11. S. 84-86.
7. Lazareva N. V. Stoimostnoi inzhiniring kak osnova integratsii protsessov planirovaniya, finansirovaniya i tsenoobrazovaniya v investitsionno-stroitel'noi deyatel'nosti // Vestnik MGSU. 2015. № 11. S. 178-185.
8. Ermolaev E. E. Upravlenie potrebitel'noi stoimost'yu ob'ektov stroitel'stva // Gumanitarnye i sotsial'nye nauki (elektr. zhurnal). 2013. № 3. C.18-23.
9. Ermolaev E. E. Osobennosti opredeleniya fiksirovannoi stoimosti stroitel'stva v ramkakh gosudarstvennykh programm // Vestnik universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniya). 2013. № 11. C. 35-38
10. Popkov A. G. Noveye organizatsionnye metody formirovaniya podsistemy kadrovogo obespecheniya stroitel'nogo proizvodstva v usloviyakh inzhiniringovoi skhemy upravleniya // Vestnik MGSU. 2010. № 2. S. 22-30.
11. Yugo-Vostochnaya Aziya: aktual'nye problemy razvitiya. Ideologiya, istoriya, kul'tura, politika, ekonomika. Vypusk XXII (YuVA 2013-2014 gg.) // M., IV RAN. 2014.
12. Pekinskoe gorodskoe stroitel'noe kompleksnoe upravlenie razvitiya. Zhiloe stroitel'stvo v Pekine // Pekin: China Construction Industry Press, 1994.
13. W. G. Caia, Y. Wub, Y. Zhonga, H. Rena. China building energy consumption: Situation, challenges and corresponding measures // Energy Policy. 2009. №37. PP. 2054-2059.

14. Hang Ma, Kan Zhu. Study on the renovation of old industrial district combined with the creative industry in Guangdong, China // Civil Engineering and Urban Planning. 2016. 4. PP. 77-83.
15. Sumskii V. V., Kanaev E. A. Yugo-Vostochnaya Aziya // Mir-2030: sotsial'no-ekonomicheskoe i politicheskoe razvitie. M.: IMEMO RAN, 2010.

ОБ АВТОРАХ

Свиридов Игорь Александрович, главный специалист НИИ ЭиИ, аспирант. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», 129337, Центральный федеральный округ, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26

Sviridov Igor Alexandrovich, chief specialist of the Research Institute of E & I, graduate student. «National Research Moscow State Building University», 129337, Central Federal District, Moscow, Yaroslavskoe shosse, 26

Сборщиков Сергей Борисович, д-р экон. наук, профессор кафедры технологии, организации и управления в строительстве. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», 129337, Центральный федеральный округ, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, E-mail: tous2004@mail.ru

Sborshikov Sergey Borisovich, Doctor of Economics, Professor of the Department of Technology, Organization and Management in Construction. FGBOU VO «National Research Moscow State Building University», 129337, Central Federal District, Moscow, Yaroslavl highway, 26, E-mail: tous2004@mail.ru

РЕТРОСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ ЛИКВИДАЦИИ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ФОНДОВ В СТРАНАХ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

И. А. Свиридов, С. Б. Сборщиков

Современный российский опыт реконструкции и реновации городской застройки связанной с ликвидацией ветхого и аварийного фонда имеет небольшой исторический срок. Результативность осуществления этого социально значимого направления весьма скромная. Для успешного осуществления стратегической задачи обновления городов всем участникам этого процесса необходимо исследовать и проанализировать современные зарубежные методы и принципы организации этой многоуровневой, сложно зависимой от различных факторов социальной программы. Опыт Западной Европы по многим факторам не подходит для российских городов, а вот опыт стран Юго-Восточной Азии весьма эффективен и интересен с точки зрения набора проблем, методов организации и результатов. Этот опыт прошел весьма не простой период эволюции и формирования частно-государственного сотрудничества. При этом достиг главных результатов: снял острейшие социальные проблемы, накопившиеся у городского населения из-за обветшания, морального износа жилья, низкого уровня безопасности и экологии среды обитания; обеспечил опережающие темпы модернизации, ликвидации и обновления жилого и нежилого фондов по сравнению со скоростью их физического ветшания или морального износа. Статья содержит материалы для формирования организационно-технологической модели и структуры проблем, необходимых для эффективной реализации программы обновления российских городов.

THE RETROSPECTIVE OF DEVELOPMENT OF THE PROCESSES OF ORGANIZATION OF ELIMINATION OF THE OLD AND EMERGENCY FUNDS IN THE COUNTRIES OF SOUTHEASTERN ASIA

I. A. Sviridov, S. B. Sborshikov

Modern Russian experience in the reconstruction and renovation of urban development associated with the dismantling of the dilapidated and emergency fund has a short historical period. The effectiveness of implementing this socially significant direction is very modest. To successfully implement the strategic task of renewing cities, all participants in this process need to investigate and analyze modern foreign methods and principles of organizing this multi-level, socialy-program dependent on various factors. The experience of Western Europe on many factors is not suitable for Russian cities, but the experience of the countries of South-East Asia is very effective and interesting in terms of a set of problems, methods of organization and results. This experience was a very difficult period for the evolution and formation of public-private cooperation. At the same time he achieved the main results: he removed the most acute social problems accumulated by the urban population due to dilapidation, moral deterioration of housing, low level of safety and ecology of the environment; Ensured the advanced rates of modernization, liquidation and renovation of residential and non-residential funds in comparison with the rate of their physical dilapidation or moral depreciation. The article contains materials for the formation of the organizational and technological model and the structure of the problems necessary for the effective implementation of the program for the renovation of Russian cities.

Г. М. Данилова-Волковская [G. M. Danilova-Volkovskaya]
Н. Н. Волковский [N. N. Volkovskiy]
Е. В. Иванчук [E. V. Ivanchuk]

УДК 678.742

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО МИНЕРАЛЬНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ

THE USE OF NANOCOMPOSITE MATERIALS BASED ON NATURAL MINERAL FILLERS FOR THE DEVICE OF VENTILATED FACADES

В статье описана цель исследования – разработка нанокompозитов на основе природных наполнителей для производства элементов навесных вентилируемых фасадов зданий.

The article describes the purpose of the research – development of nanocomposites based on natural fillers for the production of elements of ventilated facades.

Ключевые слова: нанокompозиты, концентрат наполнителя, производства элементов навесных вентилируемых фасадов зданий, эксплуатационные характеристики.

Key words: nanocomposites, filler concentrate, the production of the elements of hinged ventilated facades of buildings, performance.

В настоящее время исследованию полимерных нанокompозитов всех классов и особенно наполненных природными минеральными наполнителями уделяется большое внимание, как в России, так и во всем мире. Однако, их теоретическое описание и, следовательно, прогнозирование структуры и свойств нанокompозитов существенно отстает от практических приложений.

Открытие нанокompозитных материалов и исследования в этой области свойств и параметров, предполагает интенсивное развитие данного направления. Несмотря на широкое применение современных экспериментальных методик, теоретические методы крайне разноречивы и не дают комплексного понимания соотношений структура – свойства для рассматриваемых наноматериалов.

Нанокompозитами принято называть двухфазные системы, состоящие связующего или вяжущего, наполненного усиливающим наполнителем с высокой площадью поверхности [1]. Из всей совокупности связующих материалов (органических и неорганических) полимерные нанокompозиты вызывают наибольший интерес, поскольку теоретические оценки предполагают значительное улучшение механических свойств при очень низких содержаниях нанонаполнителя. Эти ожидания основаны на прогнозах в рамках многочисленных моделей.

Расхождение теоретических предсказаний и экспериментальных данных по степени усиления полимерных нанокompозитов обычно приписывается существованию ряда факторов, а именно, низкой дисперсией нанонаполнителя, плохой передачей нагрузки на межфазной границе (по существу, низким уровнем межфазной адгезии), нерегулярным выстраиванием частиц нанонаполнителя, плохой передачей напряжения внутри агрегатов нанонаполнителя, фрактальной природой указанных агрегатов и дефектами, полученными в процессе приготовления нанонаполнителя. Применение полимерных нанокompозитов в конструкциях навесных вентилируемых фасадов в гражданском строительстве обосновано их высокой теплоизолирующей способностью, низкой влагонепроницаемостью и значительным понижением теплопроводности фасадной конструкции при низкой толщине слоя нанокompозита.

В общем виде навесной вентилируемый фасад представляет собой крепёжную систему, жёстко связанную с несущей стеной, к которой крепятся наружные теплоизоляционные элементы и защитное наружное покрытие.

Конструкция подобного фасада обладает высокой технологичностью и имеет высокую степень заводской готовности. Его применение обеспечивает высокую скорость и простоту монтажа; отсутствие «мокрых» процессов определяет возможность проведения работ по монтажу в любое время года. Фасад имеет хорошую ремонтпригодность и высокую надёжность системы, расчётный срок эксплуатации может достигать 50–100 лет. Наноразмерный дисперсный наполнитель – это диоксид кремния в аморфной форме, получаемый с помощью гидро-химической обработки ископаемого сырья с дальнейшим обжигом. Применение диатомита в качестве природного сырья для производства нанокompозитов, как теплоизолирующих материалов для производства навесных вентилируемых фасадов, является перспективным и своевременным решением. Диатомит (кизельгур, трепел) – осадочная горная порода, состоящая из останков диатомовых водорослей и простейших организмов. Диатомит на 86 % состоит из оксида кремния SiO_2 . Только 8 % добываемого в мире диатомита используется в качестве функционального наполнителя композиционных материалов. В исследовании использовался Диатомит Инзенского месторождения, добыча, измельчение и сушка, которого производилась производственной компанией ПК «КВАНТ». Диатомит в своем составе содержит кремнезем в аморфном состоянии, кремнезем в кри-

сталлической форме и кварц (с содержанием до 30 % в глинистых разновидностях). Количественное насыщение аморфного кремнезема варьируется от типа и от вида диатомитовых пород, так стенки панциря вида *Melosira* могут содержать SiO_2 до 84 %.

Показатели свойств наполнителя:

Насыпная плотность продукта от 300 до 450 кг/м³;

Массовая доля оксида кремния не менее 94 %;

Массовая доля влаги не более 2 %;

Удельная поверхность от 100 до 300 м²/г;

Массовая доля железа в пересчете на окись железа не более 0,03 %;

Массовая доля щелочей не более 0,05 %;

Кислотностью pH 5-7;

Размер частиц от 10 нм до 5 мкм.

На рис. 1 приведены результаты электронной микроскопии образца наполнителя для нанокompозита – Диатомита Инзенского месторождения, производства ПК «КВАНТ».

Рис. 1 демонстрирует, что каждая створка в составе диатомита обладает упорядоченной микропористой структурой. Благодаря такой структуре с упорядоченным распределением пор по размерам диатомит характеризуется низкой плотностью, обеспечивающей высококачественные теплоизолирующий эффект.

Определение полидисперсности частиц компонента с помощью анализатора ANALYSSETE 22 Micro Tec plus.

Гранулометрический состав частиц наполнителя показан на рис. 2.

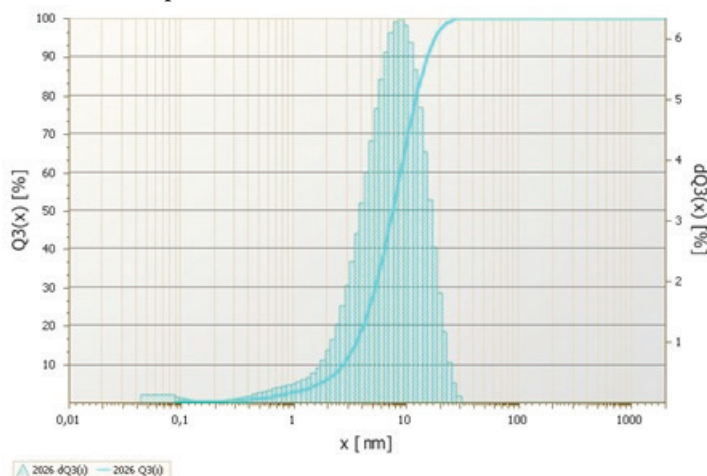


Рис. 2. Гранулометрический состав частиц наполнителя Инзенского месторождения, производства ПК «КВАНТ»

Рабочий режим – 40 кВ-40 мА, медное излучение, никелевый фильтр, диапазон измерений – 2–65° 2θ, экспозиция 4 секунды в точке, шаг по углу сканирования 0.05, фиксированная система фокусируемых щелей (5 мм – 0.5 град. – 0.5 град – 0.3 мм) Диагностика минерального состава проводилась методом сопоставления экспериментального и эталонных спектров из базы данных PDF-2 в программном пакете Jade-6.5, компании MDI.

Количественный анализ проводился методом полнопрофильной обработки рентгеновских картин от неориентированных препаратов (Пушаровский, 2000) в программном продукте RockJock (Eberl., 2003)

Диагностика минерального состава микронаполнителя с помощью рентгеновского дифрактометра D/MAX-2200 фирмы Rigaku (Япония) методом сопоставления экспериментального и эталонных спектров из базы данных PDF-2 в программном пакете Jade-6.5, компании MDI.

Рентгенограммы образцов приведены на рис. 3.

На рис. 4 приведены результаты термогравиметрического анализа образцов изделий на основе синтезированного связующего и комплекса наполнителей: углеткани и наноразмерного наполнителя.

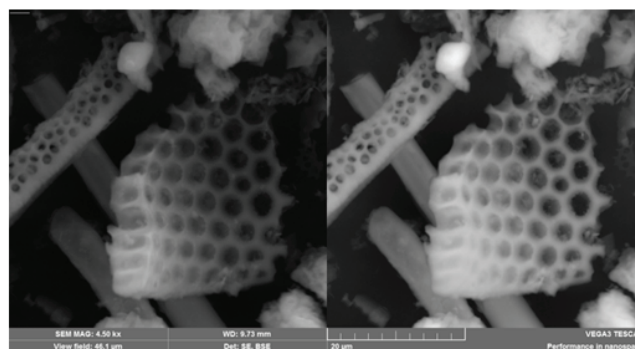
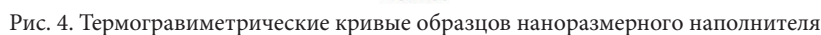
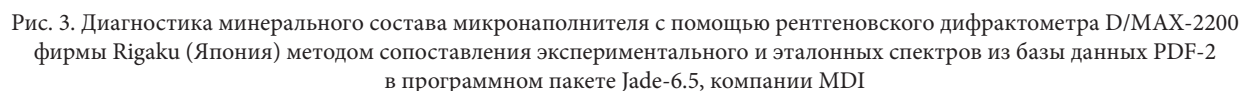


Рис. 1. Электронный снимок структуры диатомита, где:
а) – структура диатомита при увеличении 46,1 мкм;
б) – структура диатомита с увеличением 20 мкм

Испытания показали узкое распределение частиц наполнителя по размерам сконцентрированное в области 8–9 нанометров, что позволяет отнести данный вид наполнителя к ультрадисперсным и наноразмерным. Уникальность наполнителя заключается в его склонности к диспергированию (разрушению при высокоскоростном смешении), что определяет высокое качество распределения и незначительное повышение вязкости расплава композита.

Исследования минерального состава природного наполнителя проводились в институте геологии рудных месторождений петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) РАН в лаборатории кристаллохимии минералов им. Н. В. Белова. Исследования проводились на рентгеновский дифрактометр D/MAX-2200 фирмы Rigaku (Япония).



126 Выпуск # 4, 2017

По всей видимости форма частиц в виде пластин наноразмерного диатомита оказывает усиливающий эффект.

Очевидно такое повышение прочностных показателей связано, не только с формой самих частиц, но и с наличием передачи напряжения от матрицы к наполнителю. Такая передача возможна лишь в случае образования прочных связей через поверхность раздела между матрицей и наполнителем.

Проведенные исследования показывают, что полученные нанокompозиты на основе нового природного дисперсного наноразмерного наполнителя, обладают повышенной теплостойкостью, высокими прочностными показателями.

С учетом вышеизложенных материалов цель исследований заключается в комплексном теоретическом изучении структуры, свойств и перспектив применения нанокompозитов на основе природного диатомита для производства теплоизолирующих элементов навесных вентилируемых фасадов с использованием современных экспериментальных методик и физических концепций и с учетом специфики этого класса низкомолекулярных веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилова-Волковская Г. М., Бегак А. А. Разработка инновационного нанокompозитного материала для корпусов беспилотных воздушных транспортных средств // Современная наука и инновации. Ставрополь-Пятигорск. 2017. №1 (17). С. 304-308.
2. Данилова-Волковская Г. М., Шимловская В. Ю. Разработка эффективного концентрата наполнителя на основе полиэтилена и ультрадисперсного диоксида кремния для полимерной упаковки строительных материалов // Современная наука и инновации. Ставрополь-Пятигорск. 2015. № 3 (15). С. 104-108.
3. Analysis of compositions and properties of technological additives on basis of calcium carbonate (Article) / Danilova-Volkovskaya, G. M., Gurvich Yu. V. / Plasticheskie Massy: Sintez Svoystva Pererabotka Primenenie / Issue 2, 2001. P. 41-42.
4. Иванникова А. В., Данилова-Волковская Г. М. Методика исследования влияния наполнителя на теплофизические свойства на основе полиэтилена высокого давления/сополимера этилена с бутеном, гексеном и пропиленом. Современная наука и инновации, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет». Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, №1 (17), 2017. С. 287-288.

REFERENCES

1. Danilova-Volkovskaya G. M., Begak A. A. Razrabotka innovatsionnogo nanokompозitnogo materiala dlya korpusov bespilotnykh vozdushnykh transportnykh sredstv //Sovremennaya nauka i innovatsii. Stavropol'-Pyatigorsk. 2017. №1 (17). S. 304-308.
2. Danilova-Volkovskaya G. M., Shimlovskaya V. Yu. Razrabotka effektivnogo kontsentrata napolnitelya na osnove polietilena i ul'tradispersnogo dioksida kremniya dlya polimernoi upakovki stroitel'nykh materialov // Sovremennaya nauka i innovatsii. Stavropol'-Pyatigorsk. 2015. № 3 (15). S. 104-108.
3. Analysis of compositions and properties of technological additives on basis of calcium carbonate (Article) / Danilova-Volkovskaya, G. M., Gurvich Yu. V. / Plasticheskie Massy: Sintez Svoystva Pererabotka Primenenie / Issue 2, 2001. P. 41-42.
4. Ivannikova A. V., Danilova-Volkovskaya G. M. Metodika issledovaniya vliyaniya napolnitelya na teplofizicheskie svoystva na osnove polietilena vysokogo davleniya/sopolimera etilena s butenom, geksenom i propilenom. Sovremennaya nauka i innovatsii, FGAOU VPO «Severo-Kavkazskii federal'nyi universitet». Institut servisa, turizma i dizaina (filial) SKFU v g. Pyatigorske, №1 (17), 2017. S. 287-288.

ОБ АВТОРАХ

Данилова-Волковская Галина Михайловна, д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры «Строительство», Института сервиса туризма и дизайна, Северо-Кавказского федерального университета филиала в г. Пятигорске, г. Пятигорск, ул. Ермолова, 46; E-mail: danilova-volk@yandex.ru

Danilova-Volkovskaya Galina Mikhailovna, Doctor of technical Sciences, associate Professor, Professor of the Department «Construction» of the Institute of service, tourism and design, North-Caucasus Federal University (branch in Pyatigorsk), Pyatigorsk, Yermolova 46; E-mail: danilova-volk@yandex.ru

Волковский Никодим Николаевич, магистрант 1 курса кафедры «Технология строительного производства» Донского технического университета в г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина 1; E-mail: nikodim-volk@yandex.ru

Volkovskiy Nikodim Nikolaevych, 1st year graduate student of the Department «Technology of building production» don technical University, Rostov-on-Don, Gagarin's square, 1; E-mail: nikodim-volk@yandex.ru

Иванчук Елена Валентиновна, доцент кафедры «Технология строительного производства», Донского технического университета, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина 1

Ivanchuk Elena Valentinovna, associate Professor of the Department «Technology of construction», the don technical University, Rostov-on-don, Gagarin's square, 1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО МИНЕРАЛЬНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ

Г. М. Данилова-Волковская, Н. Н. Волковский, Е. В. Иванчук

Использование полимерных нанокompозитов в конструкциях навесных вентилируемых фасадов в гражданском строительстве обосновано их высокой теплоизолирующей способностью, низкой влагонепроницаемостью и значительным понижением теплопроводности фасадной конструкции при низкой толщине слоя нанокompозита. Применение диатомита в качестве природного сырья для производства нанокompозитов, как теплоизолирующих материалов для производства навесных вентилируемых фасадов, является перспективным и своевременным решением. Уникальность наполнителя заключается в его склонности к диспергированию (разрушению при высокоскоростном смешении), что определяет высокое качество распределения и незначительное повышение вязкости расплава композита.

THE USE OF NANOCOMPOSITE MATERIALS BASED ON NATURAL MINERAL FILLERS FOR THE DEVICE OF VENTILATED FACADES

G. M. Danilova-Volkovskaya, N. N. Volkovskiy, E. V. Ivanchuk

The use of polymer nanocomposites in structures of ventilated facades in civil construction is justified by their high heat-insulating ability, low moisture permeability and a significant decrease of the thermal conductivity of the facade design with the low thickness of nanocomposite. The use of diatomite as a natural raw material for the production of nanocomposites as insulating materials for the production of ventilated facades, is a promising and timely decision. The uniqueness of the filler lies in its tendency to comminution (destruction during high speed mixing), which determines the high quality of distribution and a slight increase in the melt viscosity of the composite.

Е. А. Калюжина [E. A. Kalyuzhina]
Е. А. Семенова [E. A. Semenova]
С. В. Свицков [E. A. Svitskov]

УДК 502.3: 504.5:
628.52

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УНИЧТОЖЕНИЯ ДУРНОПАХНУЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

THE ACTIVITIES TO DESTROY THE DANGEROUS SUBSTANCES FROM EMISSION SOURCES

Воздействие дурнопахнущих веществ оказывает существенное влияние на качество атмосферного воздуха. Для улучшения экологической обстановки вблизи источников выделения в статье предложены мероприятия по нейтрализации неприятного запаха. Для количественного определения запаха рассмотрен метод ольфактометрии, позволяющий измерить запах по степени его воздействия на человека.

The impact of foul-smelling substances has a significant impact on the quality of atmospheric air. To improve the environmental situation near the sources of isolation, the article proposes measures to neutralize the unpleasant odor. To quantify the odor, the olfactometry method is considered, which allows to measure the odor by the degree of its effect on a person.

Ключевые слова: дурнопахнущие вещества, неорганизованный источник, метод нейтрализации неприятных запахов, ольфактометрия.

Key words: foul-smelling substances, unorganized source, neutralization method for unpleasant odors, olfactometry.

В последнее время неприятные запахи являются одной из главных проблем загрязнения окружающей среды. Внимание к запахам как к экологической проблемы возник с развитием урбанизированных территорий и промышленности.

Одними источников неприятных запахов, которые вызывают дискомфорт даже при соответствии норме ПДК вредных веществ в воздухе, являются очистные сооружения, свалки, животноводческие фермы.

Для решения проблемы нейтрализации выбросов запаха необходимо исследовать происхождение, произвести нормирование и выбрать оптимальную технологию нейтрализации неприятных запахов.

По происхождению запахи относятся как к органическим, так и неорганическим химическим соединениям (число неорганических пахнущих веществ мало по сравнению с числом пахнущих органических соединений) [1, 2].

Дурнопахнущие вещества в выбросах от сооружений водоотведения обладают различными пороговыми значениями восприятия запаха человеком (концентрация пахучих веществ в воздухе, при превышении которой человек способен почувствовать запах). Этот показатель в значительной степени зависит от природы вещества и может изменяться в широких пределах. В табл. 1 представлены данные по пороговым значениям для некоторых основных веществ, присутствующих в выбросах очистных сооружений, с описанием их гедонического тона (качественная характеристика восприятия запаха).

Таблица 1

Вещества в выбросах от очистных сооружений

Вещество	Молекулярная масса, ед.	Гедонический тон	Пороговая чувствительность, мкг/м ³
Аммиак	17	Аммиачный	100
Метиламин	31	Тухлой рыбы	1,2
Сероводород	34	Тухлых яиц	0,76
Метилмеркаптан	48	Капусты, чеснока	0,003
Диметилсульфид	62	Гнилой растительности	0,34
Формальдегид	30	Едкий, удушливый	490

Когда запах формируется не индивидуальным веществом, а смесью пахучих веществ неизвестного состава, осуществляют контроль не за выбросами отдельных пахучих веществ, а контролируют запах в целом.

Мероприятия по контролю запаха включают самую разнообразную деятельность, в том числе, опросы населения, анализ поступающих от населения жалоб, инспекторские проверки и т.д. Однако полную количественную оценку запаха в воздухе или выбросах от источников могут дать только ольфактометрические исследования, а также последующее моделирование распространения выбросов запаха в атмосфере [3].

К сожалению, пока в мире нет единых стандартов нормирования и контроля запахов, и каждое государство решает эту проблему по-своему [4].

Для оценки уровня неприятных запахов от источников применяют ГОСТ Р 32673-2014 «Правила установления нормативов и контроля выбросов дурнопахнущих веществ в атмосферу», разработанном на основе европейского стандарта динамической ольфактометрии EN 13725:2003.

Использование данной методики определения интенсивности запахов позволяет оценить степень эффективности мероприятий по уничтожению неприятных запахов на промышленных предприятиях и скорректировать работу газоочистного оборудования или режимы технологического процесса [5].

На сегодняшний день для уничтожения неприятного запаха от организованных источников выбросов запаха широко используют дожигатели, биофильтры, скрубберы, озонаторы, плазменные установки, плазмокаталитические фильтры и другие [6].

Так, например, для улавливания летучих органических соединений (ЛОС), аммиака, сероводорода и т.д. используют биофильтры (рис. 1).

Суть биофильтрации заключается в осуществлении контакта микроорганизмов с загрязнениями, содержащимися в струе воздуха. Фильтрационный материал, составляющий почву для выращивания микроорганизмов, помещен внутри биофильтра. Во время процесса биофильтрации струя загрязненного воздуха проникает в биофильтр, где происходит процесс абсорбции через фильтрационный материал. Фильтрующий материал должен обладать большой специфической поверхностью и вместе с тем комфортной зоной размножения для микроорганизмов, которая хорошо сохраняет влажность, допускает лишь незначительное падение давления при прохождении газа, самостоятельно регулирует колебания величины pH, обеспечивает равномерное прохождение через фильтрующий слой, имеет незначительную скорость перегнивания [7].

Для обезвреживания и дезодорации газовых выбросов применяют озонаторы. Применение озона для дезодорации газовых выбросов основано на окислительном разложении дурнопахнущих веществ. В одной группе методов озон вводят непосредственно в очищаемые газы, в другой газы промывают предварительно озонированной водой. Применяют также последующее пропускание озонированного газа через слой активированного угля или подачу его на катализатор.

При вводе озона и последующем пропускании газа через катализатор температура превращения таких веществ как амины, ацетальдегид, сероводород и др. понижается до 60–80 °С. В качестве катализатора используют как Pt/Al₂O₃, так и оксиды меди, кобальта, железа на носителе. Основное применение озонные методы дезодорации находят при очистке газов, которые выделяются при переработке сырья животного происхождения на мясо-(жиро-)комбинатах и в быту.

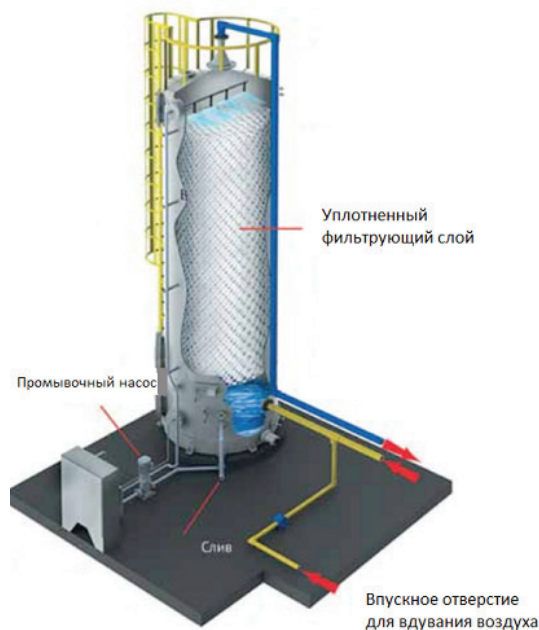


Рис. 1. Схема биофильтра

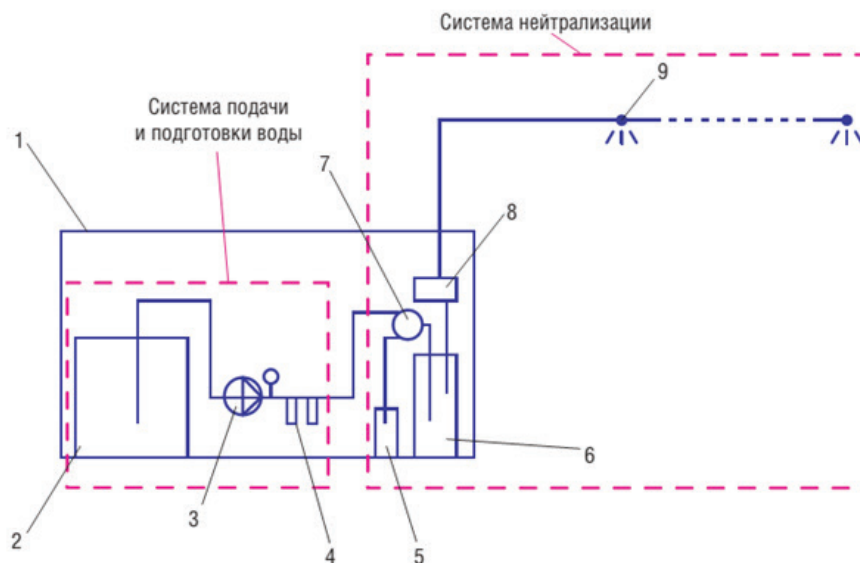


Рис. 2. Схема расположения оборудования: 1 – контейнер площадью 6 м²; 2 – емкость для воды 1 м³; 3 – насосная станция подачи воды; 4 – блок фильтров для очистки воды до 5 мкм; 5 – емкость с концентратом; 6 – емкость с готовым раствором – 200 л; 7 – автоматический смеситель (вода/концентрат); 8 – программируемая насосная станция; 9 – форсунки

Для неорганизованных источников выбросов запаха наиболее часто применяют технологию «Мокрый барьер». Основа технологии – это растворы, химический состав которых представляет собой совокупность смеси эфирных масел и органических соединений, извлечённых из растений. Особое внимание следует обратить на то, что эти растворы не маскируют неприятный запах, заменяя его на более приятный, а уничтожают носители запаха. Пары масел и органические соединения вызывают и ускоряют естественные природные процессы, происходящие при биораспаде отходов, преобразуя дурно пахнущие газы в безвредный и не имеющий запаха воздух. Раствор не токсичен, биологически разлагаем, экологически безопасен, не содержит разрушающих озон веществ и прост в применении. Благодаря широкой линейке оборудования, рассчитанного на помещения и открытые площадки разных размеров, и большому разнообразию растворов может быть уничтожен любой органический и большинство неорганических запахов [8].

Для распыления раствора используется специальное оборудование (рис. 2) состоящее из форсунок, соединяющего их шланга, насоса или компрессора с блоком управления и ёмкости для раствора. Форсунки распыляют раствор концентрата эфирных масел и создают завесу из мелкодисперсного тумана с размерами частиц от 5 до 50 мкм.

В зависимости от силы запаха можно менять концентрацию раствора. В зависимости от выбранного концентрата и силы запаха соотношение концентрата и воды может составлять от 1:100 до 1:1000 [9].

В связи с постоянными жалобами населения на неприятные запахи от источников, выбрасывающих пахучие вещества, необходимо предпринимать всевозможные меры, в частности, проводить исследования выбросов предприятия с последующей разработкой мероприятий по снижению выбросов пахучих веществ для улучшения качества атмосферного воздуха, учитывая наилучшие доступные технологии. Для удаления запахов от неорганизованных источников выбросов оптимальным является применение технологии «Мокрый барьер».

ЛИТЕРАТУРА

1. Майоров В. А. Запахи: их восприятие, воздействие, устранение. М.: Мир, 2006. 366 с.
2. Calvert S. Englund H.M. Handbook of Air Pollution Technology. John Wiley and Sons, Inc., 1984.
3. Свицков С. В., Данилович Д. А., Азаров В. Н. Очистные сооружения как источник неприятного запаха: причины, характеристики и методы борьбы // Water supply and sanitary technique. 2016. № 7. С. 24-31.
4. Сугоркин В. Л., Свицков С. В. Бытовые отходы без запаха // Твердые бытовые отходы. 2013. № 4. С. 46-47.
5. Свицков С. В. Контроль и оценка интенсивности неприятных запахов // Экология производства. 2015. № 3. С. 63-65.
6. Свицков С. В. Технологии нейтрализации запахов // Клининг. 2014. №1(32). С 31-32.
7. Свицков С. В. Биофильтрация выбросов на очистных сооружениях // Экология производства. 2014. № 6. С. 76-78.
8. Горожанкин Е. И. Защита от неприятных запахов // Экология производства. 2010. № 3. С. 67-69.
9. Свицков С. В. Внедрение технологии уничтожения неприятных запахов «Мокрый барьер» на очистных сооружениях г. Анапа // НДТ. 2015. № 3-4. С. 26-31.

REFERENCES

1. Maiorov V. A. Zapakhi: ikh vospriyatie, vozddeistvie, ustranenie. M.: Mir, 2006. 366 s.
2. Calvert S. Englund H.M. Handbook of Air Pollution Technology. John Wiley and Sons, Inc., 1984.
3. Svitskov S. V., Danilovich D. A., Azarov V. N. Ochistnye sooruzheniya kak istochnik nepriyatnogo zapakha: prichiny, kharakteristiki i metody bor'by // Water supply and sanitary technique. 2016. № 7. S. 24-31.
4. Sugorkin V. L., Svitskov S. V. Bytovye otkhody bez zapakha // Tverdye bytovye otkhody. 2013. № 4. S.46-47.
5. Svitskov S. V. Kontrol' i otsenka intensivnosti nepriyatnykh zapakhov // Ekologiya proizvodstva. 2015. № 3. S. 63-65.
6. Svitskov S. V. Tekhnologii neitralizatsii zapakhov // Klining. 2014. №1(32). S 31-32.
7. Svitskov S. V. Biofil'tratsiya vybrosov na ochistnykh sooruzheniyakh // Ekologiya proizvodstva. 2014. № 6. S. 76-78.
8. Gorozhankin E. I. Zashchita ot nepriyatnykh zapakhov // Ekologiya proizvodstva. 2010. № 3. S. 67-69.
9. Svitskov S. V. Vnedrenie tekhnologii unichtozheniya nepriyatnykh zapakhov «Mokryi bar'er» na ochistnykh sooruzheniyakh g. Anapa // NDT. 2015. № 3-4. S. 26-31.

ОБ АВТОРАХ

Калюжина Екатерина Алексеевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru, 8(844)296-99-07

Kalyuzhina Ekaterina Alekseevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Safety of Life in Construction and Urban Management, Volgograd State Technical University, Volgograd, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, kaf_bgdvt@mail.ru, 8(844)296-99-07

Семенова Елена Анатольевна, канд. тех. наук, доцент, Северо-Кавказский федеральный университет, филиал в г. Пятигорске; 8(8793) 98-46-76; E-mail: dec-tspt@pfncfu.ru

Semenova Elena Anatolievna, candidate of technical Sciences, professor of department, Federal State Autonomous North-Caucasus Federal University (Branch in Pyatigorsk); 8(8793) 98-46-76; E-mail: dec-tspt@pfncfu.ru

Свицков Сергей Владимирович, аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, E-mail: sergey.svitskov@ecolo.ru; 8(844)296-99-07

Svitskov Sergey Vladimirovich, post-graduate student of the department «Life Safety in Construction and Urban Management», Volgograd State Technical University, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, E-mail: sergey.svitskov@ecolo.ru; 8(844)296-99-07

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ДУРНОПАХНУЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

Е. А. Калюжина, Е. А. Семенова, С. В. Свицков

Неприятные запахи – это специфический вид загрязнения окружающей среды, борьбе с которым стали уделять серьезное внимание только в последнее время, поэтому уровень развития средств предотвращения и удаления неприятных запахов недостаточно высокий.

Для нейтрализации неприятных запахов от источников применяют в основном метод абсорбции, в качестве поглотителя используют растворы, химический состав которых представляет собой совокупность смеси эфирных масел и органических соединений, извлечённых из растений. Особое внимание следует обратить на то, что эти растворы не маскируют неприятный запах, заменяя его на более приятный, а уничтожают носители запаха. Пары масел и органические соединения вызывают и ускоряют естественные природные процессы, происходящие при биораспаде отходов, преобразуя дурнопахнущие газы в безвредный и не имеющий запаха воздух.

ACTIVITIES TO DESTROY THE DANGEROUS SUBSTANCES FROM EMISSION SOURCES

E. A. Kalyuzhina, E. A. Semenova, S. V. Svitskov

Unpleasant odors are a specific type of pollution of the environment, the fight against which began to be given serious attention only recently, so the level of development of means for preventing and removing unpleasant odors is not high enough.

To neutralize unpleasant odors from sources, the absorption method is mainly used, as a scavenger solution is used, the chemical composition of which is a combination of a mixture of essential oils and organic compounds extracted from plants. Particular attention should be paid to the fact that these solutions do not mask the unpleasant odor, replacing it with a more pleasant, and destroy the carriers of the smell. Pairs of oils and organic compounds cause and accelerate the natural processes occurring in the biodegradation of waste, transforming foul-smelling gases into harmless and odorless air.

А. И. Евтушенко [A. I. Evtushenko]

УДК 691.7.002.2(075.3)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА ПОДАВЛЕНИЯ ШУМА В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

THE RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCHES OF NOISE REDUCTION PROCESS IN THE WORKING ZONE IN THE MANUFACTURE OF FERRO-CONCRETE STRUCTURES

Приводятся результаты экспериментальных исследований по оценке акустической эффективности акустического препятствия в зависимости от его толщины и материала, а также от расстояния между источником шума и препятствием.

The results of experimental studies to assess the acoustic efficiency of acoustic obstacle are presented depending on its thickness and material, and also from distance between a source of noise and an obstacle.

Ключевые слова: источник шума; акустическое препятствие; акустическая эффективность.

Key words: a source of noise; acoustic obstacle; the acoustic efficiency.

Одной из актуальных проблем в области охраны труда на заводах ЖБИ и ЖБК по-прежнему остается акустическое загрязнение производственных помещений [1–4].

Среди основных направлений по уменьшению негативного воздействия шума на работающих можно выделить следующие [1]:

- первое – снижение генерации шума в источнике, которое предполагает использование малошумных технологических процессов;
- второе – придание шумозащитных свойств ограждающим конструкциям вблизи и вокруг зоны проведения технологического процесса;
- третье – организационно-технические мероприятия и архитектурно-планировочные решений;
- четвертое – использование индивидуальных средств защиты.

Во многих случаях обеспечение необходимого снижения шума в самом источнике в силу ряда причин практически невозможно, поэтому для достижения этой цели наиболее эффективным решением является проектирование и установка звукозащитного ограждения, например, акустического экрана, имеющего требуемые величины звукоизоляции и звукопоглощения [1–4].

Акустический экран – это конструкция, изготавливаемая из сплошных твердых листов толщиной 1,5–2 мм и имеющая поверхность, покрытую звукопоглощающим материалом [5]. Такие экраны используются для защиты работающих от действия прямого шума источника и устанавливаются на пути распространения звука. Снижение уровня шума обеспечивается вследствие отражения звуковой волны от поверхности экрана.

Для оценки эффекта применения акустического экрана по методу Реттингера определяется критерий затухания M [5]:

- для случая расположения на одном уровне рабочего места и источника шума

$$M = \frac{4,14h}{\sqrt{\lambda} \sqrt{\frac{x+y}{xy}}} \quad (1)$$

где h – расстояние от источника шума до вершины экрана, м; x , y – расстояние от экрана до источника шума и до расчетной точки соответственно, м; λ – длина волны, м;

- если источник шума и рабочее место расположены на разных уровнях

$$M = \left[H + \frac{y(H-h)}{x} - k \right] \sqrt{\frac{2x \cos \alpha}{\lambda y(x+y)}} \quad (2)$$

где H – высота экрана, м; k – высота расчетной точки от поверхности земли, м.

Эффективность экрана, т.е. фактическое снижение уровня звукового давления, ΔL определяется по расчетному значению критерия M [5].

Вместе с тем, на основании проведенного анализ можно утверждать, что использование величины ΔL в качестве показателя эффективности является не совсем оправданным, поскольку в полной мере не отражает сущность этого понятия. Поэтому по аналогии с процессами пылеулавливания предлагается ввести понятие «акустическая эффективность шумоподавления»

$$E_{\text{эф}} = \frac{L_{\text{н}} - L_{\text{к}}}{L_{\text{н}}} 100\% \quad (3)$$

где L_n – начальный уровень звукового давления в рабочей зоне до применения шумоподавляющих средств, дБА; L_k – конечный уровень звукового давления в рабочей зоне после реализации процесса шумоподавления, дБА.

На рис. 1–4 в качестве примера приведены результаты экспериментальной оценки акустической эффективности препятствия, выполненного из различных материалов, в зависимости от его толщины при расстоянии от источника шума до рабочей зоны 4 м и расстоянии от источника до препятствия 2 м при имитации шума от двух вибростолов с мощностью 3 кВт.

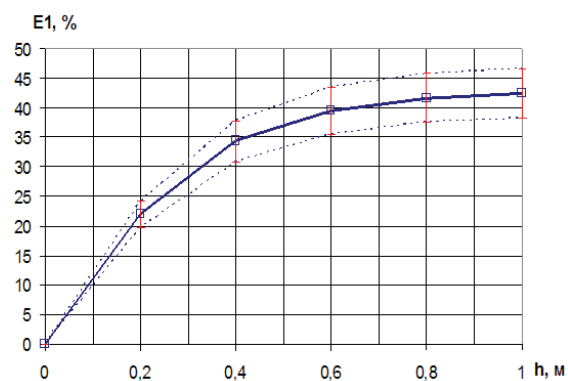


Рис. 1. Акустическая эффективность препятствия из поролона в зависимости от толщины

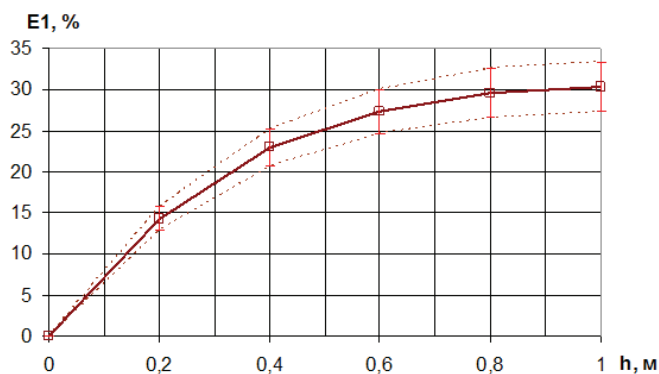


Рис. 2. Акустическая эффективность препятствия из перлитовой штукатурки в зависимости от толщины

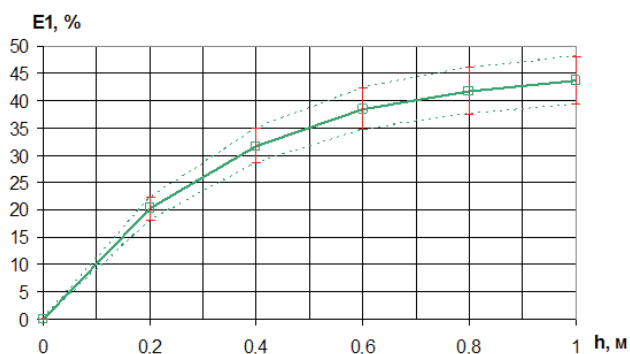


Рис. 3. Акустическая эффективность препятствия из минеральных плит в зависимости от толщины

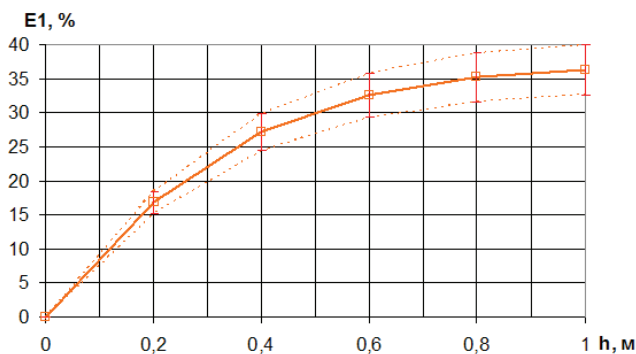


Рис. 4. Акустическая эффективность препятствия из дерева в зависимости от толщины

На рис. 5–8 показаны экспериментальные зависимости акустической эффективности выполненных из разных материалов препятствий от расстояния от источника до препятствия при толщине препятствия 0,2 м, расстоянии от источника до рабочей зоны 4 м при имитации шума от двух вибростолов с мощностью 3 кВт.

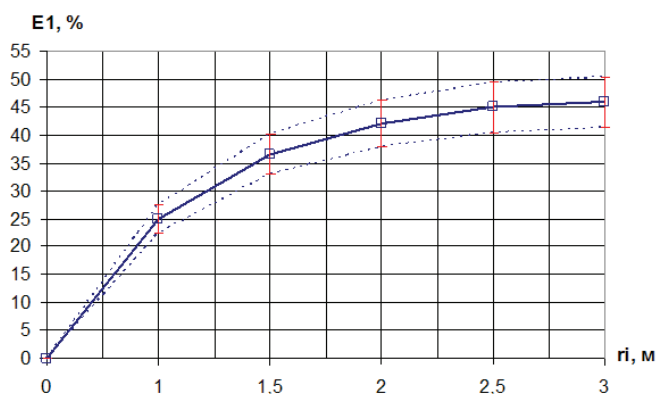


Рис. 5. Акустическая эффективность препятствия из поролона в зависимости от расстояния между источником шума и препятствием

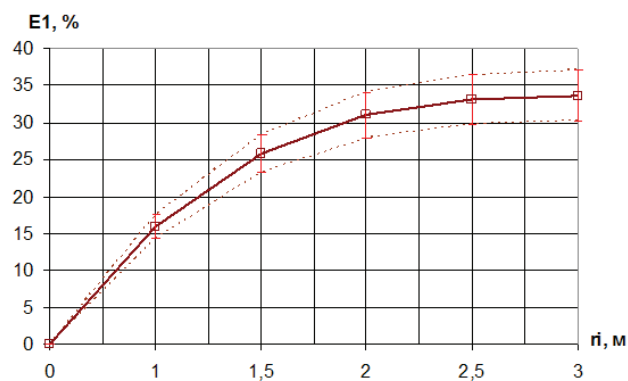


Рис. 6. Акустическая эффективность препятствия из перлитовой штукатурки в зависимости от расстояния между источником шума и препятствием

На рис. 1–8 экспериментальные значения показаны точками, пунктиром обозначен доверительный интервал при относительной погрешности измерений уровня звукового давления $\Delta = \pm 10\%$.

Сплошные ломаные линии на рис. 1–8 представляют собой графические аппроксимированные зависимости, полученные по результатам статической обработки экспериментальных данных.

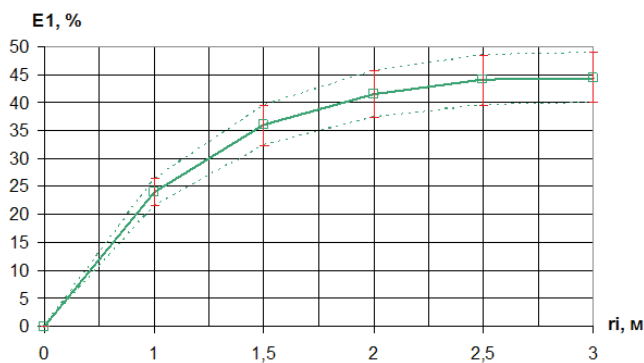


Рис. 7. Акустическая эффективность препятствия из минеральных плит в зависимости от расстояния между источником шума и препятствием

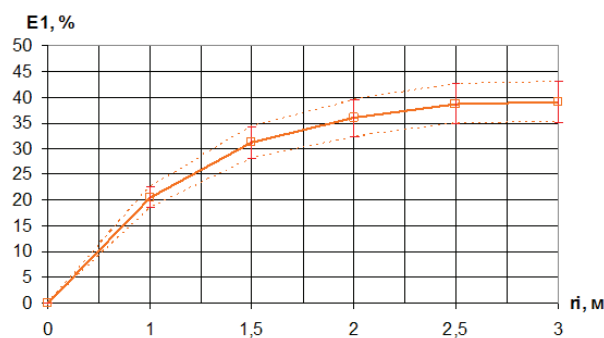


Рис. 8. Акустическая эффективность препятствия из дерева в зависимости от расстояния между источником шума и препятствием

Результаты экспериментальных исследований показали, что независимо от типа материала, из которого изготавливается акустическое препятствие, его толщина в большей степени влияет на значение акустической эффективности, чем расстояние между источником шума и препятствием.

Представленные экспериментальные данные сопоставлялись с результатами, полученными при теоретических исследованиях. Пример такого сопоставления для препятствия, выполненного из поролона, приведен на рис. 9.

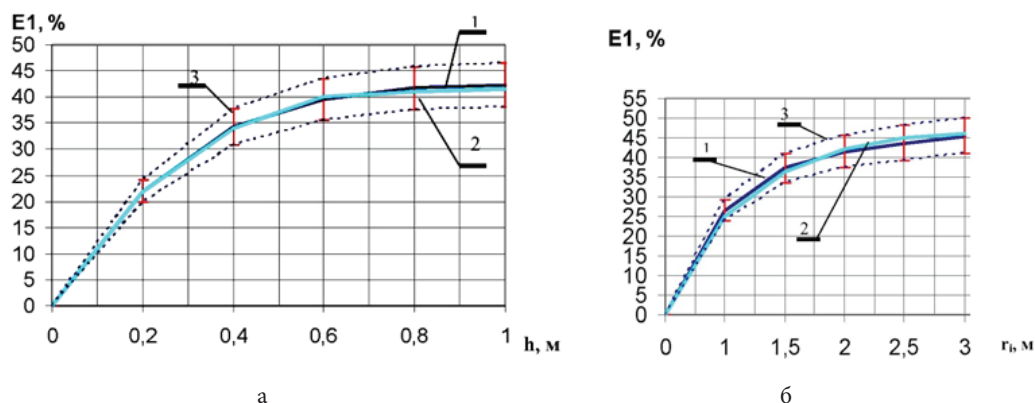


Рис. 9. Акустическая эффективность препятствия из поролона в зависимости: а – от толщины при расстоянии между препятствием и источником шума 2 м; б – от расстоянии между препятствием и источником шума при толщине препятствия 0,2 м. 1 – результаты теоретических исследований; 2 – результаты экспериментальных исследований; 3 – доверительный интервал $\Delta = \pm 10\%$

Анализ рис. 9, а также результатов сопоставления во всем диапазоне изменения параметров источника шума, производственного помещения, воздуха рабочей зоны и акустических свойств шумоподавляющих препятствий, выполненных из различных видов материала, показывает, что с учетом погрешности проведенных измерений уровней звукового давления, результаты теоретических расчетов в достаточной степени согласуются с данными экспериментальных исследований. Расхождения, в среднем, не превышают 5–8 %, что находится в пределах доверительного интервала, равного $\pm 10\%$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евтушенко И. И., Евтушенко А. И., Евтушенко А. И. Повышение эффективности мероприятий охраны труда в производстве железобетонных изделий // Инженерный вестник Дона. 2015. №4. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2015.
2. Евтушенко А. И., Беспалов В. И. Анализ акустической обстановки в рабочих зонах формовочных цехов заводов ЖБК // Международная научно-практическая конференция «Строительство-2010». Ростов-на-Дону: Ростовский государственный строительный университет, 2010. С. 99-100.
3. Пушенко С. Л., Волкова Н. Ю. Производственный шум – как элемент профессионального риска на предприятиях стройиндустрии // «Инженерный вестник Дона». 2012. №4 (часть 1). URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1075.
4. Евтушенко А. И., Лазарев А. Г. Исследование процессов образования и снижения шума в рабочих зонах формовочных цехов заводов ЖБК // Международная научно-практическая конференция «Строительство-2010». Ростов-на-Дону: Ростовский государственный строительный университет, 2010. С. 157-159.
5. Анфилофьев Б. А., Скачкова Е. А. Расчет снижения уровня шума за счет экранирования: метод. указания. Самара: СамГАПС, 2004. 18 с.

REFERENCES

1. Evtushenko I. I., Evtushenko A. I., Evtushenko A. I. Povyshenie effektivnosti meropriyatiy okhrany truda v proizvodstve zhelezobetonnykh izdelii // Inzhenernyi vestnik Dona. 2015. №4. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2015.

2. Evtushenko A. I., Bepalov V. I. Analiz akusticheskoi obstanovki v rabochikh zonakh formovochnykh tsekhov zavodov ZhBK // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Stroitel'stvo-2010». Rostov-na-Donu: Rostovskii gosudarstvennyi stroitel'nyi universitet, 2010. S. 99-100.
3. Pushenko S. L., Volkova N. Yu. Proizvodstvennyi shum – kak element professional'nogo riska na predpriyatiyakh stroiindustrii // «Inzhenernyi vestnik Dona». 2012. №4 (chast' 1). URL: ivdon.ru/magazine/archive/ n4p1y2012/1075.
4. Evtushenko A. I., Lazarev A. G. Issledovanie protsessov obrazovaniya i snizheniya shuma v rabochikh zonakh formovochnykh tsekhov zavodov ZhBK // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Stroitel'stvo-2010». Rostov-na-Donu: Rostovskii gosudarstvennyi stroitel'nyi universitet, 2010. S. 157-159.
5. Anfilof'ev B. A., Skachkova E. A. Raschet snizheniya urovnya shuma za schet ekranirovaniya: metod. ukazaniya. Samara: SamGAPS, 2004. 18 s.

ОБ АВТОРЕ

Евтушенко Александр Иванович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Строительство уникальных зданий и сооружений», Донской государственный технический университет, 344032, г. Росто-на-Дону, ул. Социалистическая, 162, тел.8-928-144-73-50, E-mail: a.evtushenko@mail.ru

Evtushenko Aleksandr Ivanovich, Ph. D. of Technical Science, associate professor, assistant professor of Professor of the Department of «Construction of unique buildings and structures», Don state technical University, 344032, Rostov-on-Don, Socialisticheskaya street, 162, tel. 8-928-144-73-50, E-mail: a.evtushenko@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА ПОДАВЛЕНИЯ ШУМА В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

А. И. Евтушенко

Экспериментально исследованы зависимости акустической эффективности от толщины акустического препятствия, расстояния между источником шума и препятствием, материала препятствия в акустических условиях предприятий строительной индустрии.

В результате выполнения экспериментальных исследований получена удовлетворительная сходимость результатов оценки акустической эффективности по математическому описанию и в эксперименте, что позволяет использовать полученные теоретические зависимости на практике.

THE RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCHES OF NOISE REDUCTION PROCESS IN THE WORKING ZONE IN THE MANUFACTURE OF FERRO-CONCRETE STRUCTURES

A. I. Evtushenko

Dependences of acoustic efficiency on thickness of an acoustic obstacle, distances between a source of noise and an obstacle, obstacle material in acoustic conditions of the enterprises of the construction industry are experimentally investigated.

As a result of performance of pilot studies the satisfactory convergence of results of assessment of acoustic efficiency on the mathematical description and in an experiment is received that allows to use the received theoretical dependences in practice.

Н. М. Сергина [N. M. Sergina]
Е. А. Семенова [E. A. Semenova]

УДК 621.928.9:691

РАСЧЕТНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ С ПЫЛЕКОНЦЕНТРАТОРАМИ

THE SETTLEMENT ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF DEDUSTING SYSTEMS WITH DUST CONCENTRATORS

Одним из способов повышения эффективности систем пылеулавливания в производстве строительных материалов является подача потоков с разным содержанием пыли на верхний и нижний вводы вихревых пылеуловителей. Для этой цели могут использоваться пылеконцентраторы. Рассматривается последовательность расчета эффективности пылеулавливающих систем с такими устройствами.

One way to improve the efficiency of dust collection systems in the production of building materials is to feed streams with different dust contents to the upper and lower entrances of the vortex dust collectors. For this purpose dust concentrators can be used. A sequence of calculation of the efficiency of dust collecting systems with such devices is considered.

Ключевые слова: система пылеулавливания, пылеконцентратор, эффективность системы.

Key words: dust collection system, dust concentrator, system efficiency.

Для повышения эффективности улавливания мелкодисперсных пылевых частиц в настоящее время все чаще применяются различные схемы многоступенчатых систем пылеулавливания с использованием аппаратов ВЗП [1–5]. При этом в качестве одного из основных компоновочных решений выступает установка пылеконцентраторов ПУВ, т.е. устройств, позволяющих перед подачей в вихревые пылеуловители разделить пылевоздушный поток на два – с большей и меньшей концентрацией пыли [3]. Примером такой системы могут служить установки пылеочистки, предложенные для снижения выбросов в атмосферу пыли извести [6, 7].

В этих системах на первых двух ступенях очистки устанавливаются пылеуловители ВЗП и на третьей ступени – рукавный фильтр. Часть очищенного воздуха возвращается в систему, предварительно проходя разделение в пылеконцентраторе, после которого потоки с меньшей концентрацией поступают на нижние входы вихревых аппаратов, а поток с большей концентрацией – на верхний вход либо аппарата первой ступени (первый вариант) (рис. 1), либо аппарата второй ступени (второй вариант) (рис. 3).

Расчетная схема системы для первого случая приведена на рис. 1. С учетом принятых на схеме обозначений система балансовых уравнений для перемещающихся по системе пылевых потоков будет иметь вид (1). При этом:

– массовый расход пыли на i -ом участке составит $G_i = c_i L_i$;

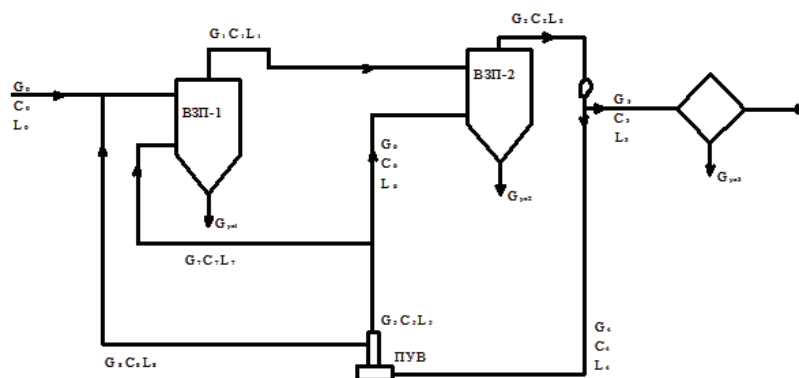


Рис. 1. Расчетная схема системы с возвратом более запыленного потока на верхний ввод аппарата ВЗП первой ступени

$$\left\{ \begin{array}{l} G_0 + G_7 + G_8 = G_1 + G_{y.1} \\ G_{y.1} = \eta_1 (G_0 + G_7 + G_8) \\ G_1 + G_6 = G_2 + G_{y.2} \\ G_{y.2} = \eta_2 (G_1 + G_6) \\ G_3 = k_3 G_2 \\ G_2 = G_3 + G_4 \\ G_4 = G_5 + G_8 \\ G_8 = \eta_4 G_4 \\ G_5 = G_6 + G_7 \\ G_7 = k_5 G_5 \end{array} \right. \quad (1)$$

- коэффициенты k_3 и k_5 описываются следующими соотношениями $k_3 = L_0 / L_2$, $k_5 = L_7 / L_5$;
- коэффициент η_4 характеризует эффективность пылеконцентратора.

Систему уравнений (1) можно представить в виде

$$\begin{array}{cccccccccccc}
 G_1 & G_2 & G_3 & G_4 & G_5 & G_6 & G_7 & G_8 & G_{y1} & G_{y2} & \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & 1 & 0 & = G_0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\eta_1 & -\eta_1 & 1 & 0 & = 0 \\
 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 & = 0 \\
 \eta_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & \eta_1 & 0 & 0 & 0 & -1 & = 0 \\
 0 & -k_3 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & -\eta_4 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & -k_5 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & = 0
 \end{array} \quad (2)$$

Поскольку величины k_3 и k_5 зависят от соотношения расходов, по аналогии с (1) составим систему балансовых уравнений для воздушных потоков

$$\left\{ \begin{array}{l} L_0 = L_3 \\ L_0 + L_7 + L_8 = L_1 \\ L_7 = k_1(L_0 + L_8) \\ L_6 + L_1 = L_2 \\ L_2 + L_3 = L_4 \\ L_6 = k_2 L_1 \\ L_4 = L_5 + L_8 \\ L_5 = L_7 + L_6 \\ L_8 = k_4 L_4 \end{array} \right. \quad (3)$$

По аналогии с (2) приведем систему (3) к виду

$$\begin{array}{cccccccc}
 L_1 & L_2 & L_3 & L_4 & L_5 & L_6 & L_7 & L_8 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & = L_0 \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & = L_0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -k_1 & = k_1 L_0 \\
 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & = 0 \\
 k_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & k_4 & 0 & 0 & 0 & -1 & = 0
 \end{array} \quad (4)$$

В системе (4) заменим последнее уравнение на последнее уравнение из системы (3)

$$k_4 L_4 - L_8 = 0$$

Тогда определитель системы

$$\Delta = k_4(k_1 + 1)(k_2 + 1) - 1$$

Таким образом, получаем систему (5)

$$\begin{array}{cccccccc}
 L_1 & L_2 & L_3 & L_4 & L_5 & L_6 & L_7 & L_8 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & = L_0 \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & = L_0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -k_1 & = k_1 L_0 \\
 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & = 0 \\
 -1 & 1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & = 0 \\
 k_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & = 0 \\
 0 & 0 & 0 & k_4 & 0 & 0 & 0 & -1 & = 0
 \end{array} \quad (5)$$

В матричной форме системы уравнений (2) и (5) имеют вид

$$A\bar{G} = \bar{G}_0(6, a); \quad B\bar{L} = \bar{L}_0(6, b)$$

где A – матрица $[10 \times 10]$; B – матрица $[8 \times 8]$; $\bar{G}, \bar{G}_0, \bar{L}, \bar{L}_0$ – вектор-столбцы.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\eta_1 & -\eta_1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ \eta_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & \eta_1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -k_3 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -\eta_4 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -k_5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -k_1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ k_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & k_4 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\bar{G} = \begin{pmatrix} G_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ G_8 \\ G_{y_{L_1}} \\ G_{y_{L_2}} \end{pmatrix}; \quad \bar{L} = \begin{pmatrix} L_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ L_7 \\ L_8 \end{pmatrix}; \quad (7)$$

$$\bar{G}_0 = \begin{pmatrix} G_0 \\ \eta_1 G_0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad \bar{L}_0 = \begin{pmatrix} L_0 \\ L_0 \\ k_1 L_0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (8)$$

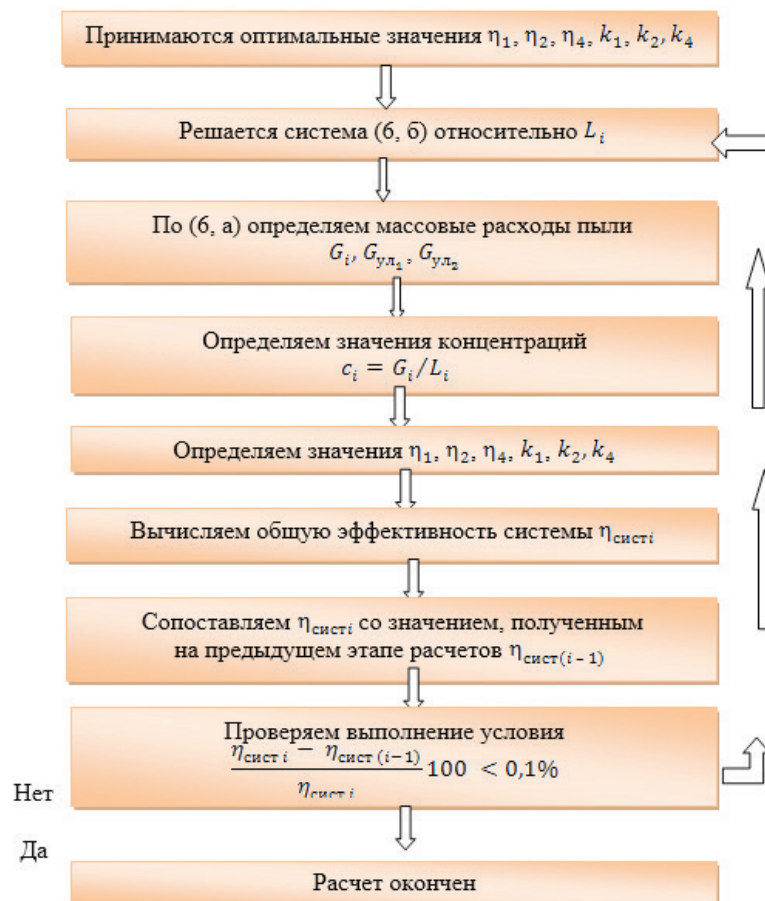


Рис. 2. Блок-схема расчета эффективности системы

Полученные системы 18 нелинейных уравнений дополняются экспериментальными зависимостями эффективности улавливания для аппаратов ВЗП (η_1, η_2) от соотношения расходов, подаваемых на верхний и нижний входы, и эффективности пылеконцентратора (η_4) от соотношения расходов в прямом и тангенциальном выходах, а также от концентрации пыли в потоке на входе в аппарат.

Расчет проводится а несколько этапов (рис. 2):

I этап – принимаются оптимальные значения k_1, k_2, k_4 , и, исходя из начальной концентрации, определяются η_1, η_2, η_4 ;

II этап – относительно значений L_i решается система (6, б) из 8 линейных уравнений

$$\bar{L} = B^{-1} \bar{L} \quad (9, а)$$

III этап – определяются значения массовых расходов пыли на i-ых участках

$$\bar{G} = A^{-1} \bar{G}_0 \quad (9, б)$$

IV этап – определяем значения концентраций

$$c_i = G_i / L_i$$

Затем по полученным значениям расходов и концентраций находим $\eta_1, \eta_2, \eta_4, k_1, k_2, k_4$.

Во втором случае расчетная схема системы будет иметь вид, представленный на рис. 3, а системы балансовых уравнений для пылевых и воздушных потоков, составленные по аналогии с системами (1) и (3) – вид (10) и (12) соответственно.

$$\left\{ \begin{array}{l} G_0 + G_7 = G_1 + G_{y.l_1} \\ G_{y.l_1} = \eta_1(G_0 + G_7) \\ G_1 + G_6 + G_8 = G_2 + G_{y.l_2} \\ G_{y.l_2} = \eta_2(G_1 + G_6 + G_8) \\ G_3 = k_3 G_2 \\ G_2 = G_3 + G_4 \\ G_4 = G_5 + G_8 \\ G_8 = \eta_4 G_4 \\ G_5 = G_6 + G_7 \\ G_7 = k_5 G_5 \end{array} \right. \quad (10)$$

$$\text{или} \quad \begin{array}{cccccccccc} G_1 & G_2 & G_3 & G_4 & G_5 & G_6 & G_7 & G_8 & G_{y.l_1} & G_{y.l_2} & = & \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & = & G_0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\eta_1 & 0 & 1 & 0 & = & \eta_1 G_0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & -1 & = & 0 \\ \eta_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & \eta_2 & 0 & \eta_2 & 0 & -1 & = & 0 \\ 0 & -k_3 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & = & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & = & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & = & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -\eta_4 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & = & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & = & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -k_5 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & = & 0 \end{array} \quad (11)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} L_0 = L_3 \\ L_0 + L_7 = L_1 \\ L_7 = k_1 L_0 \\ L_6 + L_1 + L_8 = L_2 \\ L_2 + L_3 = L_4 \\ L_6 = k_2 L_1 \\ L_4 = L_5 + L_8 \\ L_5 = L_7 + L_6 \\ L_8 = k_4 L_4 \end{array} \right. \quad (12)$$

$$\text{или} \quad \begin{array}{cccccccc} L_1 & L_2 & L_3 & L_4 & L_5 & L_6 & L_7 & L_8 & = & \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & = & L_0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & = & L_0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & = & k_1 L_0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & = & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & = & 0 \\ k_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & = & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & = & 0 \\ 0 & 0 & 0 & k_4 & 0 & 0 & 0 & -1 & = & 0 \end{array} \quad (13)$$

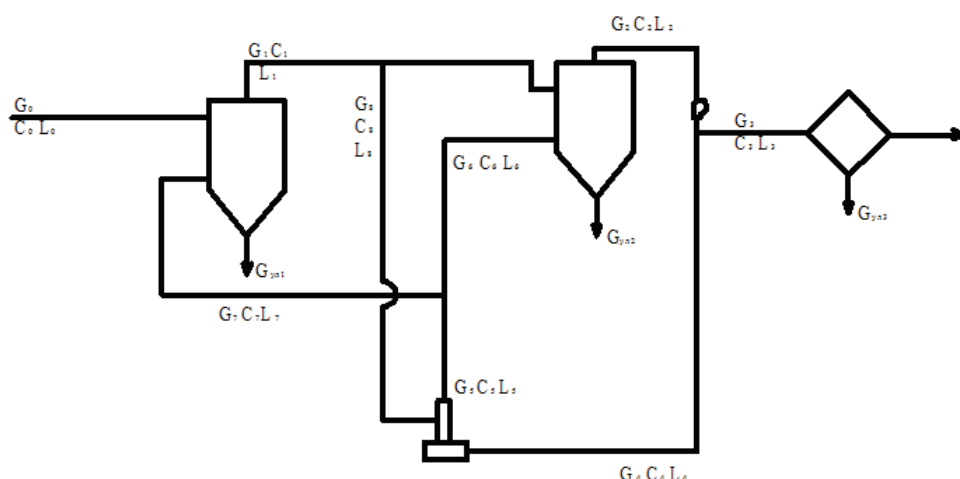


Рис. 3. Расчетная схема системы с возвратом более запыленного потока на верхний ввод аппарата ВЗП второй ступени

Последующие выкладки проведены по аналогии с предыдущим случаем. При этом вектор-столбцы $\bar{G}$, $\bar{G}_0$, $\bar{L}$, $\bar{L}_0$, имеют такой же вид, как в (6) и (7), а матрица A принимает вид

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\eta_1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ \eta_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & \eta_2 & 0 & \eta_2 & 0 & -1 \\ 0 & -k_3 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -\eta_4 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -k_5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

В свою очередь матрица B записывается в виде

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ k_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & k_4 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Дальнейший расчет проводится по алгоритму, описанному выше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаров В. Н. Пылеуловители со встречными закрученными потоками. Опыт внедрения. Волгоград, 2003. 147 с.
2. Азаров В. Н., Сергина Н. М. Системы пылеулавливания с инерционными аппаратами в производстве строительных материалов // Строительные материалы. 2003. №8. С. 14-15.
3. Azarov V. N., Sergina N. M., Kondratenko T. O. Problems of protection of urban ambient air pollution from industrial dust emissions [Electronic resource] // MATEC Web of Conferences. 2017. 106, 07017. URL: <https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/ref/2017/20/mateconf>.
4. Bogomolov A. N., Sergina N. M., Kondratenko T. O. On inertial systems, dust cleaning and dust removal equipment, and work areas in the production of aerated concrete from the hopper suction apparatus CSF // Procedia Engineering. 2016. V. 150. pp. 2036-2041.
5. Сергина Н. М., Боровков Д. П., Семенова Е. А. Совершенствование методов очистки воздуха рабочей зоны от пыли известкового щебня, выделяющейся при разгрузке железнодорожных вагонов // Инженерный вестник Дона: электронный журнал. 2012. №4. Ч. 2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012.
6. Семенова Е. А. Совершенствование схем компоновки систем обеспыливания для локализующей вентиляции в производстве извести: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Волгоград, 2013. 20 с.
7. Сергина Н. М., Семенова Е. А., Кондратенко Т. О. Пути снижения выбросов пыли в атмосферу при производстве строительных материалов // Альтернативная энергетика и экология. 2013. №12. С. 48-51.

REFERENCES

1. Azarov V. N. Pyleuloviteli so vstrechnymi zakruchennymi potokami. Opyt vnedreniya. Volgograd, 2003. 147 s.
2. Azarov V. N., Sergina N. M. Sistemy pyleulavlivaniya s inertsionnymi apparatami v proizvodstve stroitel'nykh materialov // Stroitel'nye materialy. 2003. №8. S. 14-15.

3. Azarov V. N., Sergina N. M., Kondratenko T. O. Problems of protection of urban ambient air pollution from industrial dust emissions [Electronic resource] // MATEC Web of Conferences. 2017. 106, 07017. URL: <https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/ref/2017/20/mateconf>.
4. Bogomolov A. N., Sergina N. M., Kondratenko T. O. On inertial systems, dust cleaning and dust removal equipment, and work areas in the production of aerated concrete from the hopper suction apparatus CSF // Procedia Engineering. 2016. V. 150. pp. 2036-2041.
5. Sergina N. M., Borovkov D. P., Semenova E. A. Sovershenstvovanie metodov ochistki vozdukhа rabochei zony ot pyli izvestkovogo shchebnya, vydelyayushcheysya pri razgruzke zheleznodorozhnykh vagonov // Inzhenernyi vestnik Dona : elektronnyi zhurnal. 2012. №4. Ch. 2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4r2y2012.
6. Semenova E. A. Sovershenstvovanie skhem komponovki sistem obespylivaniya dlya lokalizuyushchei ventilyatsii v proizvodstve izvesti: avtoref. dis. . . . kand. tekhn. nauk. Volgograd, 2013. 20 s.
7. Sergina N. M., Semenova E. A., Kondratenko T. O. Puti snizheniya vybrosov pyli v atmosferu pri proizvodstve stroitel'nykh materialov // A'l'ternativnaya energetika i ekologiya. 2013. №12. S. 48-51.

ОБ АВТОРАХ

Сергина Наталия Михайловна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, тел.8(844)296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Sergina Natalia Mihajlovna, Ph. D. of Technical Science, associate professor, assistant professor of the Department of "Life Safety in construction and municipal economy", Volgograd State Technical University of Architecture and Civil Engineering, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, tel. 8 (844) 296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Семенова Елена Анатольевна, канд. тех. наук, доцент, Северо-Кавказский федеральный университет, филиал в г. Пятигорске; 8(8793) 98-46-76; E-mail: dec-tspt@pfncfu.ru

Semenova Elena Anatolievna, candidate of technical Sciences, professor of department, Federal State Autonomous North-Caucasus Federal University (Branch in Pyatigorsk); 8(8793) 98-46-76; E-mail: dec-tspt@pfncfu.ru

РАСЧЕТНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ С ПЫЛЕКОНЦЕНТРАТОРАМИ

Н. М. Сергина, Е. А. Семенова

Повышение эффективности пылеулавливания может быть достигнуто в результате использования пылеконцентраторов в установках пылеочистки с вихревыми инерционными аппаратами на встречных закрученных потоках.

Пылеконцентратор – устройство, в котором пылевоздушный поток делится на два – с большим и меньшим содержанием пыли.

В статье рассматривается два варианта схемы компоновки системы пылеулавливания с пылеконцентратором. Приводится последовательность расчетной оценки эффективности таких систем.

SETTLEMENT ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF DEDUSTING SYSTEMS WITH DUST CONCENTRATORS

N. M. Sergina, E. A. Semenova

Increasing the efficiency of dust collection can be achieved through the use of dust concentrators in dust-cleaning plants with vortex inertial devices in counter-swirling flows.

Dust separator – a device in which the dust-air flow is divided into two – with a large and smaller amount of dust.

In the article two variants of the scheme of the arrangement of the dust collection system with a dust concentrator are considered. A sequence of the estimated effectiveness of such systems is given.

А. Б. Стреляева [A. B. Strelyeva]
Е. А. Калюжина [E. A. Kalyuzhina]

УДК 502.3: 504.5:
628.52

ЗАПЫЛЕННОСТЬ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ И СТРОИТЕЛЬНО-ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

DUSTINESS OF URBAN AREAS DURING EARTHWORKS AND CONSTRUCTION AND FINISHING WORKS

Архитектурная форма, ее теоретическое осмысление и историческое изменение, Комплекс строительных работ очень сильно влияет на экологию городских территорий, а также на здоровье людей. Различные строительные виды работ характеризуются с большим количеством образования пыли. Особенно мелкодисперсная пыль негативно влияет на здоровье людей, тем самым вызывая многочисленные заболевания. Одним из основных требований, которые предъявлены к строительству, является обеспечение экологической безопасности.

The complex of construction works very much influences the ecology of urban environments, as well as the health. Various types of construction work are characterized with a large amount of dust formation. Particularly melodispersed dust adversely affects human health. Thereby causing numerous diseases. One of the main requirements that are set for construction is to ensure environmental safety.

Ключевые слова: земляные работы, наземная часть, отделочный цикл, дисперсный состав, концентрация пыли, интегральные функции.

Key words: excavation, the Earth part, finishing cycle, disperse composition, dust concentration, integral functions.

Запыленность воздуха – важнейший экологический фактор, сопровождающий нас повсюду. Одним из источников выделения твердых взвешенных частиц является строительство. Главное требование, предъявляемое к строительству, является обеспечение экологической безопасности. Экологическая безопасность – это допустимый уровень воздействия негативных факторов строительства на человека и окружающую среду за определенный период времени.

Следует отметить, что результат строительных работ зависит от грамотного подхода и качества выполнения задачи, а так же от правильного выбора строительных материалов. Это основные составляющие и они являются залогом успешного строительства. Основные строительные работы состоят из трех этапов. Первый этап или начальный этап – это земляные работы. Они включают в себя работы связанные с возведением подземной части или нулевого цикла (отрывка котлована, траншей, под ленточные фундаменты и коммуникации к зданию от основных магистралей, обратная засыпка пазух). Земляные работы можно разбить на два этапа: подготовительные работы и непосредственное рытье котлована для строительства.

Второй этап строительства включает в себя: возведение наземной части здания, монтаж сборных или возведение монолитных строительных конструкций, панелей наружных и внутренних стен, установку оконных и дверных блоков, кровельные работы и т.д.

И заключительным третьим этапом называется – отделочным циклом, в этот период выполняют все отделочные работы: завершение остекления, плиточные и штукатурные работы, отделка (окраска и отделка стен, потолков, столярных изделий, трубопроводов), устройство всех видов полов, установка санитарно-технических приборов и электротехнической арматуры [1–4].

На предприятиях стройиндустрии пыль является одним из основных факторов, который воздействует как на производственную, так и на окружающую среду. Количество пыли в атмосферном воздухе может быть весьма различным, которое зависит от различных видов работ. Исследования показывают, что наибольшую опасность для организма человека представляют мелкодисперсные частицы пыли размером до 10 мкм (PM10), причем от 40 до 90% пылинок имеют размеры менее 2,5 мкм (PM2,5). При оценке качества атмосферного воздуха и воздуха рабочих зон необходимо учитывать физико-химические и морфологические свойства пыли. В настоящее время отсутствует система контроля и оценки дисперсного состава и концентрации частиц малых размеров в воздухе рабочих зон при строительно-отделочных работах и в воздухе жилых помещениях, что не позволяет объективно оценить степень воздействия пыли на работников и на окружающую среду этой отрасли строительства. Это является актуальной проблемой производственной и экологической безопасности, где необходимо знание дисперсного состава пыли в воздушной среде [1–7].

В ходе проведения работы, для решения поставленных задач, была применена методика микроскопического анализа дисперсного состава с применением ПК [1–3]. Эта методика основана на исследовании и контроля мелкодисперсной пыли, которая образуется как от организованных, так и неорганизованных источников, которые выбрасывают в атмосферу пыль, состоящую в основном (около 95 %) из мелкодисперсных аэрозолей. Были построены интегральные функции (рис. 1–4), позволяющие судить о характере распределения частиц пыли, от различных источников, значениях концентрации и дисперсного состава пыли.

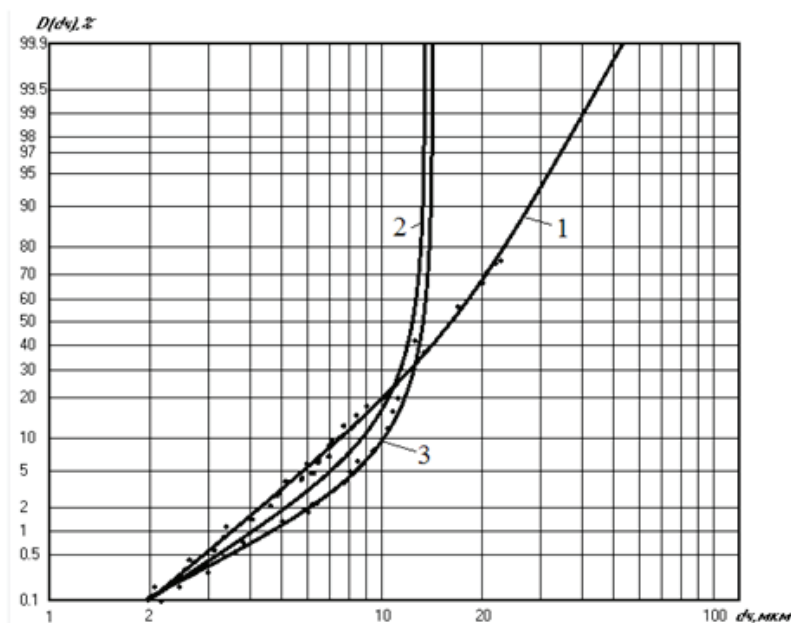


Рис. 1. Интегральные кривые распределения массы по диаметрам частиц $D(d\phi)$ в вероятностно-логарифмической координатной сетке пыли, отобранной при разработке грунта рыхлителем (перед зубом рыхлителя) при:
1 – влажность грунта 10–12%; 2 – влажность грунта 18–22 %; 3 – влажность грунта 30–35 %

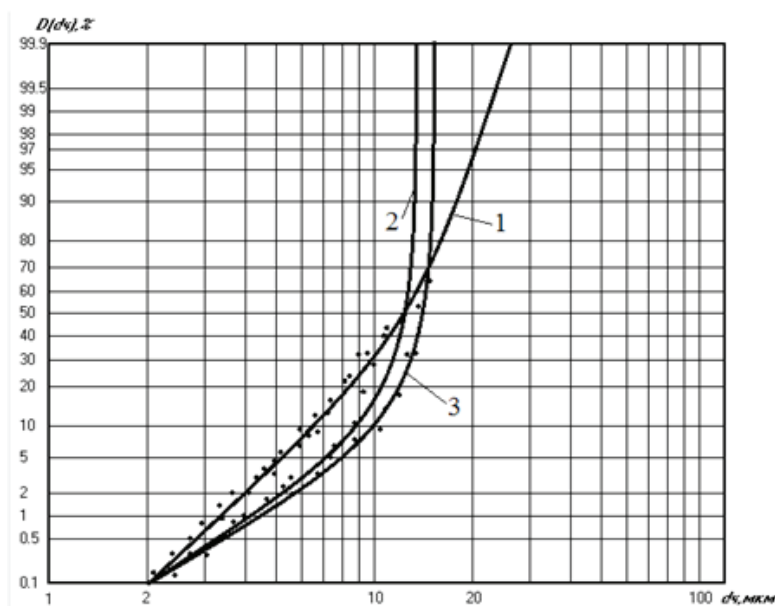


Рис. 2. Интегральные кривые распределения массы по диаметрам частиц $D(d\phi)$ в вероятностно-логарифмической координатной сетке пыли, отобранной при разработке грунта бульдозером (перед отвалом бульдозера) при:
1 – влажность грунта 10–12 %; 2 – влажность грунта 18–22 %; 3 – влажность грунта 30–35 %

Доля частиц PM10 и PM2,5 будет составлять 13 % и 0,4 % от массы частиц размером до 30 мкм соответственно. По результатам проведённых замеров можно отметить, что в точке 3 обладают частицы преимущественно размером до 85 мкм, в то время как в верхней точке диаметр пылинок в среднем 2 мкм, что свидетельствует о том, что частицы малых размеров поднимаются потоками воздушных масс в верхнюю зону, а частицы большего диаметра оседают на пол.

На сегодняшний день отсутствует система контроля и оценки дисперсного состава и концентрации частиц малого размера в воздухе рабочих зон при строительно-отделочных работах, что затрудняет объективную оценку степени воздействия пыли на производственную и экологическую ситуацию.

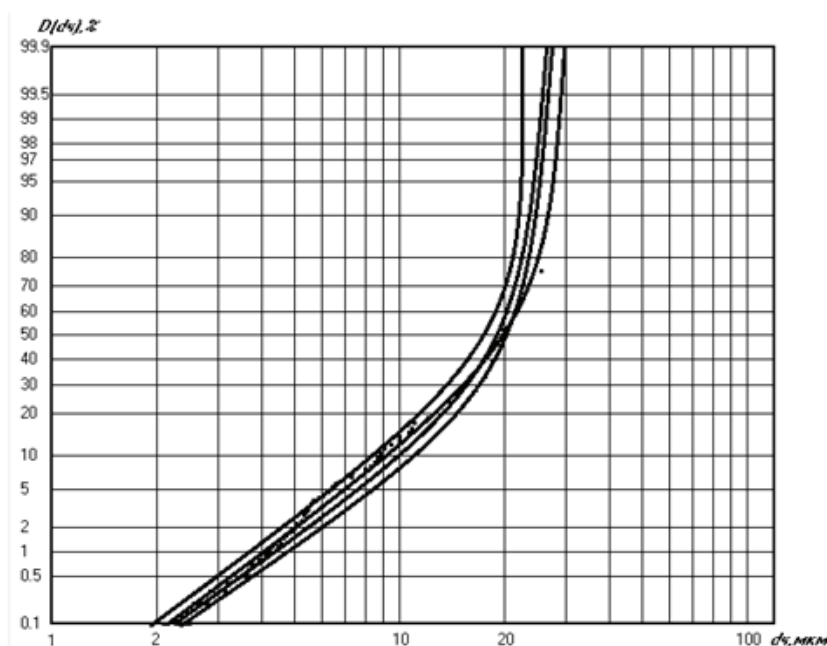


Рис. 3. Интегральные функции распределения массы частиц по диаметрам для пыли, образующейся при проведении отделочно-строительных работ (замешивание бетона, очистка стен, дробление)

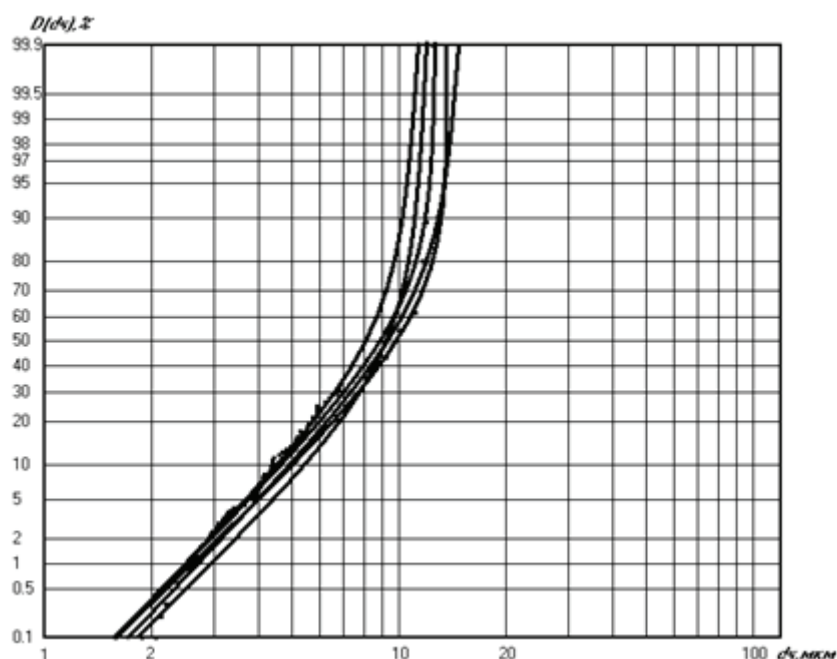


Рис. 4. Интегральные функции распределения массы частиц по диаметрам для пыли, образующейся при ремонтно-строительных и отделочно-строительных работах - сбивание наружной плитки, при этом доля частиц РМ10 и РМ2,5 будет составлять 65 % и 1.0 % от массы частиц до 13 мкм соответственно

Таким образом, проблемы производственной и экологической безопасности являются актуальными. Для эффективной оценки распространения и воздействия пыли от строительных работ, необходимо знание дисперсного состава пыли в воздушной среде, а также условия проведения строительных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаров В. Н., Юръян В. Ю., Сергина Н. М. Методика микроскопического анализа дисперсного состава пыли с применением персонального компьютера (ПК) // Законодательная и прикладная метрология. 2004. № 1. С. 46-48.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/bb9e97fad9d14ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/
3. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производства: учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2015. 336 с.
4. Теличенко В. И. Технология строительных процессов: В 2 ч. Ч. 1.: учеб. для строит. вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2005. 392 с.

5. Новикова В. С. Совершенствование методов обеспечения экологической и производственной безопасности при производстве земляных работ в городском хозяйстве: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Волгоград, 2012. 20 с.
6. Калюжина Е. А., Несветаев Г. В., Азаров В. Н. Исследования значений РМ10 и РМ2,5 атмосферного воздуха при ремонтно-строительных работах // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. Волгоград, 2012. Вып. 1 (20).
7. Стреляева А. Б., Барикаева Н. С., Калюжина Е. А. Анализ источников загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсной пылью // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. Волгоград, 2014. Вып. 3 (34).

REFERENCES

1. Azarov V. N., Yur'yan V. Yu., Sergina N. M. Metodika mikroskopicheskogo analiza dispersnogo sostava pyli s primeneniem personal'nogo komp'yutera (PK) // Zakonodatel'naya i prikladnaya metrologiya. 2004. № 1. S. 46-48.
2. Federal'nyi zakon ot 10.01.2002 N 7-FZ «Ob okhrane okruzhayushchei sredy». Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/bb9e97fad9d14ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/
3. Krivoshein D. A., Dmitrenko V. P., Fedotova N. V. Osnovy ekologicheskoi bezopasnosti proizvodstva: uchebnoe posobie. SPb.: Izd-vo «Lan», 2015. 336 s.
4. Telichenko V. I. Tekhnologiya stroitel'nykh protsessov: V 2 ch. Ch. 1.: ucheb. dlya stroit. vuzov / V. I. Telichenko, O. M. Terent'ev, A. A. Lapidus. 2-e izd., ispr. I dop. M.: Vyssh. shk., 2005. 392 s.
5. Novikova V. S. Sovershenstvovanie metodov obespecheniya ekologicheskoi i proizvodstvennoi bezopasnosti pri proizvodstve zemlyanykh rabot v gorodskom khoziaistve: Avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk. Volgograd, 2012. 20 s.
6. Kalyuzhina E. A., Nesvetaev G. V., Azarov V. N. Issledovaniya znachenii RM10 i RM2,5 atmosfernogo vozdukha pri remontno-stroitel'nykh rabotakh // Internet-vestnik VolgGASU. Ser.: Politematicheskaya. Volgograd, 2012. Vyp. 1 (20).
7. Strelyaeva A. B., Barikaeva N. S., Kalyuzhina E. A. Analiz istochnikov zagryazneniya atmosfernogo vozdukha melkodispersnoi pylyu // Internet-vestnik VolgGASU. Ser.: Politematicheskaya. Volgograd, 2014. Vyp. 3 (34).

ОБ АВТОРАХ

Стреляева Александра Борисовна, старший преподаватель кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru, 8(844) 296-99-07

Strelyaeva Alexandra Borisovna, senior lecturer of Department of Safety of Life in Construction and Urban Management, Volgograd State Technical University, Volgograd, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, kaf_bgdvt@mail.ru, 8(844)296-99-07

Калюжина Екатерина Алексеевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru, 8(844) 296-99-07

Kalyuzhina Ekaterina Alekseevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Safety of Life in Construction and Urban Management, Volgograd State Technical University, Volgograd, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, kaf_bgdvt@mail.ru, 8(844)296-99-07

ЗАПЫЛЕННОСТЬ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ И СТРОИТЕЛЬНО-ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

А. Б. Стреляева, Е. А. Калюжина

Воздействия строительного производства на окружающую среду могут быть прямыми и косвенными. Например, непосредственно при производстве строительных работ происходит уничтожение экосистем на территории стройплощадки, загрязнение строительными отходами почв, поверхностных и подземных вод. Косвенное загрязнение происходит, например, через выбор строительных материалов и их использование. Основными проблемами строительства являются взаимосвязанными системотехническими проблемами. Так к таким проблемам можно отнести: совершенствование проектных решений, повышение технологичности, увеличение долговечности, эксплуатационных показателей; разработка эффективных методов подготовки производства; создание новых строительных машин, механизмов, инструментов; повышения эффективности и качества строительных материалов, деталей и конструкций; создание эффективных технологических процессов строительства, повышение качества строительно-монтажных работ, механизация и автоматизация строительного производства.

Применяя современные и усовершенствованные технологические процессы и экологически чистые строительные материалы, способствуя снижению негативного воздействия на окружающую среду.

DUSTINESS OF URBAN AREAS DURING EARTHWORKS AND CONSTRUCTION AND FINISHING WORKS

A. B. Strelyeva, E. A. Kalyuzhina

The impact of construction on the environment can be direct and indirect. For example, directly in the production of construction works, ecosystems are destroyed in the construction site, pollution by construction waste of soils, surface and groundwater. Indirect pollution occurs, for example, through the choice of building materials and their use. The main problems of construction are interconnected system-technical problems. So to such problems it is possible to carry: perfection of design decisions, increase of manufacturability, increase in durability, operational indicators; development of effective methods of preparation of production; creation of new construction machines, mechanisms, tools; increasing the efficiency and quality of building materials, parts and structures; creation of effective technological processes of construction, improvement of quality of construction and installation works, mechanization and automation of construction.

Applying modern and advanced technological processes and environmentally friendly building materials, I contribute to reducing the negative impact on the environment.

Н. М. Сергина [N. M. Sergina]
Л. Я. Соломахина [L. Ya. Solomahina]
М. С. А. Абдулджалил [M. S. A. Abduljalil]
Е. С. Тягненко [E. S. Tjagenko]

УДК 669.015.7 (075.8)

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПЫЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

THE RESEARCH OF SOME PROPERTIES SEPARATE TYPES OF DUST OF CONSTRUCTION MATERIALS

Одной из важных проблем в обеспечении надежности систем пылеулавливания является абразивный износ пылеуловителей в течение их эксплуатации. В статье приводятся некоторые результаты исследований тех свойств пыли строительных материалов, которые обуславливают этот процесс.

One of the important problems in ensuring the reliability of dust collection systems is the abrasive wear of dust collectors during their operation. In the article some results of researches of those properties of a dust of building materials which cause this process are given.

Ключевые слова: абразивный износ, коэффициент абразивности, прорыв пыли.

Key words: abrasive wear, abrasiveness factor, dust breakthrough.

Интенсивное развитие инфраструктуры больших городов, происходившее во второй половине XX века, привело к тому, что предприятия, специализирующиеся на выпуске строительных материалов и изделий, оказались в непосредственной близости от зон городской жилой застройки. Это определяет повышение требований к эффективности и надежности систем обеспыливания выбросов, предназначенных, как известно, для обеспечения нормируемого качества воздушной среды населенных пунктов.

Пыль, образующаяся при производстве строительных материалов, во многих случаях обладает абразивными свойствами, что приводит к ускоренному изнашиванию элементов систем пылеочистки. Опыт использования таких систем показывает, что более всего абразивному износу подвержены пылеулавливающие аппараты. В течение эксплуатации это обуславливает повышение проскока пыли в атмосферный воздух - повреждение корпуса аппаратов при работе установки пылеочистки под напором приводит к выбиванию пыли, при работе под разрежением приводит к возрастанию подсосов воздуха, вследствие чего снижается эффективность пылеулавливания. Сверхкритическое изнашивание элементов системы обеспыливания приводит к ее отказу.

Как правило, при упоминании пыли, образующейся при производстве строительных материалов, ее абразивные свойства просто констатируются как факт без указания количественного показателя, характеризующего эти свойства – коэффициента абразивности, зная который, можно прогнозировать степень абразивного износа элементов системы обеспыливания в процессе ее эксплуатации. Значения коэффициента абразивности для некоторых видов пыли строительных материалов приведены в известном справочнике [1].

Рассмотрим основные результаты исследований по оценке тех свойств пыли песка, керамзита и образующейся при механической обработке древесины пальмы, которые обуславливают ее абразивные свойства.

Данные, полученные при оценке фракционного состава, выполненной с помощью микроскопического анализа [2, 3] свидетельствуют о том, что основную долю (до 50 % по массе) в керамзитовой пыли, поступающей в системы очистки выбросов, составляют частицы с размерами до 10 мкм, и медианный диаметр $d_m = 10$ мкм. Размеры частиц изменяются в пределах от 0,5 до 35 мкм. Размеры частиц пыли песка изменяются в диапазоне 1,3–32 мкм. На долю частиц с размерами менее 10 мкм приходится 38 %, медианный диаметр d_m составляет 12 мкм. При механической обработке древесины пальмы образуются частицы с размерами от 5 мкм до 35 мкм. На долю частиц с размерами менее 10 мкм приходится 9,5 %, медианный диаметр $d_m = 20$ мкм.

Изучение формы частиц исследуемой пыли проводилось по микрофотографиям, полученным при проведении дисперсионного анализа (рисунок 1). Очевидно, что частицы песка в большинстве своем имеют форму, близкую к шарообразной (рис. 1, б). Частицы пыли древесины пальмы в основном характеризуются вытянутой палочкообразной или иглообразной формой (рис. 1, в). Наибольшим разнообразием формы отличаются частицы керамзитовой пыли – от пластинчатой, палочкообразной до редко близкой к шарообразной (рис. 1, а).

Результаты экспериментальных исследований по определению плотности исследуемой пыли [4] показали, что эта величина в среднем составляет: для керамзитовой – 2600 кг/м³, песка – 1500 кг/м³, древесины пальмы – 1300 кг/м³.

Для оценки абразивных свойств исследуемой пыли были использованы описанные в [4] методика и экспериментальная установка, схема которой приведена на рис. 2.

Методика основана на определении степени износа пластинки из исследуемой марки стали. При этом пластинка располагается под углом 45° к пылевой струе. Исследуемая пыль подается из бункера в воронку и из нее – в разгонное устройство, которое представляет собой трубку с диаметром 6 мм и длиной 150 мм. На одном конце трубки устанавливается кассета с образцом.

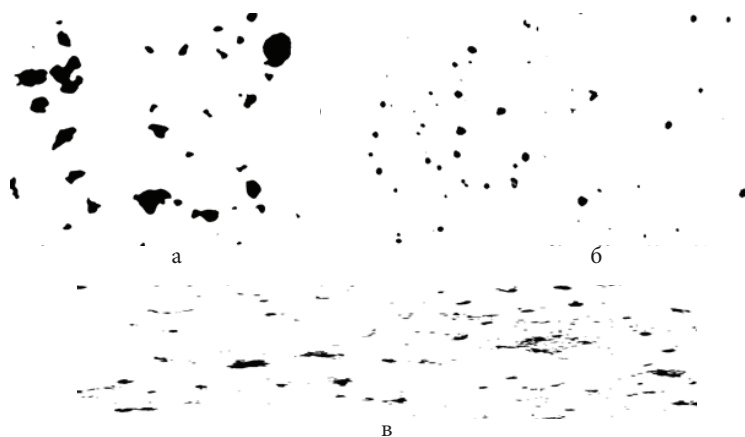


Рис. 1. Микрофотографии частиц исследуемой пыли, поступающей в системы пылеочистки:
а – керамзитовая пыль; б – пыль песка; в – пыль древесины пальмы

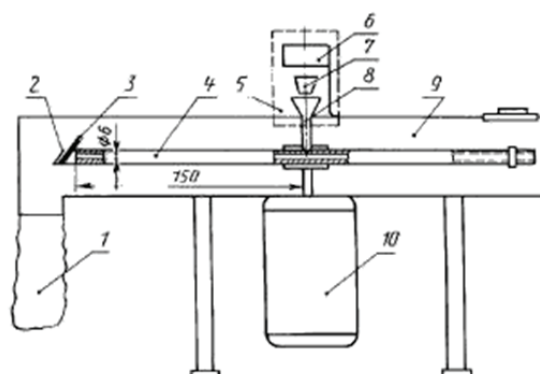


Рис. 2. Схема экспериментальной установки для определения коэффициента абразивности исследуемой пыли.
1 – сборник пыли; 2 – кассета для крепления образца; 3 – образец; 4 – разгонная трубка; 5 – вибрационный питатель;
6 – бункер; 7 – электромагнитная катушка; 8 – воронка; 9 – корпус; 10 – электродвигатель

Разгонное устройство вращается электродвигателем в горизонтальной плоскости. Пылевые частицы разгоняются под действием центробежных сил, ударяются об образец и через проем кассеты выносятся в сборник пыли. По результатам взвешивания образца до и после эксперимента определялся массовый износ образца. Количество засыпаемой пыли, скорость вращения трубки во всех опытах были одинаковыми [4].

Коэффициент абразивности исследуемой пыли определялся по результатам экспериментов по выражению [4]

$$K_a = A \Delta m, \text{ м}^2/\text{Н} \quad (1)$$

где A – постоянная установки (при угловой скорости двигателя 50 с^{-1} и длине трубки разгонного устройства $0,15 \text{ м}$; $A = 1,0804 \cdot 10^{-6}$ [55]), $\text{м}^2/(\text{Н} \cdot \text{кг})$;

Δm – изменение массы стального образца, кг.

За результат испытаний принималось среднее арифметическое результатов трех основных измерений [4].

Экспериментально получены значения коэффициента абразивности для исследуемой пыли: керамзитовой – $0,66 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{кг}$, песка – $0,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{кг}$, древесины пальмы – $0,42 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{кг}$.

Полученные данные о величине коэффициента абразивности были использованы для расчетной оценки интенсивности абразивного изнашивания циклонов при очистке выбросов в атмосферный воздух от исследуемой пыли. Расчеты проводились по выражению [1, 4]

$$\tau = \frac{hq}{3600 E c v^2 K_a}, \text{ ч} \quad (2)$$

где τ – время абразивного износа элемента установки обеспыливания на заданную глубину, ч; h – линейный износ, м; c/q – массовая концентрация материала, $\text{кг}/\text{с}^2/\text{м}^2$; E – коэффициент вероятности попадания частиц на изнашиваемую поверхность, в долях от единицы; v – скорость газового потока, м/с; K_a – коэффициент абразивности исследуемой пыли, $\text{м}^2/\text{кг}$.

В табл. 1 приведены результаты прогнозного расчета абразивного износа циклонов в обследованных системах обеспыливания выбросов, выполненного на основе экспериментальных данных о скорости и концентрации пыли в очищаемых воздушных потоках, а также на основе экспериментально полученных значений коэффициентов абразивности исследуемой пыли.

С учетом результатов прогнозного расчета времени абразивного износа циклонов в течение 2,5 лет каждые полгода проводились натурные исследования по оценке изменения величины проскока пыли в атмосферный воздух в зависимости от времени эксплуатации установок обеспыливания выбросов. Полученные данные представлены в табл. 2 и на рис. 3–5.

Таблица 1

Результаты прогнозного расчета абразивного износа циклонов в обследованных системах обеспыливания выбросов

Вид пыли	Время абразивного износа, год
песка	2,1
песка	1,9
песка	2,9
керамзитовая	1,8
керамзитовая	1,3
древесины пальмы	1,9
древесины пальмы	2,5

Таблица 2

Изменение величины проскока пыли в зависимости от срока эксплуатации систем обеспыливания выбросов

Вид пыли	Продолжительность эксплуатации системы				
	обеспыливания, год				
	0,5	1	1,5	2	2,5
	Проскок пыли в атмосферу, %				
песка	3,6	3,8	4	4,3	5
песка	3,5	3,6	3,8	4,2	4,8
песка	2,8	3,1	3,3	3,6	3,8
керамзитовая	11,5	12,0	14,9	16,8	
керамзитовая	10,2	10,4	13,8	16,2	
древесины пальмы	17,2	16,8	17,2	18,3	20,3
древесины пальмы	15,1	15,1	15,1	15,8	18,3

Полученные данные свидетельствуют о том, что в период эксплуатации системы очистки выбросов от пыли песка проскок в атмосферный воздух вследствие абразивного износа элементов циклонов в среднем увеличивается на 28,6 %, от пыли древесины пальмы – на 21 %.

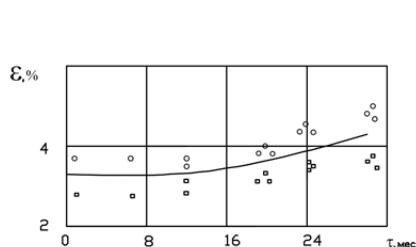


Рис. 3. Изменение величины проскока при очистке выбросов от пыли песка

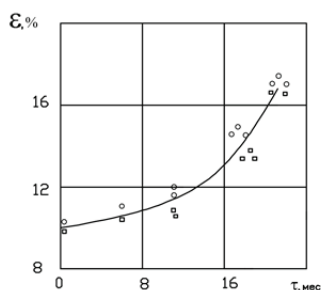


Рис. 4. Изменение величины проскока при очистке выбросов от пыли керамзитовой

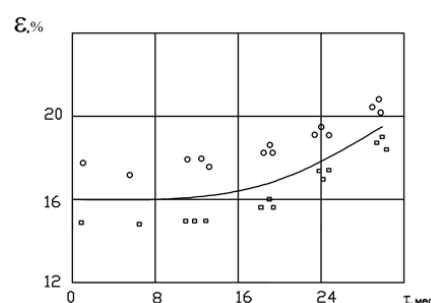


Рис. 5. Изменение величины проскока при очистке выбросов от пыли, образующейся при механической обработке древесины пальмы

Как показывают полученные данные, больше всего подвергаются абразивному износу циклоны, применяемые для очистки выбросов от пыли керамзитовой. В этом случае в период эксплуатации проскок пыли в атмосферу в среднем увеличивается на 69,8 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скрябина Л. Я. Атлас промышленных пылей: обзорная информация. М.: ЦИНТИНЕФТЕХИММАШ, 1981.
2. Коузов П. А. Основы анализа дисперсного состава промышленных пылей и измельченных материалов. 3-е изд. Л.: Химия, 1987. 264 с.
3. Азаров В. Н., Юркъян О. В., Сергина Н. М. Методика микроскопического анализа дисперсного состава пыли с применением персонального компьютера (ПК) // Законодательная и прикладная метрология. 2004. №1. С. 46-48.
4. Коузов П. А., Скрябина Л. Я. Методы определения физико-химических свойств промышленных пылей. Л.: Химия, 1983. 138 с.

REFERENCES

1. Skryabina L. Ya. Atlas promyshlennykh pylei: obzornaya informatsiya. M.: TsINTINEFTEKhimMASH, 1981.
2. Kouzov P. A. Osnovy analiza dispersnogo sostava promyshlennykh pylei i izmel'chennykh materialov. 3-e izd. L.: Khimiya, 1987. 264 s.

3. Azarov V. N., Yurk»yan O. V., Sergina N. M. Metodika mikroskopicheskogo analiza dispersnogo sostava pyli s primeneniem personal'nogo komp'yutera (PK) // Zakonodatel'naya i prikladnaya metrologiya. 2004. №1. S. 46-48.
4. Kouzov P. A., Skryabina L. Ya. Metody opredeleniya fiziko-khimicheskikh svoistv promyshlennykh pylei. L.: Khimiya, 1983. 138 s.

ОБ АВТОРАХ

Сергина Наталия Михайловна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, тел.8(844)296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Sergina Natalia Mihajlovna, Ph. D. of Technical Science, associate professor, assistant professor of the Department of "Life Safety in construction and municipal economy", Volgograd State Technical University of Architecture and Civil Engineering, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, tel. 8 (844) 296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Соломахина Людмила Яковлевна, кафедра «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, тел.8(844)296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Solomahina Lyudmila Yakovlevna, the Department of "Life Safety in construction and municipal economy", Volgograd State Technical University of Architecture and Civil Engineering, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, tel. 8 (844) 296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Абдулжалил Мохаммед Саиф Али, аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, тел.8(844)296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Abduljalil Mohammed Saif Ali, Postgraduate student of the Department of "Life Safety in construction and municipal economy", Volgograd State Technical University of Architecture and Civil Engineering, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, tel. 8 (844) 296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Тягненко Елена Сергеевна, магистр кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», Волгоградский государственный технический университет, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1, тел.8(844)296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

Tyagenko Elena Sergeevna, magistr of the Department of "Life Safety in construction and municipal economy", Volgograd State Technical University of Architecture and Civil Engineering, 400074, Volgograd, street. Academic, 1, tel. 8 (844) 296-99-07, E-mail: kaf_bgdvt@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПЫЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Н. М. Сергина, Л. Я. Соломахина, М. С. А. Абдулжалил, Е. С. Тягненко

В статье приводятся результаты экспериментальных исследований фракционного и морфологического состава, плотности некоторых видов пыли строительных материалов – керамзита, песка, древесины пальмы.

Экспериментально определены значения коэффициента абразивности исследуемой пыли. На основе полученных данных рассчитано время абразивного износа циклонов при очистке выбросов от перечисленных видов пыли.

По результатам опытно-промышленных исследований получены данные об изменении проскока пыли в атмосферу в зависимости от продолжительности эксплуатации пылеуловителей.

RESEARCH OF SOME PROPERTIES SEPARATE TYPES OF DUST OF CONSTRUCTION MATERIALS

N. M. Sergina, L. Ya. Solomahina, M. S. A. Abduljalil, E. S. Tyagenko

The article presents the results of experimental studies of fractional and morphological composition, the density of some types of dust of building materials – expanded clay, sand, palm wood.

The abrasivity coefficient of the dust under investigation was determined experimentally. On the basis of the data obtained, the time of abrasive wear of cyclones was calculated for the purification of emissions from the listed dusts.

Based on the results of pilot industrial studies, data were obtained on the change in the penetration of dust into the atmosphere, depending on the duration of operation of the dust catchers.

Е. В. Галдин [E. V. Galdin]

УДК 71

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ГОРОДА-КУРОРТА: ДИКТАТ ПОТРЕБНОСТЕЙ «ВТОРОЙ ПРИРОДЫ»

FUNCTIONAL-SPATIAL STRUCTURE OF THE RESORT CITY: THE DICTAT OF NEEDS OF “SECOND NATURE”

Статья посвящена современному отражению преобладающих тенденций и социальных процессов в функционально-пространственной среде города-курорта, соотношению открытых и закрытых пространств, формированию и развитию «второй природы» города-курорта, возможности контроля и коррекции морфологических и функциональных изменений в современной урбанистической ситуации.

The article is devoted to modern reflecting the prevailing tendencies and social processes in the functional-spatial environment of the city, the correlation of open and closed spaces, the formation and development of the “second nature” of the resort city, the possibility of monitoring and correcting morphological and functional changes in the modern urban situation.

Ключевые слова: архитектура и строительство, урбанистика, дизайн архитектурной среды, город-курорт, городское планирование, соучаствующее проектирование.

Key words: architecture and construction, urbanism, architectural design, resort city, urban planning, participating design.

Город-курорт как единая жизнеспособная система зависит от многих факторов, привносящих свои энергии в общий спроектированный контекст: архитектурных, дизайнерских, инженерных, социальных, экономических, экологических, информационных и т.д.

В последнее время социальная активность граждан находит выход в запуске процессов переосмысления существующей архитектурной, планировочной, структурной, и в целом урбанистической ситуации в своих городах, самоорганизации, ре-планировании существующей застройки своими силами или в виде соучаствующего проектирования.

Понятия «комфортный город», «комфортная городская среда», «гуманистическая городская среда», «гуманистическое проектирование», «город для людей», «город для жизни» стали всё чаще проявляться в общественном сознании, при анализе существующего архитектурно-дизайнерского контекста, при оценке подаваемых на рассмотрение проектов, при анализе состояния городской среды внутренними и внешними экспертами. Проектные бюро делают ставку на реализацию комфортной среды как серьёзное конкурентное преимущество, особенно в открытых конкурсах. «Комфортная среда», «устойчивое развитие», «улучшение качества городской среды», «джентрификация» стали трендообразующими и в оценке планов застройки властями – как городскими, так и федеральными. На федеральном уровне можно наблюдать поддержку урбанистических трендов не только в реализации архитектурных проектов, в которых апробируются новые подходы, открытии институтов урбанистики, проведении урбанистических форумов, урбанистических конкурсов, многочисленных тренингов и мастер-классов, но и, например, в появлении в 2017 году такого документа как «Рекомендации по организации общественно-го участия в реализации проектов комплексного благоустройства городской среды» Минстроя России.

Рекомендации призваны помочь «создавать механизмы для обеспечения общественного участия различных заинтересованных в проекте сторон» при проектировании и реализации проектов комплексного благоустройства и развития городской среды [1]. Данный продуманный и хорошо структурированный документ точно отражает ситуацию глобальных вызовов в сфере архитектуры, строительства, городского дизайна, урбанистики и их корреляции с современными социальными вопросами, что нашло выражение в самом его содержании, включающем:

- общественное участие в проектах комплексного благоустройства городской среды;
- формы общественного участия;
- механизмы общественного участия;
- рекомендуемый алгоритм действий по обсуждению проектов комплексного благоустройства городской среды;
- примерный план организации общественного обсуждения проектов комплексного благоустройства;
- систему отчетности и обратной связи;
- систему информирования о проектах комплексного благоустройства;
- рекомендации по организации общественного участия в разработке и обсуждении проекта Правил благоустройства.

Документ формулирует соучаствующее проектирование как «процесс проектирования с вовлечением жителей, местных сообществ, активистов, представителей административных структур, локального бизнеса, инвесторов, представителей экспертного сообщества и других заинтересованных в проекте сторон для совместного определения целей и задач развития территории, выявления истинных проблем и потребностей людей, совместного принятия решений, разрешения конфликтов и повышения эффективности проекта» [1].

Особые привилегии данная форма сотрудничества городской администрации, официальных представителей экспертного сообщества и социально активных жителей города предполагает при создании и реконструкции общественных пространств, в особенности открытых общественных пространств центральных городских территорий – парков, скверов, площадей, улиц и набережных, а также дворовых территорий.

Тем не менее, стоит отметить, что описываемая позитивная тенденция имеет уже исторически и концептуально сформированные формы, наглядно проявленные в функционально-пространственной структуре давно и успешно сформированных и развивающихся городов, удачно преодолевших типическую ситуацию, когда методика проектирования городских территорий не учитывает мнение конечного пользователя, опираясь сугубо на административные потребности и представления в планировании и реализации плана застройки.

Первоначально функционально-пространственная структура города соответствует запланированной матрице с набором подразумеваемых социальным заказом и общей ситуацией потребностей, но потом, по мере формирования и развития истинного лица, так называемой «второй природы» города, заданная матрица постепенно, но неуклонно мутирует, кристалл начинает расти к новым, естественно зародившимся, точкам притяжения, создающим мощные энергетические центры для дальнейшего роста города – «идёт освоение человеком предметно-пространственного окружения, зарождаются традиции, формируются общественно-санкционированные типы поведения, определяются социальные и эстетические ценности» [2]. Описанная ситуация позволяет наблюдать в естественном зарождении, становлении, функционировании и дальнейшем развитии механизмы взаимосвязи между реализацией физических форм среды и социальной динамикой общества.

Архитектурно-дизайнерское преломление социальной жизни, определяющее в первую очередь и в наибольшей степени социально-политический аспект парадигмы качественного восприятия соответствия современного города статусу города-курорта, всегда находило своё выражение в пространственной среде города – в виде материально выраженного отпечатка преобладающих тенденций и социальных процессов во всей полноте их иерархической структуры [3, 4]. Исторически мы можем наблюдать это на примере многих западноевропейских городов (а также русских городов Новгорода и Пскова, по своей социально-пространственной структуре очень к ним близкой [5]) или, например, при раскопках городов древних, позволяющих по своей проступающей структуре легко реконструировать этап социально-политического устройства по сохранившимся объектам, их соотношению, иерархии и общему функционалу.

В современной ситуации жизнедеятельность человека социально, профессионально и на бытовом уровне, всё чаще протекающая в закрытых пространствах домов, офисов, производств и т.д., требует уравнивания активной функционально-пространственной деятельностью в открытых городских пространствах – мы можем наблюдать это по всё прогрессирующей в мире городской активности в области частных общественных пространств, соучаствующего проектирования, организации локальных культурных центров, ярмарок, фестивалей, прочих форм городской местной самоорганизации, популяризации площадок для активного отдыха, воркаута или при реализации концепции комфортных городских кварталов.

При этом, уравновешенное, но несколько отчуждённое от среды, в которой оно пребывает, личное закрытое пространство, в котором функционирует человек, сталкивается с такими неравнозначными в средовом отношении пространствами, как незастроенные территории, водные системы, зеленые массивы – с одной стороны, а с другой – проспекты, улицы, бульвары, эспланады и т.п. Тут стоит также учитывать тот факт, что система «архитектурное пространство – человек» во многом управляется архетипическими образами, хранящимися в бессознательном человека, а также связана с «ранним пространственным опытом отдельного человека» [6].

Организуя, планируя, формируя пространственную среду, архитектура учитывает и использует определенные закономерности построения физического пространства, а также известные ей свойства последнего, но проявляя свою «вторую природу», отдаваясь энергиям городской самоорганизации, модифицируемая среда демонстрирует нам онтологическую связь «между пространством Земли, человеком и создаваемой им архитектурно-пространственной средой» [7].

Для возможности контроля и коррекции морфологических и функциональных изменений в урбанистической ситуации города-курорта нами предлагается вычленять локальные энергетические центры, самоорганизующиеся по ряду аспектов (экономический, социально-политический, информационный, технологический, физико-географический, биосферный и психологический) – и вступать в диалог с активными и заинтересованными представителями городского населения.

Согласно «Рекомендации по организации общественного участия в реализации проектов комплексного благоустройства городской среды», это могут быть:

- жители прилегающих территорий, так как именно на них будет оказано влияние при реконструкции общественного пространства;
- собственники и арендаторы прилегающих земельных участков и территорий;
- отдельные группы пользователей территории (велосипедисты, спортсмены, лыжники);
- школьники, обучающиеся в соседних учебных заведениях;
- представители бизнес-сообществ и местные предприниматели;
- представители местных властей;
- представители общественных объединений и организаций;
- представители профессиональных и городских сообществ: экологи, краеведы, градозащитники, архитекторы, биологи, кураторы творческих и культурных проектов, организаторы фестивалей, лидеры мнений, городские активисты;

- различные возрастные и социальные группы: дети, подростки, молодежь, мамы с маленькими детьми, люди среднего возраста, старшее поколение и пожилые люди;
- люди с ограниченными физическими возможностями;
- другие потенциально заинтересованные стороны [1].

Общественное участие в процессе принятия, разработки и реализации проектов создания, развития или реконструкции городской среды, а также разработки собственно стратегии партиципации необходимо не только для обеспечения прозрачности, но и для того, чтобы выявить, чётко обозначить, проанализировать и истинные потребности находящихся в разработке «энергетических центров» города, получить информацию из первых уст, от конкретных обитателей и потребителей модифицируемой среды, выбирая при этом инструменты простые и понятные для всех участников и максимально подходящие для конкретной ситуации.

Рекомендуемые инструменты для организации общественного участия:

- проведение фокус-групп;
- работа с отдельными группами пользователей;
- организация проектных семинаров;
- организация проектных мастерских (воркшопов);
- проведение общественных обсуждений, проведение дизайн-игр с участием взрослых и детей;
- организация проектных мастерских со школьниками и студентами, школьные проекты (рисунки, сочинения, пожелания, макеты);
- анкетирование;
- опросы;
- интервьюирование;
- картирование;
- проведение оценки эксплуатации территории.

Материализованные потребности найденных, определённых, описанных, и проанализированных энергетических центров, будучи грамотно организованы в городскую систему, снимут жёсткость и самоограниченность «запланированной» системы города, создадут насыщенную связанную и открытую архитектурную среду.

Это позволит снять конфликт между динамической, остро реагирующей на запросы времени социальной структурой общества и как бы «консервативной», изначально заданной и медленно реагирующей городской средой, в то же время, позволяя оставаться в системе функционального зонирования городской территории со схематической установкой на «четыре функции» города – работа, жильё, отдых и движение.

Естественно, нельзя не учитывать тот факт, что при любой степени энергетической насыщенности точек роста или драйверов развития города, основной, определяющей и концептуализирующей будет информация, поступающая из центра, как пространства города с максимально высокой концентрацией разнообразных функций, в том числе, и своего рода, «урбанистической лаборатории», в которой созревают и апробируются те или иные социально-культурные достижения и образцы, «аккумулируется весь культурный и научный потенциал общества, <...> происходит взаимовлияние различных видов производства, науки и культуры, различных социальных групп и типов поведения» [2, 8, 9].

В ситуации материализации превалирующих тенденций и социальных процессов в функционально-пространственной среде города-курорта, первоначальная матрица генплана может рассматриваться как основа в том числе и «точек»-туристических субъектов устойчивого локального экономического развития в регионе назначения [10]. Например, в парадигме: дом-улица-площадь, В. Т. Шимко [8, 9] предложил три разновидности существования открытых пространств в городе:

Первая – специально возведенное, чаще всего плоскостное сооружение, где открытое пространство выполняет функциональную задачу. К таким партерным «пространствам-сооружениям» относятся стадионы, плацы, пляжи, различного рода технологические площадки – от автостоянок до накопительных водоемов и т.д. Основным в архитектурном построении этих пространств является функция, реализуемая на самих участках, зрительные же границы таких пространств вторичны или случайны.

Вторая разновидность – пространства, сопутствующие самостоятельным объемным сооружениям. Это внутренние дворы жилой застройки, промышленных и административных зданий, разрывы между постройками, курдонеры, эспланады, т.е. всякого рода участки при зданиях, сооружениях и их комплексах. Они могут иметь и самостоятельную функцию – распределительную, рекреационную, но всегда подчинены тому объему, чьим промежуточным пространством они являются.

Третья разновидность – многоцелевые объемно-пространственные образования, где нельзя точно определить первичность собственно площадки или организующих ее объемов, настолько тесно переплетены функции тех и других. Обычно причиной возникновения такого пространства становятся следующие градостроительные факторы: необходимость в общегородских коммуникациях с обращенными к ним учреждениями и магазинами, потребность в крупном общественном форуме, сформированном монументальной застройкой, памятниками. К ним относятся такие несхожие по структуре городские пространства, как площади, улицы, скверы, бульвары и т.п.

В приведённой парадигме очень интересен, и может быть рассмотрен как удачный пример, проект японского архитектора Араты Исодаки (Arata Isozaki) Caixa Forum Barcelona [11], у подножия горы Монжуик (Montjuïc) в Барселоне, выступающий как, своего рода, гибрид описанных устоявшихся типологий. В проекте предусмотре-

на необычайной свободы и пластичности открытая планировка внутреннего пространства, предлагающая самые разнообразные сценарии эксплуатации. Японскому мастеру удалось создать в целом традиционное пространство, защищенное, но проницаемое, гармоничное и стилистически взвешенное [12]. Данный «изначальный» генплан является своего рода конвергентным вектором к описываемой нами ситуации и может быть использован как пример системного процесса изменения города через изменение социальных сценариев взаимодействия и переформатирование общественных пространств.

Появление подобных проектов не удивительно, но закономерно, так как в мировой практике отношение к среде (а особенно к архитектурной среде города-курорта) стремительно меняется, в качестве незыблемых постулатов выступают исконное право человека на комфортную жизненную среду, способствование повышению качества жизни горожан путем улучшения среды их жизнедеятельности, стимулирование оздоровления экологических и социальных процессов и обеспечение предпосылок для экономического процветания, способствование расширению возможностей индивидуального человеческого выбора, при обеспечении сохранности историко-культурной специфики места [13–17].

Изначально создавая матрицу городского пространства с ориентацией на пластичность открытой планировки, с возможностью модификации и достройки изначально данных пространств, с архитектурно-дизайнерским гибридным соединением закрытых пространств домов, офисов, производств и всех типов открытых пространств, особенно разнообразных рекреационных зон, мини-скверов, спортивных площадок, пешеходных улиц, площадей и т.д., Арата Исодаки демонстрирует уникальную современную концепцию города-курорта, города ориентированного на туризм и позитивные информационные референции, преодолевая описанную им самим в своих теоретических изысканиях ситуацию Ground Zero Degree [18], когда архитектурная и культурная ситуация перестают восприниматься как таковые, как существующие, наличествующие (при этом не дифференцировано – в результате катаклизма, как это было в Скопье, трагедии (сильно пострадавший от пожаров во Вторую мировую войну Токио, уничтоженная Хиросима) или в результате того, что наличествующая архитектурная ситуация просто становится «мёртвой», никак не отвечает вызовам времени, не присутствует в современной ситуации, в том временном концептуальном пласте, в котором находится сознание воспринимающих эту архитектуру людей.

Сопротивляясь энергиям, излучаемым современными концептуальными центрами-носителями «второй природы», городская среда в архитектурном аспекте превратится в ситуацию Ground Zero Degree, ситуацию отсутствия, не-существования – город будет состоять из мёртвых не функциональных зон, но, если отреагировать на неё должным образом – учитывать социальное и концептуальное поведение современного человека, его желание общаться, гулять, встречаться, развлекаться, выражать своё мнение, сообразно планировать и ре-планировать функционально-пространственную структуру города как гибридную, многофункциональную, многогранную, привязанную к потребностям конкретного общества и отдельного человека – город будет иметь все возможности для дальнейшего развития и процветания.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Рекомендации по организации общественного участия в реализации проектов комплексного благоустройства городской среды» Минстроя России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.minstroyrf.ru/docs/13338/> (дата обращения: 07.11.2017).
2. Хасиева С. А. Архитектура городской среды: учеб. для вузов. М.: Стройиздат, 2001.
3. Green N., 2007. Functional polycentricity: a formal definition in terms of social network analysis. *Urban Studies* 44, 11, 2077-2103.
4. Vasanen A., 2012. Functional polycentricity: examining metropolitan spatial structure through the connectivity of urban sub-centres. *Urban Studies* 49, 16, 3627-3644.
5. Тихомиров М. Н. Древнерусские города. Изд. 2-е, дополн. и перераб. М.: Государственное издательство политической литературы, 1956. 475 с.
6. Горшкова Г. Ф. Пространственный смысл архитектуры // Архитектурное образование на перепутье: выбор траекторий: матер. межд. науч. конф. 19 сентября 2007 года. Вологда, ВоГТУ, 2007. С.82-86.
7. Горшкова Г. Ф. Проекционная геометрия архитектурного пространства: диссертация ... доктора архитектуры: 18.00.01. Нижний Новгород, 2009. 267 с.
8. Шимко В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование городской среды: учебник для студентов вузов специальности «Дизайн архитектурной среды». М.: Архитектура-С, 2006. С. 374-375.
9. Шимко В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход) [Текст]: учебник, 2-е издание, дополненное и исправленное. М.: Архитектура-С, 2009. 408 с.
10. Outi Kulusjärvi. Resort-oriented tourism development and local tourism networks – a case study from northern Finland. *Fennia*. Vol. 194, No 1 (2016), p.3-17.
11. Isozaki, Arata. Transformation, Keynote presentation at the Word Architecture Festival, Barcelona, Spain, 2010.
12. Xhambazi A. Transformation of Theory and Practice: Shaping Strategies of Contemporary Architecture. // *International Journal of Contemporary Architecture* "The New ARCH" Vol. 3, No. 1 (2016). pp. 25–38.
13. Shin J.-C. Hierarchical status of Busan & changes of spatial structure from the viewpoint of urban basic planning. 2011. 29 p. URL: <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/6102470.pdf> (дата обращения: 07.11.2017).
14. Schwab K. (ed.) The Travel & Tourism Competitiveness Report 2015. Growth through Shocks. Geneva, World Economic Forum, 2015. 509 p.
15. Alsos G.A. Handbook of Research on Innovation in Tourism Industries. Cheltenham, UK and Northampton, US, Edward Elgar Publ., 2014. 384 p. 16.

16. Architektur macht Gäste. Über den Zusammenhang zwischen Architektur und Wirtschaftlichkeit im Tourismus [Architecture in tourism. Analysis of the interaction between architecture and tourism. Abstract]. URL: http://platou.at/portal3/images/stories/Download/amg_summary.pdf (дата обращения: 07.11.2017).
17. Iovitu M. Tourism Planning in Urban Areas – Trends, Best Practices and Priorities in Bucharest. Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology, 2013, vol. 3, no. 5, pp. 28–42.
18. Isozaki Arata. The Island Nation Aesthetic 1996 in Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (2nd edition), (Eds. Jencks, Ch. and Kropf, K.), Wiley-Academy, Chichester, England, pp. 128–130, 2006., 312 p.

REFERENCES

1. «Рекомендации по организации общественного участия в реализации проектов комплексного благоустройства городской среды» Минстроя России. [Elektronnyy resurs]. URL: <http://www.minstroyrf.ru/docs/13338/> (дата обращения: 07.11.2017).
2. Khasieva S. A. Arkhitektura gorodskoy sredy: Ucheb. dlya vuzov. M.: Stroyizdat, 2001.
3. Green N., 2007. Functional polycentricity: a formal definition in terms of social network analysis. Urban Studies 44, 11, 2077–2103.
4. Vasanen A., 2012. Functional polycentricity: examining metropolitan spatial structure through the connectivity of urban sub-centres. Urban Studies 49, 16, 3627–3644.
5. Tikhomirov M. N. Drevnerusskie goroda. Izd. 2-e, dopoln. i pererab. M.: Gosudarstvennoe izdatel'stvo politicheskoy literatury, 1956. 475 s.
6. Gorshkova G. F. Prostranstvennyy smysl arkhitektury [Tekst] / G.F. Gorshkova // Arkhitekturnoe obrazovanie na pereput'e: vybor traektoriy: mater. mezhd. nauch. konf. 19 sentyabrya 2007 goda. Vologda, VoGTU, 2007. S. 82–86.
7. Gorshkova G. F. Proektsionnaya geometriya arkhitekturnogo prostranstva: dissertatsiya ... doktora arkhitektury: 18.00.01. Nizhniy Novgorod, 2009. 267 s.
8. Shimko V. T. Arkhitekturno-dizaynerskoe proektirovanie gorodskoy sredy [Tekst]: uchebnik dlya studentov vuzov spetsial'nosti «Dizayn arkhitekturnoy sredy». M.: Arkhitektura-S, 2006. s. 374–375.
9. Shimko V. T. Arkhitekturno-dizaynerskoe proektirovanie. Osnovy teorii (sredovoy podkhod) [Tekst]: uchebnik, 2-e izdanie, dopolnennoe i ispravlennoe. M.: Arkhitektura-S, 2009. 408 s.
10. Outi Kulusjärvi. Resort-oriented tourism development and local tourism networks – a case study from northern Finland. Fennia. Vol. 194, No 1 (2016), p.3–17.
11. Isozaki Arata. Transformation, Keynote presentation at the World Architecture Festival, Barcelona, Spain, 2010.
12. Xhambazi A. Transformation of Theory and Practice: Shaping Strategies of Contemporary Architecture. // International Journal of Contemporary Architecture "The New ARCH" Vol. 3, No. 1 (2016). pp. 25–38.
13. Shin J.-C. Hierarchical status of Busan & changes of spatial structure from the viewpoint of urban basic planning. 2011. 29 p. URL: <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/6102470.pdf> (дата обращения: 07.11.2017).
14. Schwab K. (ed.) The Travel & Tourism Competitiveness Report 2015. Growth through Shocks. Geneva, World Economic Forum, 2015. 509 p.
15. Alsos G.A. Handbook of Research on Innovation in Tourism Industries. Cheltenham, UK and Northampton, US, Edward Elgar Publ., 2014. 384 p. 16.
16. Architektur macht Gäste. Über den Zusammenhang zwischen Architektur und Wirtschaftlichkeit im Tourismus [Architecture in tourism. Analysis of the interaction between architecture and tourism. Abstract]. URL: http://platou.at/portal3/images/stories/Download/amg_summary.pdf (дата обращения: 07.11.2017).
17. Iovitu M. Tourism Planning in Urban Areas – Trends, Best Practices and Priorities in Bucharest. Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology, 2013, vol. 3, no. 5, pp. 28–42.
18. Isozaki Arata. The Island Nation Aesthetic 1996 in Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (2nd edition), (Eds. Jencks, Ch. and Kropf, K.), Wiley-Academy, Chichester, England, pp. 128–130, 2006., 312 p.

ОБ АВТОРЕ

Галдин Евгений Владимирович, канд. филол. наук, член Творческого союза художников России, доцент кафедры дизайна Северо-Кавказского федерального университета (филиал) в г. Пятигорске, 357500, Пятигорск, ул. Козлова, д. 54, тел.: 8 (928)3613086, e-mail: galdin@list.ru

Galdin Evgeny Vladimirovich, Candidate of Philology, member of the Creative Union of Artists of Russia, Associate Professor of the Department of Design, North-Caucasus Federal University (branch) in Pyatigorsk, 357500, 54 Kozlov Street, Pyatigorsk, Russia, phone: 8 (928)3613086, e-mail: galdin@list.ru

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ГОРОДА-КУРОРТА: ДИКТАТ ПОТРЕБНОСТЕЙ «ВТОРОЙ ПРИРОДЫ»

Е. В. Галдин

Архитектурно-дизайнерское преломление социальной жизни (определяющее социально-политический аспект парадигмы качественного восприятия соответствия современного города статусу города-курорта) всегда находило своё выражение в пространственной среде города – в виде материально выраженного отпечатка преобладающих тенденций и социальных процессов во всей полноте их иерархической структуры. В современной

ситуации жизнедеятельность человека социально, профессионально и в бытовом аспекте всё чаще протекающая в закрытых пространствах домов, офисов, производств и т.д., требует уравнивания активной функционально-пространственной деятельностью в открытых городских пространствах. При этом, часто, уравновешенное, но несколько отчуждённое от среды, в которой оно пребывает, личное закрытое пространство, в котором функционирует человек, сталкивается с достаточно неравнозначными в средовом отношении пространствами.

Для возможности контроля и коррекции морфологических и функциональных изменений в урбанистической ситуации города-курорта нами предлагается вычленять локальные энергетические центры, самоорганизующиеся по ряду аспектов (экономический, социально-политический, информационный, технологический, физико-географический, биосферный и психологический). Материализованные потребности этих энергетических центров, будучи грамотно организованы в городскую систему, снимут жёсткость и самоограниченность «запланированной» системы города, создадут насыщенную связанную и открытую архитектурную среду. Это позволит снять конфликт между динамической, остро реагирующей на запросы времени социальной структурой общества и как бы «консервативной», изначально заданной и медленно реагирующей городской средой, в то же время, позволяя оставаться в системе функционального зонирования городской территории со схематической установкой на «четыре функции» города – работа, жильё, отдых и движение.

Сопrotивляясь энергиям, излучаемым современными концептуальным центрам-носителям «второй природы», городская среда в архитектурном аспекте превратится в ситуацию Ground Zero Degree, ситуацию отсутствия, не-существования – город будет состоять из мёртвых не функциональных зон, но, если отреагировать на неё должным образом – учитывать социальное и концептуальное поведение современного человека, его желание общаться, гулять, встречаться, развлекаться, выражать своё мнение, планировать и ре-планировать функционально-пространственную структуру города, как гибридную, многофункциональную, многогранную, привязанную к потребностям конкретного общества и отдельного человека – город будет иметь все возможности для дальнейшего развития и процветания.

FUNCTIONAL-SPATIAL STRUCTURE OF THE RESORT CITY: THE DICTAT OF NEEDS OF «SECOND NATURE»

E. V. Galdin

The architectural and design refraction of social life (which determines the socio-political aspect of the paradigm of the qualitative perception of the modern city's status as a resort city) has always found expression in the spatial environment of the city – in the form of a material expression of prevailing trends and social processes in the fullness of their hierarchical structure. In the modern situation, the life activity of a person socially, professionally and in everyday terms, increasingly occurring in closed spaces of houses, offices, industries, etc., requires the balancing spatial activity in open urban spaces. At the same time, often, balanced, but alienated from the environment in which it resides, the private closed space in which a person's functions are confronted by rather unequal environments. For the possible control and correction of morphological and functional changes in the urban setting of the resort city, we propose to isolate local energy centers, that are self-organized according to the economic, socio-political, information, technological, physical, geographical, biospheric and psychological aspects. Materialized needs in energy centers, competently organized in the urban system, eliminate the rigidity and self-limitation of the «planned» system of the city, create a rich, interconnected and open architectural environment. This allows to eliminate the conflict between dynamic, repulsive and obtrusive information and in the form of a «conservative», initially assigned and slowly transferred urban environment, while access to the system of functional zoning of the urban area with a schematic installation for the «four functions» of the city – work, housing, rest and movement. Resisting the energies radiated by the modern conceptual centers of the carrier of the «second nature», the urban environment in the architectural space will turn into a situation of Ground Zero Degree, the situation of absence, non-existence – the city will consist of dead, non-functional zones, but if it answers it properly – takes into account the social and the conceptual behavior of modern man, his desire to communicate, to walk, to meet, to entertain, to express his opinion, to plan and to reschedule the functional-isolation structures of the city hybrid, multifunctional, multifaceted, tied to the needs of a particular society and the individual – the city will have every opportunity for further development and prosperity.

М. Ю. Махота [M. Yu. Makhota]
Г. Н. Рыкун [G. N. Rykun]

УДК 94

АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УСАДЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ГУБЕРНИИ

ARCHITECTURAL AND SPATIAL ORGANIZATION OF FARMSTEAD COMPLEXES OF THE STAVROPOL PROVINCE

В статье рассматриваются усадьбы г. Пятигорска и г. Ставрополя, объявленные объектами культурного наследия, для воссоздания объективной истории прошлого. Автор формирует взаимосвязь архитектурного облика и назначение усадьбы с функциональными особенностями города.

In presented article the estates of Pyatigorsk and Stavropol announced by objects of cultural heritage for reconstruction of objective history of the past are considered. Author forms interrelation of architectural appearance and purpose of the estate with functional features of the city.

Ключевые слова: усадьба, архитектура, строительные материалы, Ставропольская губерния второй половины XIX – начала XX вв.

Key words: the estate, architecture, construction materials, the Stavropol province of the second half of XIX – the beginning of the 20th centuries.

В настоящее время усиливается интерес к изучению русской провинциальной усадьбы. На Ставрополье сохранились усадьбы, часть из которых объявлена объектами культурного наследия, другая часть теряет свою уникальную архитектурную полноту, подвергаясь разрушению, что актуализирует необходимость её изучения с целью воссоздания объективной истории прошлого [10].

Для более точного изучения вопроса усадебных комплексов Ставропольской губернии необходимо определить понятийно-терминологический аппарат понятия «усадьба» в различные периоды исторического развития, а также выявить региональные особенности имений: исторические, природно-климатические, территориальные, которые обуславливали специфику поместий конкретного края и влияли на организацию и развитие помещичьего хозяйства.

В данной работе рассматриваются крупные города, располагающиеся в одном регионе, но имеющие различные особенности, например, такие города как Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки являются городами-курортами, а Ставрополь промышленным городом.

Социальная принадлежность, профессиональные качества, склонности и увлечения хозяев домов часто накладывали свой отпечаток на их внешний облик и устройство усадеб.

Согласно найденным сведениям в Государственном архиве Ставропольского края было принято решение от 08 августа 1858 года о нормировании строительных работ: использовать только «несгораемые материалы, такие как, кирпич, плита бутовая цокольная, карнизная спусковая и для ступеней, железо связное и листовое, песок и известь... Необходимо подробно исчислять материалы, из коего составлено здание, то есть количество и цена каждого материала особо и неприлично назначали бы срок оценки, о чем предписать и ставропольский градский полицейский, чтобы чиновники и оценщики назначенные для описи и оценки зданий закладываемых в Приказ, в точности исполнения изложенные выше правила, и означали оценки срока на который должно быть выдано свидетельство» [6].

Летом 1896 года была произведена перепись, результаты которой показали, что в Ставрополе 5755 домов: деревянных – 2525, каменных – 1558, разных – 1672. Таким образом, деревянные дома в процентном соотношении составляли 44,4 всего количества домов, а каменные – 27,1 процента [1]. Первоначально постройки Ставропольской губернии возводились из строевого леса. Дерево было наиболее ходовым строительным материалом для первых жителей-переселенцев из разных населенных пунктов России. По сей день сохранилось примерно два десятка деревянных домов. Для строительства использовалось большое количество леса, что впоследствии повлияло на климат местности, открытой всем ветрам.

В более позднее время, в результате освоения земель, стали применять в качестве строительного материала камень, имеющийся в большом количестве на Ставропольском плоскогорье, состоящее из двух ярусов:

- нижний – мергели, темно-серый кремнистый известняк, с вкраплениями раковины;
- верхний – песчаники, состоящий из большого количества органических остатков, кораллов, раковин и т.д.

Отправной точкой к началу массового строительства из камня послужило строительство Первого каменного дома в Ставрополе (рис. 1), построенного купцом Ильей Волковым в 1799 году (ныне проспект К. Маркса, 71 (рис. 2).

Камень является более выгодным строительным материалом в Ставропольской губернии (что является одним из доказательств триады Витрувия: польза, прочность, красота): польза (сохранение экологии; сохранение леса, идущего на производство обожженного кирпича); прочность каменных строений; выгодность (строительство



Рис. 1. Первый каменный дом в городе Ставрополь

с малым превышением цены, по сравнению с деревянным) и красота (Ставрополь называли «щеголеватый», то есть камень как строительный материал придавал городу черты, связанные со значением «нарядный», «изысканный», «модный»).

С 1895 г. начали использовать камень, добываемый в каменоломнях сел Татарского, Пелагиады и др. Таким образом, большинство построек Ставропольской губернии возводятся из мягкого известкового ракушечника белого, желтовато-серого и красноватого.

В Пятигорске основным строительным материалом являлся травертин (Машукский камень) – известняковая, полукристаллическая горная порода, которая образуется в

результате осаждения карбоната кальция из воды углекислых источников, который не содержит вредных для человека веществ. Травертин является промежуточной формой камня между известняком и мрамором. Травертины бывают белого, жёлтого и промежуточных между ними цветов.

Необходимо отметить, что не только разнообразием применяемого строительного материала отличались усадьбы Ставропольской губернии. Особенностью усадеб можно считать их расположение. В Пятигорске усадьбы строились вблизи источников, у подножья горы Машук, вдоль дорог, ведущих к курорту «На Водах». Они строились в живописных местах, природа которых откладывала свой отпечаток на облик усадеб, отличая их от простых хозяйских подворьев и превращая в организованный ансамбль, атмосфера которого зависела от интересов владельцев, их положения в обществе. Недаром А. Н. Греч, известный специалист по усадебоведению, в своих работах описывал усадьбы как живой организм, в котором архитектура тесно связана с природой и укладом жизни ее владельца [14.] Проанализировав многие источники об усадьбах Ставропольской губернии, можно сделать вывод о том, что провинциальная усадьба это социально-экономический организм, выполняющий различные функции от хозяйственно-бытовых, социально-административных до культурно-просветительных, различающихся по этапам исторического развития страны в целом и губернии в частности.

Пятигорск

Город-курорт Пятигорск обязан своим возникновением курортной функции, связанной с праздничным времяпрепровождением, отдыхом и лечением [8].

Центры с городами-курортами с их огромными парками и развитым комплексом парковых сооружений генетически связаны с загородными парками императорских резиденций в окрестностях Петербурга и Москвы и обширными парками богатых дворянских усадеб. Зависимость архитектуры городов-курортов от загородных усадеб с их громадными парками особенно очевидна в наиболее ранних по времени возникновения городах-курортах, прежде всего, в Пятигорске.

Согласно данным «Пятигорского краеведческого музея» в городе Пятигорске в середине XIX века насчитывалось 643 частных дома-усадеб. Большинство домовладельцев имело сезонный доход от сдачи домов, флигелей и комнат в наем. На лечение и отдых приезжали офицеры, дворяне, купцы из Петербурга, Москвы, Воронежской, Тамбовской и других российских губерний. От Ставрополя до Пятигорска продвижение шло под усиленной охраной казаков или солдат. Ехали в основном самостоятельные люди, часто в своих экипажах, с родственниками, прислугой и докторами, поэтому на усадьбах строились сараи для экипажей и лошадей, отдельные кухни, открытые очаги, кладовые, ледники для хранения продуктов. Также хозяева обеспечивали подвоз из родников пресной воды. По красоте местоположения, климату, чистоте и удобствам город считался одним из лучших уездных городов России, а по разнообразию целебных источников – редчайшим в Европе. Центральная часть Пятигорска с липовой аллеей, бульваром и лавками примыкала к предгорьям Машука, где были расположены источники. Стоимость проживания определялось расположением целебных источников. В Горячеводской долине у источников минеральной воды временное жильё было значительно дороже. В Кабардинской слободе вдоль реки Подкумок – самое дешевое. Там на окраине строились в основном малопривлекательные турлучные и деревянные одноэтажные строения – мазанки, крытые соломой [9].

В конце 1970-х годов при строительстве санатория «Зори Ставрополя» было снесено более 13 зданий и усадеб, построенных в XIX и начале XX веков. Эти капитальные одно- и двухэтажные дома, стоящие на лицевой сто-



Рис. 2. Первый каменный дом в городе Ставрополь (ныне проспект К. Маркса, 71)

роне улицы Теплосерная, представляли собой образец типичной исторической городской застройки Пятигорска того времени [11]. В них проживало много семей, известных не только в городе, но и в России. На фасадах имелись указатели, извещавшие о проживающих здесь врачах, обувщиках, фотографах...

Усадьба Лейцингера

Усадьба Рудольфа Рудольфовича Лейцингера (1845–1910 гг.) («Дом со львами») является наиболее интересным памятником истории и культуры города Пятигорска. Изначально усадебное место принадлежало фельдшеру Павлу Дементьеву. На месте бывшей усадьбы Павла Дементьева в 1896 году на Большой Георгиевской улице (с 1901 года – ул. Теплосерная, дом №52) Лейцингер начал строительство своей усадьбы по проекту городского архитектора Вильгельма Граффа.



Рис. 4. Вид на усадьбу Р. Лейцингера, снимок 1907 года



Рис. 3. Вид с горы Горячей 1900-е годы

Усадьба имеет своеобразные архитектурно-пространственные характеристики: двухэтажное здание Г-образной планировки с большим цокольным этажом, с флигелями из кирпича и машукского камня, и хозяйственными сооружениями (рис. 3, 4). Общая площадь здания – 876 м². Усадьба построена в эклектическом стиле: симметричный уличный фасад украшен классическими элементами белого цвета, основной цвет здания желтый. Углы здания рустованы, окна прямоугольной формы оформлены наличниками на кронштейнах. Над зубчатым карнизом и фризом находятся два щипца с треугольными тимпанами. Со стороны улицы Теплосерной ворота украшают каменные фигуры сидячих львов (рис. 5).

В связи с тем, что усадьба располагается в городе-курорте Пятигорске, выполняющем функцию курорта, то целесообразно было устройство гостиницы, получившей название «Швейцария», рассчитанной на 35 меблированных номеров. Во внутреннем дворе располагалась кухня, которая обслуживала посетителей гостиницы.

В 1898 году здание имеет два назначения: гостиница и самодеятельный театр для местного музыкально-драматического общества (отсюда и пошло название гостиницы – «театральная»).

В 1901 году Рудольф Рудольфович основывает Кавказское горное общество (КГО). В 1903 году в усадьбе было выделено несколько специальных помещений, в которых располагались: большой зал для экскурсантов в котором хранились первые натуральные коллекции, которые легли в основу первого краеведческого музея Терской области, справочное бюро, канцелярия, библиотека.

В 1905 году в части усадьбы располагается первая в России школьная туристическая база «Ученический приют КГО в Пятигорске – гостиница Швейцария», рассчитанная на 250 человек (рис. 6). Сюда приезжали группы учащихся из разных городов России. Помещения экскурсантам предоставлялись за счет КГО на три-четыре дня, для осмотра Кавминвод и посещения вершин Машука и Бештау.

Рудольф Рудольфович Лейцингер умер 23.01.1910 года, усадьба перешла в наследование сыновьям. Через 10 лет усадьба была национализирована. В настоящее время в здании функционирует Центр детского и юношеского туризма и экскурсий имени Р. Р. Лейцингера.

Архитектурный облик Ставрополя был тесно связан с военной составляющей его истории. Во время Кавказской войны (1817–1864 гг.) он являлся главным военным центром Предкавказья. Отсюда исходили прика-



Рис. 5. Ворота усадьбы Лейцингер

зания, через город проходили части и офицеры, направляемые на рубежи боевых действий или возвращаемые на места дислокации. На Кавказской линии и собственно в Ставрополе проходили службу многие старшие офицеры и генералы российской армии, которые затем занимали важные военные посты. Значительный контингент составляли военнослужащие, проходившие лечение в ставропольских госпиталях. И после окончания Кавказской войны Ставрополь остался местом нахождения воинских сил [3].

В Ставрополе находились не только административные здания, сооружения военного ведомства, духовно-культурные

строения, торгово-промышленные и культурно-зрелищные объекты, но и одновременно являлся городом, в котором были сосредоточены малые и большие частные дома, усадьбы, особняки, в которых проживали чиновники, интеллигенция, люди военных чинов, священнослужители и другие горожане. Многие дома совмещали в себе несколько функций: жилая и доходная. Дома сдавались в аренду под различные цели.

Согласно данным, содержащимся в «Словаре Российской империи», изданном в 1873 году, в 1870 году в Ставрополе проживало 26612 человек. 2776 жилых домов, из них 1820 каменных [13].

В 1880-х гг. архитекторы брали за основу « типовые » или « изданные в альбомах » проекты, которые были разработаны в Москве и Петербурге, но стали вносить в них существенные изменения по своему усмотрению или просьбе заказчиков. До второй половины XIX века здания возводились в классическом стиле, но в последующем стали соединять в себе стилевые элементы и особенности предыдущих эпох. Формирующееся смешение стилей получило название « эклектика ». В конце 1890-х годов « эклектика » уступила место « модерну », но она все же продолжала удерживать свои позиции [2].

На рубеже XIX–XX веков в ставропольской архитектуре на смену классицизму приходит стиль модерн, до сих пор придающий оригинальный вид центральной части Ставрополя. На ранних этапах развития модерна архитекторы уделяли большое внимание повышенной декоративности фасадов, выражавшейся прежде всего в лепке многообразных орнаментов, в изысканных формах, создании цветowych пятен путем применения разноколерных блестящих глазурованных керамических плиток, цветного перламутрового стекла и других украшений [5]. Для данного периода типично также эклектическое смешение различных стилей. Дома строились преимущественно из кирпича. Но использовался и пиленый камень с подтеской и резьбой. В некоторых зданиях сочеталось несколько материалов: боковые и несущие стены каменные, перегородки и фасады кирпичные, веранды деревянные. Не только дорогие крупные здания, но даже простые постройки содержали декоративные элементы: резные колонки, детали оформления окон, карнизы, цоколи, фигурные фронтоны и т.п. Отдельные дома отличались особенно изысканным исполнением: имели сложный план, включали эркеры, башенки, купола с изогнутыми профилями и т.п. Популярными были металлические кованые и литые ажурные навесы над входами, парапеты балконов, лестничные перила.

В 1900-х гг. частное строительство в Ставрополе, особенное после подведения к городу железнодорожной ветки Ростово-Владикавказской железной дороги, было в значительной степени направлено на извлечение выгоды [2].

Усадьба Манжоса-Белого (Городская усадьба)

Строительство усадьбы датируется 1899–1900 годами (1899 г. строительство основной части усадьбы, 1900 г. строительство веранды, восточной ограды и конюшни, на которой сохранились выложенные инициалы М. Б.). Во внутреннем дворе, помимо конюшни, был разбит сад с небольшим прудом. Предположительно усадьба была построена по проекту архитектора А. Булыгина.

Усадьба, расположенная по адресу ул. Дзержинского, 97, представляет собой одноэтажное каменное здание в формах эклектики, понижающееся к востоку (рис. 7). С восточной части к усадьбе примыкает оштукатуренная каменная ограда (рис. 8) в

стиле модерн, разделенная на прясла с криволинейными завершениями (стилизация мотива волны) и фактурной штукатуркой в нижней части; а с запада – ворота с металлической решеткой.

Дом имеет Г-образное в плане здание. Объем дома прост и компактен. У углов главного фасада помещены два ризалита, с западной стороны – основной вход в особняк. Асимметрию композиции фасада подчеркивает навес

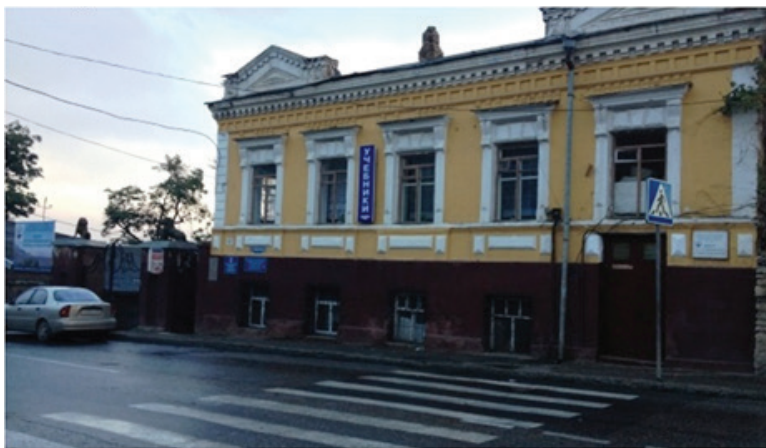


Рис. 6. Усадьба Р. Лейцингера в наши дни



Рис. 7. Усадьба Манжоса-Белого

над входом. Прямоугольные окна в верхней части обрамлены крупной бровкой. Между окнами помещены квадраты бриллиантового руста. Под окнами проходит профилированная тяга. Завершает объем карниз с поясом рубчиков. Дворовые фасады практически лишены декора. Интерьер дома состоит из нескольких комнат, связанных между собой по принципу круглой анфилады.

К северо-востоку от дома расположена небольшая каменная оштукатуренная конюшня прямоугольной формы. Вход, первоначально представлявший широкий прямоугольный проем, выделен постановкой над ним фигурной аттиковой стенки. Фланкируют входной проем лопатки, соответствующие двум поперечным стенам. Они делят помещение на небольшой коридор и два стойла. Еще две лопатки закрепляют углы конюшни. Атик, лопатки и фриз в верхней части стены выделены разнофактурной штукатуркой.

Между домом и конюшней лежит двор усадьбы, замыкающийся с востока легкой ажурной решеткой. За решеткой на понижающемся участке расположены фруктовый сад и небольшой живописный парк с прудом [4].

В конце XIX века известный общественный деятель, адвокат и нотариус Стефан (Иван) Андреевич Манжос-Белый приобрел усадебное место, изначально принадлежавшее штабс-капитана Корниевского, где и построил свой каменный особняк.

В настоящее время в доме Манжоса-Белого расположился детский сад.

Постановлением главы администрации Ставропольского края от 1 ноября 1995 года №600 «О дополнении Списка памятников истории и культуры Ставропольского края, подлежащих Государственной охране как памятников местного и республиканского значения, утвержденного решением Ставропольского краевого Совета народных депутатов «Об утверждении Списка памятников истории и культуры Ставропольского края» от 1 октября 1981 года №702 – усадьба городская по ул. Дзержинского, 97 взята под Государственную охрану [12]. Решением Ставропольского городского Совета народных депутатов от 13 мая 1993 года №58 усадьба городская включена в Объединенную охранную зону «Старый город» [7].

Таким образом, архитектурно-пространственная организация усадебных комплексов являлась одним из главных компонентов культуры губернии XIX века, сочетая в себе хозяйственную функцию и духовную среду. Усадьбы Ставропольской губернии имеют много общих характерных стилистических и архитектурных черт, но при этом имеют различия, берущие свое начало из функциональных особенностей городов, которые требуют комплексного и системного изучения.



Рис. 8. Усадьба Манжоса-Белого.
Оштукатуренная каменная ограда

ЛИТЕРАТУРА

1. Административно-территориальное устройство Ставрополя с 80-х годов XIX столетия по 1920 год. Справочник. Комитет Ставропольского края по делам архивов. Государственный архив Ставропольского края. Ставрополь, 2008 г.
2. Беликов Г. А., Савенко С. Н. Облик старого Ставрополя (книга 1). Ставрополь: Изд-во «Снег», 2007. 496 с.: ил. 827, стр. 112.
3. Беликов Г. А., Савенко С. Н. Облик старого Ставрополя (книга 2). Ставрополь: Изд-во «Снег», 2007. 496 с.: ил. 783.
4. Блохин Н., Блохина Т. Ермоловский бульвар: вчера, сегодня, завтра. Фонд развития, архитектуры, градостроительства, создания, охраны и реставрации памятников культуры, истории и архитектуры г. Ставрополя. Ставрополь, 2002. 208 с.: илл.
5. Гниловской В. Г., Скрипчинский В. В. Из истории формирования архитектурного облика города Ставрополя // Материалы по изучению Ставропольского края. Ставрополь: Ставропольское книжное издательство, 1988. Вып. 15-16. Стр. 235-242.
6. ГАСК Ф. 8. оп. 22 д. 92. Дело об описи и оценке имений разных лиц, принадлежащих им.
7. ГАСК Ф.Р-3798. Оп. 3. Д. 25. Паспорта, акты и охранные обязательства на исторические памятники г.Ставрополя.
8. Кириченко Е. И. Русское градостроительное искусство. Градостроительство России середины XIX – начала XX века. Книга II. (ред.). 2003.
9. Махота М. Ю. Развитие и застройка ставропольской губернии второй половины XIX – начала XX веков // Университетская наука - Региону: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (3-21 апреля) / под. ред. Т. А. Шебзуховой, А. А. Вартумяна, Н. Н. Новоселовой. Пятигорск: Изд-во ПФ СКФУ, 2017. Т 2. С. 164-167.
10. Махота М. Ю., Рыкун Г. Н. Усадьба как социально-административный, хозяйственно-экономический центр Ставропольской губернии второй половины XIX – начала XX веков // Интеллектуальный и научный потенциал XXI века: сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Казань, 20.12.2016 г.) Казань: Аэтерна, 2016. С. 37-42.
11. Модылевский А. Б. Исторический Пятигорск. Все тайны старинной улицы. Пятигорск, 2011. 232с.
12. Остапенко В. Г., Госданкер В. В., Охонько П. А. Памятники истории и культуры Ставрополь. Ставрополь: Ставропольский фонд культуры, 1993. 144 с.
13. Географическо-статистический словарь Российской Империи [Электронный ресурс] / сост. по поручению Императ. рус. географ. общества П. Семенов при содействии В. Зверинского, Н. Филиппова, Р. Маака. Т. 4, 1873. 869 с.
14. Греч А. Н. Венюк усадьбам //Памятники Отечества. Вып. 32. 1994. №3-4.

REFERENCES

1. Administrativno-territorial'noe ustroystvo Stavropol'ya s 80-kh godov XIX stoletiya po 1920 god. Spravochnik. Komitet Stavropol'skogo kraja po delam arkhivov. Gosudarstvennyy arkhiv Stavropol'skogo kraja. Stavropol', 2008 g.

2. Belikov G. A., Savenko S. N. Oblik starogo Stavropolya (kniga 1). Stavropol': Izdatel'stvo «Sneg», 2007. 496 s.: il. 827, str. 112.
3. Belikov G. A., Savenko S. N. Oblik starogo Stavropolya (kniga 2). Stavropol': Izdatel'stvo «Sneg», 2007. 496 s.: il. 783.
4. Blokhin N., Blokhina T. Ermolovskiy bul'var: vchera, segodnya, zavtra. Fond razvitiya, arkhitektury, gradostroitel'stva, sozdaniya, okhrany i restavratsii pamyatnikov kul'tury, istorii i arkhitektury g. Stavropolya. Stavropol', 2002. 208 s.: ill.
5. Gnilovskoy B. G., Skripchinskiy B. V. Iz istorii formirovaniya arkhitekturnogo oblika goroda Stavropolya // Materialy po izucheniyu Stavropol'skogo kraya. Stavropol': Stavropol'skoe knizhnoe izdatel'stvo, 1988. Vyp. 15-16. Str. 235-242.
6. GASK F. 8. op. 22 d. 92. Delo ob opisi i otsenke imeniy raznykh lits, prinadlezhashchikh im.
7. GASK F.R-3798. Op. 3. D. 25. Pasporta, akty i okhrannyye obyazatel'stva na istoricheskie pamyatniki g. Stavropolya.
8. Kirichenko E. I. Russkoe gradostroitel'noye iskusstvo. Gradostroitel'stvo Rossii serediny XIX – nachala XX veka. Kniga II. (red.). 2003.
9. Makhota M. Yu. Razvitiye i zastroyka stavropol'skoy gubernii vtoroy poloviny XIX – nachala XX vekov / M.Yu. Makhota// Universitetskaya nauka - Regionu: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (3-21 aprelya) / pod. red. T. A. Sheb-zukhovoy, A. A. Vartumyana, N. N. Novoselovoy. Pyatigorsk: Izdatel'stvo PF SKFU, 2017. T. 2. S. 164-167.
10. Makhota M. Yu., Rykun G. N. Usad'ba kak sotsial'no-administrativnyy, khozyaystvenno-ekonomicheskyy tsentr Stavropol'skoy gubernii vtoroy poloviny XIX – nachala XX vekov // Intellektual'nyy i nauchnyy potentsial XXI veka: sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Kazan', 20.12.2016 g.). Kazan': Aeterna, 2016. S.37-42.
11. Modylevskiy A. B. Istoricheskiy Pyatigorsk. Vse tayny starinnoy ulitsy. Pyatigorsk, 2011. 232 s.
12. Ostapenko V. G., Gosdanker V. V., Okhon'ko P. A. Pamyatniki istorii i kul'tury Stavropol'. Stavropol': Stavropol'skiy fond kul'tury, 1993. 144 s.
13. Geograficheskoye-statisticheskoye slovar' Rossiyskoy Imperii [Elektronnyy resurs] / sost. po porucheniyu Imperat. rus. geograf. obshchestva P. Semenov pri sodeystvii V. Zverinskogo, N. Filippova, R. Maaka. T. 4, 1873. 869 s.
14. Grech A. N. Venok usad'bam //Pamyatniki Otechestva. Vyp.32. 1994. №3-4.

ОБ АВТОРАХ

Махота Марина Юрьевна, аспирант кафедры истории России, СКФУ г.Ставрополь, ассистент кафедры дизайна, ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске. E-mail: makhota-ma@mail.ru

Makhota Marina Yuryevna, graduate student of the Department of Russian History, NCFU Stavropol, Assistant of the Department of Design, Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk E-mail: makhota-ma@mail.ru

Рыкун Галина Николаевна, д-р ист. наук, профессор, профессор кафедры туризма и гостиничного дела, ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске/ E-mail: galina.rykun@gmail.com

Rykun Galina Nikolaevna, Doctor of historical sciences, professor, Professor of the Department of Tourism and Hotel Management, Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk E-mail: galina.rykun@gmail.com

АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УСАДЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ГУБЕРНИИ

М. Ю. Махота, Г. Н. Рыкун

В современной науке усиливается интерес к изучению русской провинциальной усадьбы. На Ставрополье сохранились усадьбы, часть из которых объявлена объектами культурного наследия, другая часть теряет свою уникальную архитектурную полноту, подвергаясь разрушению, что актуализирует необходимость её изучения с целью воссоздания объективной истории прошлого. Изучение провинциальной усадьбы, этапов ее развития и культурного значения на общем фоне российской истории представляет научный интерес, потому что позволяет через влияние и взаимовлияние, а также причинно-следственные связи, т.е. детерминацию рассмотреть социально-экономическое развитие губернии и существенно дополнить представление о воздействии усадьбы на процесс развития провинциальных поселений.

ARCHITECTURAL AND SPATIAL ORGANIZATION OF FARMSTEAD COMPLEXES OF THE STAVROPOL PROVINCE

M. Y. Makhota, G. N. Rykun

In modern science there is a growing interest to the study of Russian provincial estate. In the Stavropol region preserved estates, some of which are declared cultural heritage, the other part loses its unique architectural completeness, undergoing destruction, that actualizes the necessity of its study with the aim of reconstructing an objective history of the past. The study of the provincial estates, the stages of its development and cultural significance on the General background of Russian history is of scientific interest because it allows through the influence and interaction, and causal relationships, i.e. the determination to consider the socio-economic development of the province and broaden the view on the impact of the estate on the development of provincial settlements.

Е. Л. Бударин [E. L. Budarin]

УДК 728.84

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ В АРХИТЕКТУРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДОСТУПНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА

THE ENERGY EFFICIENT CONSTRUCTIONS AND MATERIALS IN ARCHITECTURE ECOLOGICAL AVAILABLE LOWEST HOUSING

Существующие на данный момент требования к энергосбережению, экологичности, внешнему архитектурному облику, долговечности, удобству малоэтажного жилища подразумевают наличие новых подходов в разработке строительных материалов, конструкций и технологий. Строительные материалы, применяемые в современном строительстве, нуждаются в коренном изменении, направленном на внедрение новых технологий и создание строительных материалов и конструкций нового вида, способствующих строить более качественное экологическое доступное малоэтажное жилище.

В работе рассмотрены экологически чистые и безопасные для жизни людей современные строительные материалы - плиты GREEN BOARD. Фибролитовые плиты GREEN BOARD совершенно безопасны, так как в своем составе не содержат токсичных и канцерогенных веществ. Это многофункциональный, экологически чистый и безопасный строительный материал, который удовлетворяет по всем критериям комфортного и безопасного жилья.

Рассмотрены особенности конструктивных систем, которые применяются в строительстве малоэтажного жилища. Такие системы сегодня применены в проектах массовой застройки городских и пригородных территорий.

Existing at the moment requirements for energy conservation, environmental friendliness, external architectural appearance, durability, convenience of low-rise housing implies the presence of new approaches in the development of building materials, structures and technologies. Building materials used in modern construction, need a radical change, aimed at the introduction of new technologies and the creation of building materials and structures of a new kind that contribute to building a better quality affordable low-rise housing.

Ecologically clean and safe for human life modern building materials - GREEN BOARD slabs are considered. GREEN BOARD fibrolite plates are completely safe, as they do not contain toxic and carcinogenic substances. It is a multifunctional, environmentally friendly and safe building material that meets all the criteria of comfortable and safe housing.

Features of constructive systems that are used in the construction of low-rise housing are considered. Such systems are now used in projects of mass construction of urban and suburban areas.

Ключевые слова: энергоэффективность, строительство, фибролитовые плиты, экологичность, малоэтажное жилище, конструктивные системы.

Key words: energy efficiency, construction, fibrolite slabs, ecological compatibility, low-rise housing, constructive systems.

Экологические проблемы приобрели особую остроту в XXI веке. Разрушение экологической системы нашей планеты и деградация окружающей природной среды принимает все более опасный характер. Продолжается неконтролируемый рост глобальной эмиссии парниковых газов (ПГ) и повышение средней температуры планеты.

По данным ООН строительство вносит значительный вклад в глобальную эмиссию ПГ, поэтому и эта индустрия требует большого преобразования. Эта важная отрасль связана со всем народным хозяйством и подлежит трансформации для применения «зеленого строительства». Для этого необходимо постоянно информировать специалистов строительного комплекса о проблемах экологии, изменения климата, достижениях в области энергоэффективности и энергосбережения [12].

Изучение современных особенностей массового жилищного строительства в нашей стране, имеет не мало-важное значение для решения многих жилищных проблем. Массовое жилище чаще всего не обладает внешней притягательностью, высокой эстетикой и модными изысками, особенно индустриальные типы жилых домов 60–70-х годов XX века. Серость нашего быта проходит мимо нашего взгляда, и мы привыкли к ней, не замечая ее. За этим однообразием серости, теряется чувство доброго и вечного, без которого мы и продолжаем свой жизненный путь [6].

Наше жилище оказалось первым на пути решения проблем не только художественных, но и чисто человеческих. Нищие дома по своей сути и не только по внешнему виду создали оскуденные пространства, способные только вызывать чувства пустоты и злости, негодования или отчуждения, противоречия или агрессию и прочих негативных моментов в человеке [11].

Наши города, жилые дома в них, чтобы они обрели человеческий облик и приобрели достойные человеческие пропорции и формы, для этого необходимо решать проблему жизненного пространства – *культуру жилища*. Без культуры жилища – без эстетики внешнего облика и внутреннего пространства жилой ячейки далеко не уйти. Необходимо рассматривать все вместе, чтобы идти на улучшение жилищных условий человека [11].

1. Энергоэффективные конструкции и материалы для экологического малоэтажного жилища

В нашей стране для малоэтажного современного строительства применяются такие конструкции:

- каркасное домостроение (каркасы деревянные или металлические);
- многослойные конструкции «сэндвичного» типа;
- пенобетонные, газобетонные и газосиликатные блоки;

- несъемная опалубка из цементно-стружечных плит (ЦСП) и фибролитовых плит GB (GREEN BOARD¹) (рис. 1);
- деревянный профилированный брус;
- обыкновенный кирпич (силикатный, керамический и цементный прессованный);
- камень природный местный (известняк, ракушечник, песчаник).

В настоящее время во всем мире быстровозводимые каркасные дома являются основой массового строительства малоэтажного жилища, предлагая владельцам усадебных участков дома для всесезонного проживания с повышенной комфортностью. Поэтому в таких проектах используются не только высокотехнологичные современные материалы, но и применяются передовые технологии строительства. Которые позволяют создать зданию изначально необходимый уровень теплосбережения, обеспечить необходимый запас прочности конструкций всего строения, сформировать продуманное расположение комнат и вспомогательных помещений (обеспечив функциональное, тепловое и световое зонирование жилища), для проведения эффективного монтажа коммуникаций и сетей различного назначения. Быстровозводимое каркасно-панельное строительство малоэтажного жилища предоставляет реализовать практически любые технические возможности задания [2, 4].



Рис. 1. Конструкция стены методом несъемной опалубки из плит GREEN BOARD

Наиболее часто при строительстве малоэтажного жилища подходят к применению «Канадских технологий» для возведения панельных малоэтажных жилых домов. Эта технология основана на применении при строительстве домов из SIP-панелей², они позволяют добиться малой материалоемкости и низкой себестоимости конечного строительства. Применяемые по канадской технологии каркасные панели имеют высокие теплоизоляционные свойства, которые в восемь раз превышают тепловые характеристики стен, сделанных из обычного кирпича или бетона. Таким образом эти стены имеют небольшую толщину, что позволяет экономить затраты на строительстве такого дома. В связи с этим все больше строительных компаний при возведении домов отдают предпочтение СИП-панелям на основе плит Green Board® (рис. 2) [9, 18].

Главным различием плит является их плотность. В соответствии с этим их применение тоже разнообразно.

Green Board-1 применяется для тепло- и звукоизоляции.

Green Board-2 используют в случаях, когда необходима определенная жесткость материала в сочетании с небольшим теплозащитным эффектом.

Green Board-3 применяют в основном для получения конструктивно жестких конструкции [18].

Плиты Green Board характеризуются следующими достоинствами:

- благодаря своей внутренней структуре и составу материалов фибролит является достаточно прочным и долговечным материалом;
- высокий уровень водостойкости и огнестойкости;
- не подвергается воздействию морозов и сохраняет целостность;
- обладает прекрасной звукоизоляцией и шумоизоляцией;
- по своему составу, является экологичным и биопозитивным материалом;
- обладает высокой ударопрочностью;
- имеет светло-серый окрас плит, который дает возможность беспрепятственного перекрашивания в любой цвет, как на самом производстве, так и в рабочем процессе после монтажа [9, 18].

Таким образом, фибролитовые плиты Грин Борд могут применяться при обшивке каркасных домов, как снаружи, так и внутри. При внутренней отделке квартир, для устройства полов, в качестве несъемной опалубки при заливке стен из бетона, для черновой обшивки крыш, для SIP панелей и т.д. [9, 10].

Кирпич является наиболее дорогим строительным материалом, только кирпичный дом строится не на один век, но и эстетика его бесспорна. Дом, построенный из кирпича, имеет массу достоинств: кирпичный дом, согласно ГОСТам и при качественном возведении, не нуждается в реконструкции в течение 100 лет, разнообразные стилиевые решения, применяемые при возведении кирпичных зданий, позволяют сделать дом настоящим архитектурным шедевром. Керамический, силикатный и цементный прессованный кирпич, который производят для строительства из природных материалов, поэтому такой материал относится к виду экологически чистых материалов. В таком жилище микроклимат всегда будет благоприятный для жильцов, так как кирпич «дышит».

¹ Плиты Гринборд (Green Board®) являются экологичными, благодаря своему составу. Они на 60 % изготовлены из древесной шерсти. Также в них присутствует портландцемент в объеме 39,8 % и 0,2 %-ый раствор силиката натрия (жидкого стекла). Таким образом, материал идентичен древесине, но имеет более прочную и эластичную структуру. URL: http://www.greenboard.su/o_kompanii.html.

² В основе SIP технологии (SIP – structural insulated panel), или как чаще применяют термин, «Канадской технологии», лежит использование конструкционных теплоизоляционных панелей (КТП) или SIP-панелей (СИП-панелей) в сочетании с деревянным брусом, образуя тем самым так называемый «сэндвич».

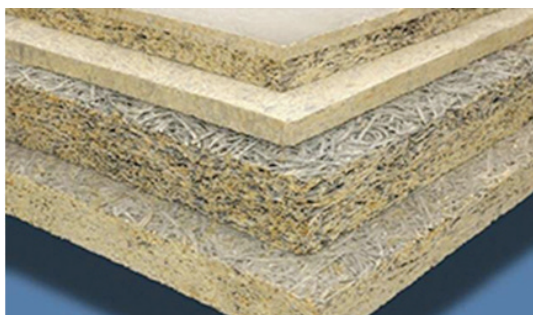


Рис. 2. Разновидность плит GREEN BOARD



Рис. 3. Строительство жилого дома из газосиликатных блоков

Кирпич имеет хорошие тепло-шумоизоляционные свойства, устойчив к дождю, урагану, снегу и совсем не горит. Такой кирпич не подвержен плесени, грибку, вредителям, патогенным микроорганизмам.

Малоэтажное жилище из газосиликата, газобетона, керамзитобетона и пенобетона (искусственный камень) – это теплые эстетичные дома, которые отвечают всем современным требованиям, предъявляемым к малоэтажному жилищу. Такой морозостойкий строительный материал является идеальным решением для южных и других регионов России. Керамзитобетонные блоки, которые являются отличным тепло- и звукоизоляционным строительным материалом, делают жилые дома экологичными, эргономичными, значительно снижая затраты на отопление. Блочные дома из ячеистого бетона (пенобетон, газобетон и др.) отличаются своей экономичностью, простотой укладки блоков в стены при возведении строения, не требуется применение тяжелых подъемных механизмов. А небольшой вес несущих конструкций позволяет применять любой тип фундаментов (рис. 3) [5, 13].

2. Современные технологии строительства и конструкции для доступного малоэтажного жилища

Развитие малоэтажной застройки многие считают привлекательной идеей, поскольку она *«соответствует мировым традициям развития малых и больших поселений»*. Но некоторые считают, что малоэтажное жилище не поможет

решить общую жилищную проблему, потому, что строительство жилого дома – это достаточно дорогое удовольствие, которое могут себе позволить только состоятельные люди.

С помощью современных технологий в строительстве можно построить такое малоэтажное жилище, чтобы у малообеспеченных семей появилось не только желание иметь свой дом, но и возможность купить его.

Автором рассмотрены особенности конструктивных систем, которые применяются в строительстве малоэтажного жилища. Такие системы сегодня применены в проектах массовой застройки городских и пригородных территорий (рис. 4) [16, 17].

На сегодня применяются основные конструктивные системы зданий:

1. Каркасная система – это когда основные нагрузки передаются на несущий каркас здания;

2. **Стеновая система** – это когда основные нагрузки передаются на поперечные или продольные несущие стены;

3. **Объемно-блочная система** – это когда здание собирается из полностью готовых к эксплуатации объемных модулей, которые выполнены в заводских условиях.

4. **Ствольная система** – это когда основные нагрузки передаются на один или несколько пространственных стержней закрытого или открытого сечения высотой со здание;

5. **Оболочковая система** – это когда здание сложной конфигурации возводится в виде оболочек различной формы и кривизны из элементов, выполненных на заводе.

В архитектурно-строительном проектировании наряду с основными конструктивными системами очень широко применяются комбинированные системы, такие как, **каркасно-стенная система**, в которой могут сочетаться два вида вертикальных несущих конструкций – это когда центральная часть здания передает нагрузку на колонны, а наружная по периметру здания – на стены. **Оболочково-стенная система** – это когда внутреннее пространство здания перекрывается пространственной конструкцией в виде тонкостенной оболочки, передающей нагрузку на несущие наружные стены [14].

Все приведенные конструктивные системы применяются в жилищном строительстве, а также и для малоэтажного жилища. В процессе проектирования жилых объектов массового строительства используют в основном две конструктивные системы: **каркасную и стеновую**.

Гораздо реже применяются объемно-блочные системы, которые представляют собой индустриальный метод изготовления элементов стеновой системы [3]. Ствольные и оболочковые системы пока не применяются в программе строительства доступного жилья, для малообеспеченных граждан.

Во всех конструктивных системах применяются **вертикальные и горизонтальные** несущие конструкции. Они воспринимают в процессе эксплуатации определенные виды нагрузок. Требования, которые предъявляются к этим конструктивным системам, в значительной степени зависят от климатических условий и особенностей региона, в определенности, по показателям сейсмической напряженности района где производится строительство. Учитывая, то, что какой сейсмической опасности подвергается тот или другой регион, какова вероятность возникновения определенных динамических нагрузок, производится выбор необходимой конструктивной системы.

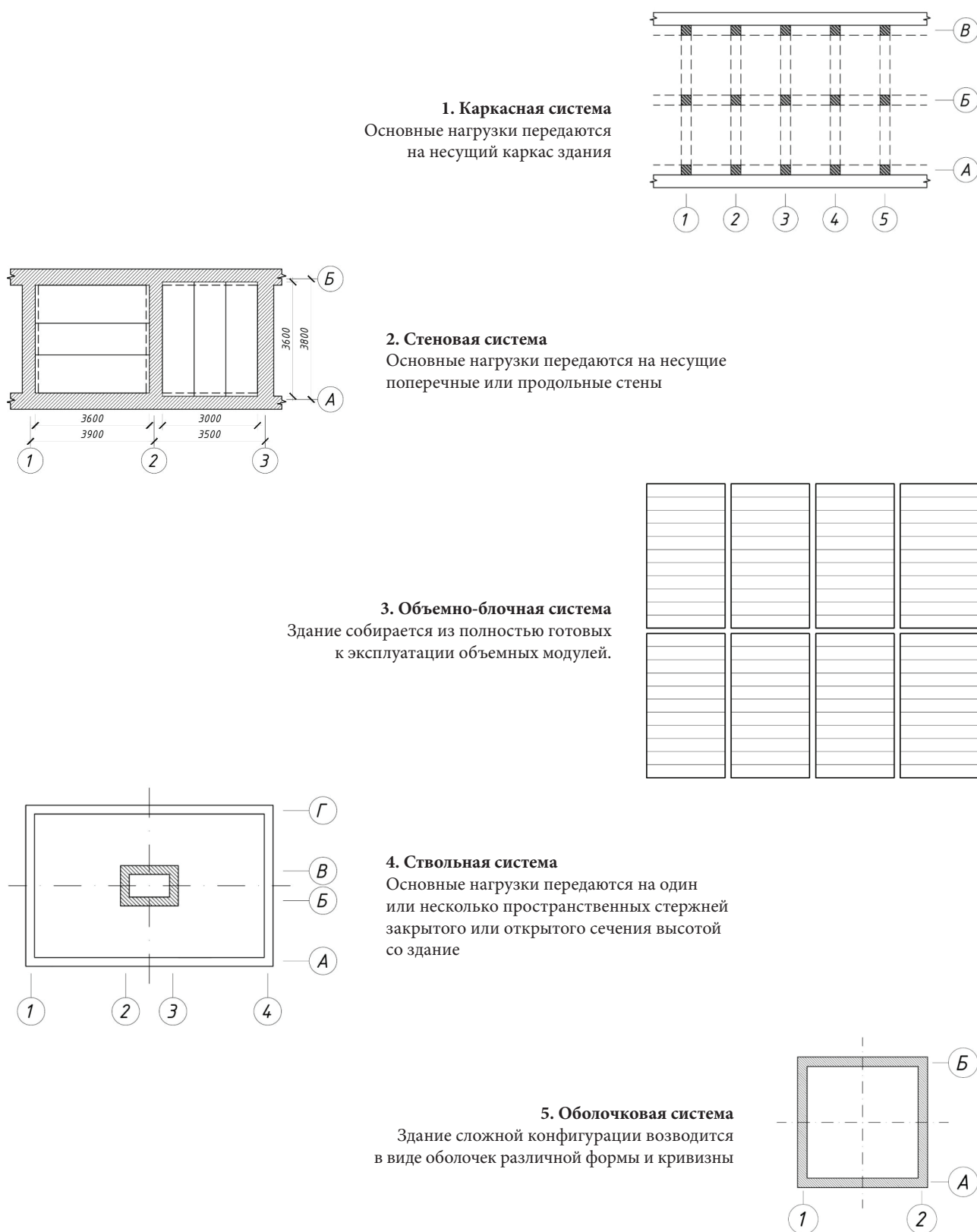


Рис. 4. Особенности конструктивных систем

В районах, где повышенная сейсмическая активность вертикальные и горизонтальные несущие конструкции, которые входят в состав конструктивной системы, должны быть связаны между собой жестко и обеспечить единую работу всей конструктивной системы. Конструкции, которые выполняют ограждающие функции – стены, должны иметь гибкие связи с несущим конструктивным каркасом и не препятствовать горизонтальным смещениям.

Вертикальные несущие конструкции. Строительные материалы, применяемые для вертикальных конструктивных систем, имеют большое разнообразие. Строительные элементы несущего каркаса здания изготов-

ливаются из древесины, металла, бетона, железобетона, а также из кирпича, натуральных камней и бетонных блоков. Конструкции, которые являются ограждающими и не воспринимают силовой нагрузки, тоже могут быть изготовлены из такого же материала.

Когда вышли изменения к СНиПу «**Строительная теплотехника**» в строительстве малоэтажного жилища стали активно применяться новые материалы и технологии, которые позволяли повысить энергоэффективность строившихся домов. Рассматривая эти новшества, то с одной стороны, это хорошо, так как обеспечивается экономия расходования электрической и тепловой энергии, что в итоге удешевляет эксплуатационные расходы жилища. Но с другой же, необеспеченность архитектурно-конструктивными решениями и отсутствием в доме необходимых технологических систем, все усилия может свести к нулю по утеплению наружных стен. Поэтому, чтобы был ощутимый эффект от повышения теплопотерь в наружных стенах, нужно устанавливать энергоэффективные оконные и дверные блоки, правильно размещать тамбуры, грамотно устанавливать и производить эксплуатацию всех инженерных систем.

Горизонтальные несущие конструкции. Такими горизонтальными несущими конструкциями являются междуэтажные перекрытия. Они не только воспринимают нагрузку от собственного веса конструкций и вертикальную нагрузку, возникающую в процессе эксплуатации здания, но также выполняют функцию диафрагмы жесткости. Которая, воспринимает горизонтальные нагрузки, ветровые воздействия и сейсмические, тем самым обеспечивает устойчивость всего строения. Кроме всего этого, перекрытия должны удовлетворять требованиям противопожарной безопасности и обладать хорошими тепло- и шумоизоляционными свойствами.

В домостроении малоэтажного жилища применяют перекрытия балочного и плитного типа. В балочном перекрытии несущие элементы – это балки из дерева, металла и железобетона. Балки из дерева позволяют перекрывать пролеты не более 5 метров, а железобетонные и металлические – до 9 метров [17].

Перекрытия плитного типа, у которых вертикальные нагрузки воспринимаются железобетонными плитами, они бывают выполнены в сборном, сборно-монолитном или монолитном вариантах, эти перекрытия одновременно служат основанием для укладки тепло- и звукоизоляции, устройства полов и крепления подвесных потолков. При устройстве перекрытия из железобетонных плит можно перекрывать пролет до 7 метров.

По функциональным характеристикам железобетонные перекрытия являются наиболее предпочтительными в жилищном строительстве. Но железобетонные конструкции совсем не подходящий материал для реализации проектов относительно недорогого малоэтажного жилища. Монтажные работы по установке железобетонных конструкций требуют применение тяжелой грузоподъемной техники, устройство опалубки, специальной оснастки, рабочие должны иметь определенную квалификацию, это все ведет к удорожанию строительного объекта.

Для малоэтажного жилища экономкласса в проектах применяют перекрытия по балкам из деревянных или металлических конструкций. Главный недостаток этих конструкций – это пожарная опасность у деревянных и низкая огнестойкость у металлических конструкций.

Каркасно-щитовые дома. В России в последнее время большой популярностью стали пользоваться каркасно-щитовые дома, они называются «**канадские дома**». Согласно высказывания многих строительных специалистов, «**канадская технология**» быстровозводимых домов дает возможность с наименьшими трудовыми и финансовыми затратами достаточно быстро строить малоэтажное жилье. Таким образом, можно считать, что решение проблемы обеспечения доступным жильем малоимущих семей найдено. Но понятие «**доступное жилье**» в сознании большинства граждан нашей страны ассоциируется, прежде всего, с дешевым малоэтажным жилищем. Поэтому широким спросом в настоящее время стали пользоваться каркасно-щитовые дома [8].

Все программы возведения доступного малоэтажного жилища в данный момент выполняются таким образом. Местная администрация региона подбирает удобные и недорогие территории для строительства поселков, выполняет работы за счет своего бюджета по укладке инженерных сетей, обустройству земельных участков, прокладывает подъездные дороги. Затем подготовленные земельные участки на конкурсной основе передаются различным предприятиям и организациям, которые должны в короткие сроки и с малыми затратами построить поселок из коттеджей. Поэтому, в большинстве регионов выигрывают конкурс проекты застройки поселков с возведением каркасно-щитовых домов.

Таким образом, говорить, что каркасно-щитовое домостроение реализует концепцию возведения недорогого доступного малоэтажного жилища не уместно, это временный выход из ситуации с недостатком жилья. Тут можно оптимизировать затраты в строительстве малоэтажного жилища. На сегодня имеются экономические принципы, соблюдая которые можно существенно снизить расходы при строительстве малоэтажного жилья.

Основные принципы для снижения стоимости малоэтажного жилья:

- использование при строительстве жилья местные материалы;
- применение типовых унифицированных схем планировки;
- выполнение строительных работ квалифицированными кадрами, которые работают качественно с высокой производительностью труда;
- применение современных строительных технологий, которые позволяют строить дома в короткие сроки [1, 7].

Все эти перечисленные основные принципы должны быть связаны между собой. Применение местных материалов, сокращают расходы на их погрузку, перевозку, разгрузку, складирование и т. д. Применение унифицированных схем планировки упрощает задачи по повышению квалификаций, занятых в процессе возведения домов специалистов, а также повышения производительности их труда. Унифицированная схема производства

позволяет формализовать производственный процесс и значительно сократить сроки возведения здания. Поэтому, когда все технологические операции производства расписаны до уровня, понятного каждому рабочему, а сам рабочий знаком с этим процессом и может его выполнять в «автоматическом режиме», появляется реальный шанс повышения производительности труда и снижения себестоимости готового дома.

У нас все делается для того, чтобы исключить основные составляющие эффективного и экономичного строительства. То есть, используются иностранные технологии, применяются материалы, привезенные из других стран, к строительному процессу привлекаются иностранные граждане, не обладающие должной квалификацией, растягиваются сроки строительства здания. Вот поэтому и получаются такие результаты.

Объемно-блочное домостроение. Самый современный и популярный по технологии способ строительства сегодня – это когда жилое здание собирается из готовых объемных модулей, выполненных на заводе. Но объемно-блочное домостроение не относится к категории доступного малоэтажного жилища. Строительство из готовых объемных модулей, выполненных в заводских условиях на много дороже по простой причине: материально-техническую базу завода необходимо содержать, поэтому в себестоимость готовой продукции, то есть объемного модуля, включаются все накладные расходы. Кроме всего этого, экономическая эффективность промышленных методов изготовления элементов конструкций или отдельных блоков может только в случае массового производства. Как это было 30–40 лет назад, тогда преимущество было в сборном строительстве и подобные предприятия окупались полностью. В настоящее время заводы ЖБИ массово выпускают плиты перекрытия – этот материал, выгодно изготавливать, так как он быстро окупается за счет производства в больших количествах и пользуется спросом [1, 3, 15].

Проблема доставки объемного модуля или блока к месту установки, тоже необходимо рассматривать, нельзя это списывать со счетов. Планировать размещение производства объемно-модульных строений в близости около строительной площадки невыгодно. Это еще было невыгодно во времена СССР, когда объемно-блочные конструкции использовались для возведения многоэтажных зданий, поэтому от них и отказались.

На сегодняшний день многие страны мира приоритетным направлением в строительстве считают деревянное малоэтажное жилище. В нашей стране, где сильны традиции деревянного домостроения, дома из дерева не относятся к категории доступных домов, даже в тех регионах, где дерево является традиционным строительным материалом. Потому, что 1 м³ древесины сегодня стоит около 7, 5 тыс. рублей, в сравнении с пенополистеролом, который стоит всего 1 тыс. рублей.

Главная причина, которая сдерживает развитие строительства деревянного малоэтажного жилища, – это существенный недостаток отечественных современных деревообрабатывающих заводов, которые были бы ориентированы на производство домов для массовой застройки малоимущих граждан. За последние годы в нашей стране появились много новых предприятий малой мощности, которые созданы с привлечением иностранных инвестиций, но выпускаемая ими продукция ориентирована даже не на средний класс, а на вполне состоятельных людей.

Произвести сокращение затрат возможно на стадии проектирования и при возведении фундаментов. Самые недорогие фундаменты – это фундаменты мелкого заложения. Подошва таких фундаментов расположена на глубине 30–50 см от поверхности земли, то есть на много выше глубины промерзания грунта. Поэтому в процессе эксплуатации объекта, чтобы не возникли проблемы, вызванные морозным пучением, необходимо применять специальные конструктивные решения, основная цель их – поддерживать постоянный температурный режим там, где зона контакта подземной части здания и грунта. Фундаменты мелкого заложения хорошо применять для легких сборных каркасных домов, так как, они имеют малую нагрузку, а потому меньше требований предъявляют к конструкции фундаментов. Гораздо сложнее построить тяжелый дом на фундаменте мелкого заложения.

В строительстве домов из деревянного бруса очень часто применяется профилированный брус. Такой пиломатериал, отличается от обычного бруса тем, что на его поверхности имеется шип сверху и нижней паз. У профилированного бруса для возведения малоэтажного жилища из дерева имеется преимущество в сравнении с брусом обычным. Производство его по технологии необходима обработка материала на строгальном станке. Поэтому две стороны такого бруса выходят ровными. Таким образом, применение профилированного бруса в строительстве малоэтажного жилища уменьшает количество щелей и их ширину, появление которых неизбежно в результате усадки деревянного дома.

Монолитные жилые дома с несъемной опалубкой также имеют ряд преимуществ:

- быстрые сроки возведения малоэтажного дома;
- теплоизоляция и звукоизоляция конструкций стен дома;
- не применяется тяжелая строительная техника;
- легкий вес строительных конструкций;
- применяются любой тип фундаментов;
- долговечность строительных конструкций [9].

Природный натуральный камень является самым доступным строительным материалом, особенно для малоэтажного жилища, его применение сохраняет старые традиции прошедшего времени. Прочный, надежный, долговечный материал, имеет многообразие видов и пород, богатая цветовая гамма, возможность получения требуемой текстуры, а также хорошо сочетается камень с другими природными материалами и искусственными делая его незаменимым при воплощении уникальных архитектурных решений и замыслов.

Для строительства малоэтажных зданий имеются в большом количестве нормы, правила и стандарты, которые постоянно меняются и, несмотря на это, сегодня каждый человек хочет иметь собственный дом, постро-

енный в соответствии с собственным проектом. Но это сможет не каждый человек, чтобы построить себе дом правильно и быстро. При соблюдении всех норм, технологий и стандартов во время строительства жилого дома, он будет красивым, уютным и безопасным для жильцов¹. Современный жилой дом – это не только «крепость» для его жителей, но и его внешний облик. Современные новые технологии в строительстве малоэтажного жилища сделают его ярким и динамичным, комфортным и эргономичным (рис. 5).



Рис. 5. Одноэтажный каркасный жилой дом

3. Современное строительство доступного малоэтажного жилища должно быть энергоэффективным и экологичным

Благодаря применению инновационных технологий современные уникальные здания теперь смогут сэкономить потребляемой электроэнергии до 60 %. При условии использования всех известных на сегодняшний день возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – это солнечные батареи, тепловые насосы, светодиодное освещение – такая экономия электроэнергии станет достаточно существенной. При этом намного уменьшится стоимость коммунальных услуг [8, 10, 13].

Строительство малоэтажного жилья, в отличие от многоэтажного возведения домов, даст возможность быстро и эффективно получить опыт необходимый для энергосберегающих технологий, чтобы в дальнейшем применять его при строительстве многоквартирных домов.

На сегодня много имеется способов для повышения энергоэффективности зданий. Это, устройство качественной теплоизоляции, установка современных энергоэкономных стеклопакетов, применение современного энергосберегающего инженерного оборудования. Таким образом, одним из вариантов уменьшения затрат на потребляемую электроэнергию является замена энергоемкого оборудования на современные энергосберегающие системы.

Строительство всегда представляло собой довольно сложные процессы возведения зданий, в основе которых лежит главное понятие безопасность сооружений для окружающих. Поэтому все строительные материалы должны быть экологически безопасными.

Существует несколько видов малоэтажного жилища классифицированных по экологическим требованиям (табл. 1) [6, 16].

Таблица 1

Классификация малоэтажного жилища в соответствии с экологическими требованиями

Тип жилища	Определение (характеристика) жилища
1. Экологический дом (экожилище)	Жилой дом, который органически вписывается в природу, не вызывающий загрязнения окружающей среды, ресурсосберегающий (использующий возобновляемые источники энергии; экономный в расходе воды, тепла и т.п.); экономный в расходе энергии не только на эксплуатацию, но и на производстве стройматериалов, и в строительстве. Жилой дом, снабженный безотходными или малоотходными инженерными системами и оборудованием, комфортный и здоровый для человека.
2. Жизнеобеспечивающий дом	Жилой дом, который находится в экологическом равновесии с человеком и окружающей природной средой; это энергоэффективное, ресурсосберегающее и малоотходное здание, то есть использующее возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Которое оптимально использует затребованную энергию, сохраняет водные ресурсы, применяет экологически безопасные строительные материалы и повторно использует, предусматривающую утилизацию отходов.
3. Самодостаточный - автономный дом	Жилой дом, способный существовать независимо от внешних источников электроэнергии, газоснабжения, канализации и других централизованных систем. Самодостаточный дом использует аккумулирующую пассивную солнечную энергию во внутреннем пространстве с помощью массивных стен и других способов, пассивных солнечных коллекторов. Такой дом имеет конструкцию стен, с надежной теплоизоляцией, или конструкцию стен, отражающих солнечные лучи.
4. Энергоэкономичный дом	Жилой дом, в котором ликвидированы лишние траты энергии (на отопление, на подогрев воды, электроприборы, вентиляцию), с улучшенной теплоизоляцией стен, герметизацией стыков конструкций, теплозащитой окон и дверей.
5. Энергоэффективный дом	Жилой дом, в котором достигается повышение коэффициента полезного использования энергии во всех энергетических процессах, а также ликвидируются лишние траты энергии. В энергоэффективном доме экономический эффект достигается, за счет использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ): солнечной радиации; энергии ветра; гидротермальной и геотермальной энергии.

¹ Нормативно-техническая документация по малоэтажному строительству. СП 31-105-2002 Проектирование и строительство энергоэффективных одноквартирных жилых домов с деревянным каркасом. Свод правил распространяется на проектирование и строительство одноквартирных и блокированных жилых домов с высокой энергоэффективностью (по СНиП 31-02) со стенами каркасно-обшивной конструкции на деревянном каркасе и устанавливает положения, связанные с особенностями конструкции и эксплуатации этих домов. Документ утвержден: Госстрой России, постановление № 6 от 14.02.2002 г. Дата ввода документа в действие: 01.07.2002 г.

6. Энергопассивный дом	Это жилой дом с малой потребностью тепла для отопления, поэтому отдельная система отопления становится ненужной. Необходимое тепло можно подвести благодаря системе вентиляции. Годовая потребность в тепле для отопления, относящаяся к площади индивидуального жилого дома или квартиры составляет не более 31 кВт. ч/м ² в год.
7. Дом с нулевым потреблением энергии	Энергоэффективный жилой дом, в котором используются альтернативные источники энергии, и потребление общей энергии от внешних сетей равно «нулю».
8. Активный дом (энергоактивный дом или «энергия-плюс»)	Энергоэффективный дом, в котором используются альтернативные источники энергии, не потребляет энергию от внешних сетей и производит собственной энергии больше, чем необходимо для жизнеобеспечения здания.
Биоклиматический дом	Жилой дом с максимально естественными условиями микроклимата, использующий природные процессы при формировании архитектуры, дружелюбный природной окружающей среде. Он включает в свою структуру озелененные пространства, участвующие в создании микроклимата; экономит энергию как архитектурно-конструктивными средствами, так и за счет использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Сегодня видна тенденция роста строительства объемно-блочных модульных домов и целых жилых комплексов. Это самый быстрый способ возведения малоэтажных зданий, которому нужны минимальные затраты и усилия для монтажа на сложных территориях. Преимуществом этого строительства является возможность демонтажа строений и переноса их на другое место. Сегодня этот способ строительства домов все больше привлекает владельцев земельных участков, которые видят, что строительство объемно-блочных модульных домов на своих территориях вместо капитальных строений не только быстрее, но и намного экономичнее.

Высокий уровень заводской готовности модулей малоэтажного жилища позволяет выполнить монтаж на объекте без применения тяжелых грузоподъемных механизмов, устройства дорогостоящих фундаментов и сложных «мокрых» процессов строительства. Одно готовое объемно-блочное модульное строение (зависит от площади) монтируется на объекте из готовых элементов конструкций от 3-х до 10-ти дней [3, 4].

Выводы

Строительство современного малоэтажного жилища, в том числе и частного, кардинально изменилось с тем, что строилось силами владельцев земельных участков в конце минувшего столетия. Отличие заключается в том, что жилище стало более комфортным, его внешний архитектурный вид выразительнее, появились подсобные встроенные или отдельно стоящие помещения, территория участка благоустраивается.

Экологически чистые строительные материалы пользуются большим спросом на сегодняшний день и поэтому заказчики, приобретая такой материал очень довольны, когда узнают, что в составе этих материалов не будет никаких опасных для здоровья веществ.

Учитывая эти характеристики, большинство клиентов останавливают свой выбор на приобретении панелей Грин Борд, которые также являются дешевым и очень выгодным материалом, как для постройки своего жилища в целом, так и для ремонтных работ.

Пока не появятся альтернативные виды экологических чистых материалов с высокими характеристиками, фибролиты останутся, чуть ли не самым выгодным приобретением для множества строительных фирм.

По своей сути, плиты Green Board – это «улучшенная древесина» – более прочная, но эластичная за счет сохранения всех полезных свойств массива древесины, при отсутствии таких дефектов, как: сучки, изменение направления волокон в связи с естественными условиями роста дерева, внутренние пустоты и трещины, а также положительными характеристиками: устойчивость к возгоранию и биостойкость [9, 18].

Все приведенные выше конструктивные системы применяются в жилищном строительстве, а также и для возведения малоэтажного жилища. В процессе проектирования жилых объектов массового строительства используются в основном две конструктивные системы: **каркасная и стеновая**.

На сегодняшний день применяются экономические принципы, которые существенно снизят расходы при строительстве малоэтажного жилища.

Основные принципы для снижения стоимости малоэтажного жилья:

- использование при строительстве жилья местные материалы;
- применение типовых унифицированных схем планировки;
- выполнение строительных работ местными квалифицированными кадрами, которые работают качественно с высокой производительностью труда;
- применение современных строительных технологий, которые позволяют строить жилье в короткие сроки.

С помощью современных технологий в строительстве необходимо строить малоэтажное жилище для малообеспеченных семей, которые при желании и возможности могли бы купить себе такой дом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бударин Е. Л. Архитектурный облик индивидуального жилищного строительства в городе (на примере Ставрополя) // Монтажные и специальные работы в строительстве. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. 2013. № 1 (849). С. 20-24. URL: www.montazhnie.ru
2. Бударин Е. Л. Архитектура и развитие индивидуального жилища на Северном Кавказе // Научная монография. LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Deutschland / Германия. 2013. 120 с. URL: <http://lap-publishing.com/extern/listprojects>.

3. 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. URL: www.montazhnie.ru
4. Бударин Е. Л. Принципы архитектурно-планировочной организации индивидуального жилища в условиях самодельного строительства (на примере Ставропольского края): дис. ... канд. архитектуры: 05.23.21. М., 2015. 185 с.
5. 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. URL: www.ontology-of-designing.ru/archive.html
6. Бударин Е. Л. Исследование проблем архитектуры и развития малоэтажного жилища в современных условиях // Современная наука и инновации. Научный журнал. Северо-Кавказского федерального университета. 2016. № 4 (16). С. 119-134. URL: www.ncfu.ru
7. Бударин Е. Л., Коркмазов А. К. Развитие новейших технологий в строительстве. Строительные 3D принтеры для возведения доступного малоэтажного жилища // Монтажные и специальные работы в строительстве. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. 2017. № 3 (894). С. 6-9. URL: www.montazhnie.ru
8. Бударин Е. Л. Архитектура и энергоэффективные технологии конструкций доступного малоэтажного жилища // Актуальные проблемы строительства, транспорта, машиностроения и техносферной безопасности. Материалы V-й ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета «Университетская наука – региону» (3–22 апреля 2017 г.). Ставрополь: ООО ИД «ТЭСЭРА», 2017. С. 128-141.
9. Бударин Е. Л., Чмырева О. Б. Применение энергоэффективных строительных материалов для доступного малоэтажного жилища // Монтажные и специальные работы в строительстве. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. 2017. № 4 (895). С. 28-30. URL: www.montazhnie.ru
10. Жилые здания: СНиП 2.08.01-89*. Минстрой России. М.: ГП ЦПП, 1995.
11. Лыжин С. М. Интрига жизни. Екатеринбург: Издательский Дом «Филантроп», 2005. 192 с.
12. Малкин И. Г. Новая экологическая парадигма экономического развития России / И.Г. Малкин // Монтажные и специальные работы в строительстве. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. 2017. № 1 (892). С. 2-6. URL: www.montazhnie.ru
13. Малоэтажное строительство: материалы, эффективность (Электронный ресурс). URL: <http://xreferat.com/88/570-1-maloetazhnoe-stroitelstvo-materialy> (дата обращения: 13.09.2017).
14. Сапрыкина Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре: учебник для вузов. М.: «Архитектура-С». 2005. 312 с.
15. Сапрыкина Н. А. Технологии стратегического прогнозирования и моделирования среды // Наука, образование и экспериментальное проектирование: Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции. М.: МАРХИ, 2012. С. 246.
16. Петрова З. К. Организация малоэтажной жилой застройки в России: дис. ... д-ра архитектуры: 05.23.22. М., 2016. 547 с.
17. Пономарев В. А. Архитектурное конструирование: учебник для вузов. М.: «Архитектура-С», 2008. 736 с.
18. Преимущество фибролитовых плит перед ЦСП плитами. Сравнение (Электронный ресурс). URL: http://www.greenboard.su/stati_o_materiala/state-alternativa_plitam_csp.html (дата обращения: 12.09.2017).

REFERENCES

1. Budarin E. L. Arkhitekturnyy oblik individual'nogo zhilishchnogo stroitel'stva v gorode (na primere Stavropol'ya) // Montazhnye i spetsial'nye raboty v stroitel'stve. Ezheмесячный nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyy zhurnal. 2013. № 1 (849). S. 20-24. URL: www.montazhnie.ru
2. Budarin E. L. Arkhitektura i razvitie individual'nogo zhilishcha na Severnom Kavkaze / E.L. Budarin // Nauchnaya monografiya. LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Deutschland / Germaniya. 2013. 120 s. URL: <http://lap-publishing.com/extern/listprojects>.
3. Budarin E. L. Arkhitekturnoe formoobrazovanie sovremennogo individual'nogo zhilishcha na osnove sborno-modul'nykh stroitel'nykh konstruksiy // Montazhnye i spetsial'nye raboty v stroitel'stve. Ezheмесячный nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyy zhurnal. 2015. № 5 (872). S. 26-32. URL: www.montazhnie.ru
4. Budarin E. L. Printsipy arkhitekturno-planirovochnoy organizatsii individual'nogo zhilishcha v usloviyakh samodeyatelnogo stroitel'stva (na primere Stavropol'skogo kraia): dis. ... kand. arkhitckтуры: 05.23.21. М., 2015. 185 с.
5. 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. URL: www.ontology-of-designing.ru/archive.html
6. Budarin E. L. Issledovanie problem arkhitckтуры i razvitiya maloetazhnogo zhilishcha v sovremennykh usloviyakh // Sovremennaya nauka i innovatsii. Nauchnyy zhurnal. Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2016. № 4 (16). S. 119-134. URL: www.ncfu.ru
7. Budarin E. L., Korkmazov A. K. Razvitie noveyshikh tekhnologiy v stroitel'stve. Stroitel'nye 3D printery dlya vozvedeniya dostupnogo maloetazhnogo zhilishcha // Montazhnye i spetsial'nye raboty v stroitel'stve. Ezheмесячный nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyy zhurnal. 2017. № 3 (894). S. 6-9. URL: www.montazhnie.ru
8. Budarin E. L. Arkhitektura i energoeffektivnye tekhnologii konstruksiy dostupnogo maloetazhnogo zhilishcha // Aktual'nye problemy stroitel'stva, transporta, mashinostroeniya i tekhnosfernoy bezopasnosti. Materialy V-y ezhegodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta «Universitetskaya nauka – regionu» (3–22 aprelya 2017 g.). Stavropol': ООО ИД «ТЭСЭРА», 2017. S. 128-141.
9. Budarin E. L., Chmyreva O. B. Primenenie energoeffektivnykh stroitel'nykh materialov dlya dostupnogo maloetazhnogo zhilishcha // Montazhnye i spetsial'nye raboty v stroitel'stve. Ezheмесячный nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyy zhurnal. 2017. № 4 (895). S. 28-30. URL: www.montazhnie.ru
10. Zhilye zdaniya: SNiP 2.08.01-89*. Ministroy Rossi.M.: GP TsPP, 1995.
11. Lyzhin S. M. Intriga zhizni. Ekaterinburg: Izdatel'skiy Dom «Filantrop», 2005. 192 s.
12. Malkin I. G. Novaya ekologicheskaya paradigma ekonomicheskogo razvitiya Rossii // Montazhnye i spetsial'nye raboty v stroitel'stve. Ezheмесячный nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyy zhurnal. 2017. № 1 (892). S. 2-6. URL: www.montazhnie.ru

13. Maloetazhnoe stroitel'stvo: materialy, effektivnost' (Elektronnyy resurs). URL: <http://xreferat.com/88/570-1-maloetazhnoe-stroitel-stvo-materialy> (data obrashcheniya: 13.09.2017).
14. Saprykina N. A. Osnovy dinamicheskogo formoobrazovaniya v arkhitekture: Uchebnik dlya vuzov. M.: «Arkhitectura-S». 2005. 312 s.
15. Saprykina N. A. Tekhnologii strategicheskogo prognozirovaniya i modelirovaniya sredy // Nauka, obrazovanie i eksperimental'noe proektirovanie: Trudy MARKhI. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. M.: MARKhI, 2012. S. 246.
16. Petrova Z. K. Organizatsiya maloetazhnoy zhiloy zastroyki v Rossii: dis. ... d-ra arkhitektury: 05.23.22. M., 2016. 547 s.
17. Ponomarev V. A. Arkhitekturnoe konstruirovaniye: Uchebnik dlya vuzov. M.: «Arkhitectura-S», 2008. 736 s.
18. Preimushchestvo fibrolitovykh plit pered TsSP plitami. Sravnenie (Elektronnyy resurs). URL: http://www.greenboard.su/stati_o_materiale/state-alternativa_plitam_csp.html (data obrashcheniya: 12.09.2017).

ОБ АВТОРЕ

Бударин Евгений Леонидович, канд. архитектуры, доцент кафедры строительства, член Союза архитекторов России, член Союза дизайнеров России. Инженерный институт, Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ), 355029, г. Ставрополь, пр. Кулакова, д. 2, кор. 11; т. 89624494157, E-mail: budarin_@mail.ru

Budarin Evgeniy Leonidovich, candidate of architecture, associate professor of the construction department, member of the Union of Architects of Russia, member of the Union of Designers of Russia. Engineering Institute, North-Caucasus Federal University (NCFU), 355029, Stavropol, Kulakov Avenue, 2,11; t. 89624494157, E-mail: budarin_@mail.ru

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ В АРХИТЕКТУРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДОСТУПНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА

Е. Л. Бударин

Изучение современных особенностей массового жилищного строительства в нашей стране, имеет не мало-важное значение для решения многих жилищных проблем. Массовое жилище чаще всего не обладает внешней притягательностью, высокой эстетикой и модными изысками, особенно индустриальные типы жилых домов 60–70-х годов XX века. Серость нашего быта проходит мимо нашего взгляда, и мы привыкли к ней, не замечая ее. За этим однообразием серости, теряется чувство доброго и вечного, без которого мы и продолжаем свой жизненный путь.

Наше жилище оказалось первым на пути решения проблем не только художественных, но и чисто человеческих. Нищие дома по своей сути и не только по внешнему виду создали оскудненные пространства, способные только вызывать чувства пустоты и злобы, негодования или отчуждения, противоречия или агрессию и прочих негативных моментов в человеке.

Все приведенные выше конструктивные системы применяются в жилищном строительстве, а также и для возведения малоэтажного жилища. В процессе проектирования жилых объектов массового строительства используются в основном две конструктивные системы: каркасная и стеновая.

С помощью современных технологий в строительстве необходимо строить малоэтажное жилище для малообеспеченных семей, которые при желании и возможности могли бы купить себе такой дом.

ENERGY EFFICIENT CONSTRUCTIONS AND MATERIALS IN ARCHITECTURE ECOLOGICAL AVAILABLE LOWEST HOUSING

E. L. Budarin

The study of modern features of mass housing construction in our country is not unimportant for solving many housing problems. Mass dwelling most often does not have an external appeal, high aesthetics and fashionable delights, especially industrial types of residential buildings of 60–70s of the XX century. The grayness of our life passes by our sight, and we are used to it without noticing it. Behind this monotony of grayness, the feeling of the good and the eternal is lost, without which we continue our way of life.

Our home was the first in the way of solving problems not only artistic, but also purely human. Beggars at home, in essence and not only in appearance, have created scanty spaces that can only evoke feelings of emptiness and anger, resentment or alienation, contradictions or aggression and other negative aspects in a person.

All of the above constructive systems are used in housing construction, as well as for erecting low-rise housing. In the process of designing residential buildings of mass construction, two structural systems are mainly used: frame and wall.

With the help of modern technologies in construction, it is necessary to build a low-rise housing for low-income families, who if they wish and the opportunity could buy such a house.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

A. A. Марков [A. An. Markov]
K. C. Сергеев [K. S. Sergeev]
И. Р. Ситдилов [Il. R. Sitdikov]

УДК 616-001.1

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА**THE RETROSPECTIVE ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT UNSATISFACTORY RESULTS FOR PATIENTS WITH FRACTURES IN THE SETTING OF OSTEOPOROSIS**

Проведен ретроспективный анализ оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза, выявивший наибольшую частоту неудовлетворительных результатов, полученных, в случаях с переломами проксимального отдела бедра и позвоночника.

Сделан вывод, что основной причиной неудовлетворительных результатов, является повышенная резорбция костной ткани вокруг установленных имплантатов или эндопротезов, приводящая к нестабильности и миграции металлоконструкций.

A retrospective analysis of surgical treatment of patients with fractures in the setting of osteoporosis was carried out. The highest frequency of unsatisfactory results obtained in cases with proximal femur and spine fractures was revealed.

It is concluded that the main cause of unsatisfactory results is the increased bone tissue resorption around the implants or endoprostheses, which leads to instability and metal constructions' migration.

Ключевые слова: переломы на фоне остеопороза, остеопороз, эндопротезирование, миграция металлоконструкции, асептическая нестабильность.

Key words: fractures in the setting of osteoporosis, osteoporosis, endoprosthesis replacement, metal constructions migration, aseptic instability.

Ежегодно во всём мире отмечается прирост пациентов с остеопорозом. Значимость социально-экономических последствий остеопороза велика, проявлениями её являются ухудшение здоровья и качества жизни, а также она влечет за собой большие финансовые затраты на лечение, которые в разы возрастают у пациентов, перенесших перелом любой локализации [1, 5, 16, 23, 24, 26]. Это системное метаболическое заболевание скелета, при котором характерны снижение минеральной плотности костной ткани и нарушение микроархитектоники костей, вследствие чего снижается прочность кости и повышается риск развития низкоэнергетических переломов [6, 7, 8, 10, 21].

Наибольшую значимость остеопороз имеет при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, связанную с высокой распространенностью, высоким процентом инвалидности и летальных исходов [3, 4, 22, 25, 27].

Для остеопороза имеется характерная локализация, где происходят низкоэнергетические переломы, например в поясничном отделе позвоночника [19], дистальном метаэпифизе лучевой кости – «перелом луча в типичном месте», но самая распространенная и опасная локализация – это переломы медиальной шейки бедра, имеющая самый большой процент летальных исходов, зачастую связанных с наличием сопутствующей патологии в состоянии декомпенсации, не позволяющей своевременно провести оперативное лечение. Исходя из данных отечественной и зарубежной литературы, переломы проксимального отдела бедра составляют от 3,9 % до 18,0 % от всех переломов трубчатых костей [3, 7]. У пациентов пожилого и старческого возраста наиболее распространенной травмой опорно-двигательной системы является перелом шейки бедра [18]. По данным литературы до 30% коек в травматологических стационарах заняты пациентами старше 50 лет, и 70 % из них пациенты с переломами шейки бедра [12].

Принципиально важным в лечении считается назначение пациентам с переломами на фоне остеопороза препаратов, влияющих на активность резорбции костной ткани и процессы костеобразования [9, 11, 13, 14, 15, 17]. Именно при нарушении баланса между этими процессами происходит ускоренное разрушение костной ткани, и замедленное её восстановление. При проведении операции на костных структурах, в момент вкручивания винтов или установки имплантатов, происходит местное асептическое воспаление, которое дополняется резорбцией костной ткани в зоне «имплантат – кость».

Особое место в лечении пациентов с патологией тазобедренного сустава занимает эндопротезирование, которое, несмотря на то, что является высокотехнологичным методом, тоже не исключает получение неудовлетворительных результатов [2].

Всё вышесказанное послужило основанием к проведению нашего исследования для выявления причин неудовлетворительных результатов оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопенического синдрома.

Цель – провести ретроспективный анализ и выявить причины неудовлетворительных результатов оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза.

Задачи:

1) Исследовать литературные данные отечественных и зарубежных авторов изучающих вопросы лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза.

2) Изучить амбулаторные карты пациентов, наблюдающихся в Травматологической поликлинике ГБУЗ ТО ОКБ №2, для выявления и анализа причин неудовлетворительных результатов оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза.

Материалы и методы исследования. Амбулаторные карты пациентов с переломами на фоне остеопороза, находившиеся на диспансерном учёте в травматологической поликлинике г. Тюмень. Для изучения был определен период с января 2013 г. по декабрь 2016 г., выявлен 61 пациент с неудовлетворительными результатами после оперативного лечения. Распределение по полу выглядело следующим образом: 38 были женщины, 23 – мужчины. Возраст пациентов составлял 55–85 лет.

Ретроспективный анализ результатов неудовлетворительного лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза, проводили по данным клинического, рентгенологического обследования, компьютерной томографии и денситометрии [20].

Проведен анализ публикации научных и практических исследований зарубежных и отечественных авторов.

Результаты. При проведении ретроспективного анализа выявлен наибольший процент неудовлетворительных результатов, после оперативного лечения у 20 пациентов с переломами проксимального отдела бедра, из которых с медиальными переломами шейки бедра, было выявлено 16 случаев (26,4 %) и с переломами вертельной области – 4 пациентов (6,7 %). Все пациенты с медиальными переломами шейки бедра были прооперированы тремя канюлированными винтами по системе АО, а пациенты с переломами вертельной области DHS-системой. При анализе неудовлетворительных результатов, в 8 случаях было зафиксировано разряжение костной ткани вокруг установленных имплантатов, определяемое при анализе этапного рентген контроля, с последующим развитием миграции металлоконструкции и нестабильности выполненного остеосинтеза, что привело к образованию ложного сустава (рис. 1.).

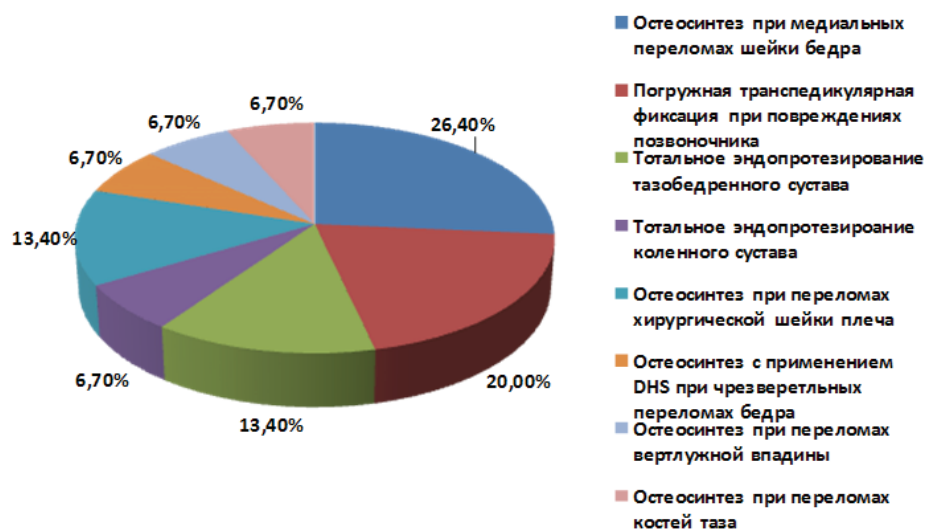


Рис. 1. Распределение неудовлетворительных результатов оперативного лечения исследуемой группы пациентов

При анализе неудовлетворительных результатов лечения у 12 пациентов (20 %) с повреждением позвоночника после выполнения стабилизирующей операции с применением погружной транспедикулярной конструкции, проанализированы результаты рентгенологического исследования и компьютерной томографии, были обнаружены миграция и усталостные переломы металлоконструкций в течение первого года, как следствие неудовлетворительный результат и повторная операция.

Асептическая нестабильность тотального эндопротеза тазобедренного и коленного сустава выявлена у 8 пациентов (13,4 %) и 4 пациентов (6,7 %) соответственно, также напрямую связана с повышенной резорбцией костной ткани в зонах окружающих компоненты эндопротеза. На фоне этого и развивается асептическая нестабильность эндопротезов, которая часто ведет к необходимости повторного вмешательства. Данная проблема может быть угрозой для здоровья пациентов и, к тому же, ведет к большим финансовым затратам.

Нестабильность и миграция металлоконструкций после выполненного остеосинтеза пластинами и винтами хирургической шейки плеча, также имеет высокий процент в исследуемой группе у 8 пациентов (13,4 %), спровоцированный повышенной резорбцией костной ткани вокруг установленных кортикальных и спонгиозных винтов.

Использование стандартных серийных имплантатов в случаях проведения оперативного лечения пациентам с переломами на фоне остеопенического синдрома повышает риск неудовлетворительных результатов лечения,

и объясняется повышенной резорбцией костной ткани вокруг имплантатов, что подтверждает анализ проведенного исследования.

Подтверждена актуальность проблемы лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза и обоснована необходимость разработки новых металлоконструкций с различными видами биоактивных покрытий, снижающих реакцию костной ткани. Однако даже применения имплантатов с биоактивным покрытием не может на 100 % гарантировать положительный исход лечения, следовательно, актуальность данного вопроса остается высокой и требует дальнейшего изучения вопроса.

Выводы. Анализ литературных данных и результатов исследования позволяет сделать вывод, что основной причиной полученных неудовлетворительных результатов после оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопенического синдрома, является повышенная резорбция костной ткани вокруг установленных имплантатов или эндопротезов, приводящей к нарушению стабильности и миграции металлоконструкций, что оценивается, как неудовлетворительный результат.

Решением этой проблемы может стать использование при выполнении операции таким пациентам титановых имплантатов с биоактивным покрытием, снижающих резорбтивную реакцию костной ткани и обеспечивающих формирование прочного костно-металлического блока в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астапенков Д. С. Реабилитация больных с остеопоротическими переломами проксимального отдела бедра / Д. С. Астапенков, А. А. Свешников // Остеопороз и остеоартроз – проблема XXI века. М., 2009. С. 35-37.
2. Ахтямов И. Ф., Кузьмин И. И. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: Руководство для врачей. Казань: Центр оперативной печати, 2006. 328 с.
3. Войтович А. В. Оперативное лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в системе медицинской реабилитации: автореферат дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1994.
4. Волченко Д. В. Оценка качества жизни пациентов с травмами и заболеваниями тазобедренного сустава/ Д.В. Волченко, Н.И. Ким // Вестник РГМУ. 2005. № 3. С. 54-55.
5. Здоровье скелета. Проблемы и пути решения. Глобальный план изменения ситуации. URL: docplayer.ru/46514224-Zdorove-skeleta-problemy-i-puti-resheniya-globalnyy-plan-i. (Дата обращения: 12.12.2017).
6. Котельников Г. П. Взаимосвязь между клинко-рентгенологической картиной коксартроза, изменениями костной массы шейки бедра и основными параметрами стабилотрии / Г. П. Котельников и др. // Вестник травматологии и ортопедии. 2005. № 1. С. 52-55.
7. Лирцман В. М. Переломы бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста: дис. ... д-ра мед. наук. М., 1972.
8. Марков А. А. Кузнецов И. В., Сергеев К. С. Хирургическое лечение переломов шейки бедра, журнал Медицинская наука и образование Урала № 6/2007, С. 28-30.
9. Марков А. А. Способ нанесения синтетического биоактивного кальций-фосфатного минерального комплекса на имплантаты медицинского назначения: пат. 2606366 С1 РФ / Марков А. А., Соколюк А. А. № 2015139102; заявл. 14.09.2015; опубл. 10.01.2017, Бюл. № 1. 1 с.
10. Миронов С. П., Родионова С. С. Остеопороз как одна из проблем травматологии и ортопедии // Тез. конф. с межд. участием «Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии». М., 2000. С. 2-4.
11. Насонов Е. Л. Дефицит кальция и витамина Д: новые факты и гипотезы (Обзор литературы) // Остеопороз и остеопатии. 1998. №3. С. 42-77.
12. Неверов В. А., Климов А. В., Дульцев И. А. Переломы шейки бедра как проблема остеопороза // Тез. лекций и докладов III Российского симпозиума по остеопорозу. СПб., 2000. С. 141.
13. Петровская Т. С., Шахов В. П., Верещагин В. И., Игнатов В. П. Биоматериалы и имплантаты для травматологии и ортопедии. Томск: Изд-во ТПУ, 2011. 307 с.
14. Родионова С. С. Принцип лечения переломов и эндопротезирование суставов на фоне остеопороза. Руководство по остеопорозу, под редакцией Беневоленской Л. И., БИНОМ. М., 2003. С. 304–319.
15. Руденко Э. В., Буглова А. Е., Руденко Е. В., Самоховец О. Ю. Медикаментозное лечение остеопороза у взрослых. Учебно-методическое пособие. Минск: БелМАПО, 2011. 22 с.
16. Свешников А. А., Хвостова С. А. ОСТЕОПОРОЗ: НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 7-1. С. 54-58;
17. Сметник В. П. Руководство по климактерию: руководство для врачей / под ред., В. И. Кулаков. М: Медицинское информационное агенство, 2001. 685 с.
18. Солод Э. И., Лазарев А. Ф., Николаев А. В. Политензофасцикулярный остеосинтез при переломах шейки бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста // Вестник травматологии и ортопедии. 1998. №1. С. 21-26.
19. Cauley J. A., Fullman R. L., Stone K. L. et al. Factors associated with the lumbar spine and proximal femur bone mineral density in older men // Osteoporos. Int. 2005. Vol. 16.-No 12. P. 1525-1537.
20. Espallargues M., Sampietro-Colom L., Estrada M.D., et al. Identifying bone-mass-related risk factors for fracture to guide bone densitometry measurements: a systematic review of the literature. // Osteoporos. Int. 2001. Vol. 12. No 10. P. 811-822.
21. Ikeda K., Ogata E. Modulation of bone remodeling by active vitamin D: Its role in treatment of osteoporosis. Mech. Age De. 2000, №116, 103-111.
22. Haentjens P., Magaziner J., Colón-Emeric C.S. et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men // Ann. Intern. Med. 2010. Vol. 152. P. 380-390.
23. Harris S. T., Blumentals W. A., Miller P. D. Ibandronate and the risk of non-vertebral and clinical fractures in women with postmenopausal osteoporosis: results of a meta-analysis of phase III studies // Curr. Med. Res. Opin. 2008. Vol. 24. No. 1. P. 237–245.
24. Lindner T. Fractures of the hip and osteoporosis: The role of bone substitutes / T. Lindner, N. K. Kanakaris, B. Marx, A. Cockbain, G. Kontakis, P. V. Giannoudis // J. Bone Joint Surg. 2009. Vol. 91-B. P. 294-303.

25. Peter Nordström, Yngve Gustafson, Karl Michaëlsson, Anna Nordström. Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweden / BMJ 2015.
26. Roux C., Wyman A., Hooven F. H., et al. Burden of non-hip, non-vertebral fractures on quality of life in postmenopausal women: the Global Longitudinal study of Osteoporosis in Women (GLOW). Osteoporos Int. Dec 2012;23(12):2863-2871.
27. Sambrook P. L., Birmingham Y., Kelly P. et al. // New Engl. J. Med. 1993. vol.328, N24. P. 1747-1752.

REFERENCES

1. Astapenkov D. S. Reabilitatsiya bol'nykh s osteoporoticheskimi perelomami proksimal'nogo otdela bedra / D. S. Astapenkov, A. A. Sveshnikov // Osteoporoz i osteoartroz – problema XXI veka. M., 2009. S. 35-37.
2. Akhtyamov I. F. Kuz'min I. I. Oshibki i oslozhneniya endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava: Rukovodstvo dlya vrachey. Kazan': Tsentr operativnoy pechati, 2006. 328 s.
3. Voytovich A. V. Operativnoe lechenie bol'nykh s perelomami proksimal'nogo otdela bedrennoy kosti v sisteme meditsinskoy reabilitatsii: Avtoreferat dis. ... d-ra med. nauk. SPb., 1994.
4. Volchenko D. V. Otsenka kachestva zhizni patsientov s travmami i zabolevaniyami tazobedrennogo sustava / D. V. Volchenko, N. I. Kim // Vestnik RGMU. 2005. № 3. S. 54-55.
5. Zdorov'e skeleta. Problemy i puti resheniya. Global'nyy plan izmeneniya situatsii. URL: docplayer.ru/46514224-Zdorove-skeleta-problemy-i-puti-resheniya-globalnyy-plan-i. (Data obrashcheniya: 12.12.2017).
6. Kotel'nikov G. P. Vzaimosvyaz' mezhdru kliniko-rentgenologicheskoy kartinoy koksartroza, izmeneniyami kostnoy massy sheyki bedra i osnovnymi parametrami stabilometrii / G. P. Kotel'nikov i dr. // Vestnik travmatologii i ortopedii. 2005. № 1.S. 52-55.
7. Lirtsman V. M. Perelomy bedrennoy kosti u lits pozhilogo i starcheskogo vozrasta: Dis. ... d-ra med. nauk. M., 1972.
8. Markov A. A. Kuznetsov I. V., Sergeev K. S. Khirurgicheskoe lechenie perelomov sheyki bedra, zhurnal Meditsinskaya nauka i obrazovanie Urala № 6/2007. C. 28-30.
9. Markov A. A. Sposob naneseniya sinteticheskogo bioaktivnogo kal'tsiy-fosfatnogo mineral'nogo kompleksa na implantanty meditsinskogo naznacheniya: pat. 2606366 C1 RF / Markov A. A., Sokolyuk A. A. № 2015139102; zayavl. 14.09.2015; opubl. 10.01.2017, Byul. № 1. 1 s.
10. Mironov S. P., Rodionova S. S. Osteoporoz kak odna iz problem travmatologii i ortopedii // Tez. konf. s mezhd. uchastiem «Problema osteoporoza v travmatologii i ortopedii». M., 2000. C. 2-4.
11. Nasonov E. L. Defitsit kal'tsiya i vitamina D: novye fakty i gipotezy (Obzor literatury) // Osteoporoz i osteopatii. 1998. №3. S.42-77.
12. Neverov V. A., Klimov A. V., Dul'tsev I. A. Perelomy sheyki bedra kak problema osteoporoza // Tez. lektsiy i dokladov III Rossiyskogo simpoziuma po osteoporozu. SPb., 2000. S. 141.
13. Petrovskaya T. S., Shakhov V. P., Vereshchagin V. I., Ignatov V. P. Biomaterialy i implantaty dlya travmatologii i ortopedii. Tomsk: Izd-vo TPU, 2011. 307 s.
14. Rodionova S. S. Printsip lecheniya perelomov i endoprotezirovanie sustavov na fone osteoporoza. Rukovodstvo po osteoporozu, pod redaktsiyey Benevolenskoy L. I., BINOM, Moskva. 2003. S. 304-319.
15. Rudenko E. V., Buglova A. E., Rudenko E. V., Samokhovets O. Yu. Medikamentoznoe lechenie osteoporoza u vzroslykh. Uchebno-metodicheskoe posobie. Minsk: BelMAPO, 2011. 22 s.
16. Sveshnikov A. A., Khvostova S. A. Osteoporoz: novye nauchnye izyskaniya i sposoby lecheniya // Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2016. № 7-1. S. 54-58.
17. Smetnik V. P. Rukovodstvo po klimakteriyu: rukovodstvo dlya vrachey / pod red., V. I. Kulakov. M.: Meditsinskoe informatsionnoe agensstvo, 2001. 685 s.
18. Solod E. I., Lazarev A. F., Nikolaev A. V. Politenzofastsikulyarnyy osteosintez pri perelomakh sheyki bedrennoy kosti u bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta // Vestnik travmatologii i ortopedii. 1998. №1. C.21-26.
19. Cauley J. A., Fullman R. L., Stone K. L. et al. Factors associated with the lumbar spine and proximal femur bone mineral density in older men // Osteoporos. Int. 2005. Vol. 16. No 12. P. 1525-1537.
20. Espallargues M., Sampietro-Colom L., Estrada M. D., et al. Identifying bone-mass-related risk factors for fracture to guide bone densitometry measurements: a systematic review of the literature // Osteoporos. Int. 2001. Vol. 12. No 10. P. 811-822.
21. Ikeda K., Ogata E. Modulation of bone remodeling by active vitamin D: Its role in treatment of osteoporosis. Mech. Age De. 2000, №116, 103-111.
22. Haentjens P., Magaziner J., Colón-Emeric C. S. et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men // Ann. Intern. Med. 2010. Vol. 152. P. 380-390.
23. Harris S. T., Blumentals W. A., Miller P. D. Ibandronate and the risk of non-vertebral and clinical fractures in women with postmenopausal osteoporosis: results of a meta-analysis of phase III studies // Curr. Med. Res. Opin. 2008. Vol. 24. No. 1. P. 237-245.
24. Lindner T. Fractures of the hip and osteoporosis: The role of bone substitutes / T. Lindner, N. K. Kanakaris, B. Marx, A. Cockbain, G. Kontakis, P. V. Giannoudis // J. Bone Joint Surg. 2009. Vol. 91-B. P. 294-303.
25. Peter Nordström, Yngve Gustafson, Karl Michaëlsson, Anna Nordström. Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweden / BMJ 2015.
26. Roux C., Wyman A., Hooven F. H., et al. Burden of non-hip, non-vertebral fractures on quality of life in postmenopausal women: the Global Longitudinal study of Osteoporosis in Women (GLOW). Osteoporos Int. Dec 2012;23(12):2863-2871.
27. Sambrook P. L., Birmingham Y., Kelly P. et al. // New Engl. J. Med. 1993. vol.328, N24. P. 1747-1752.

ОБ АВТОРАХ

Марков Александр Анатольевич, канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом детской травматологии ИНПР, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, 625062 Тюмень, ул. Тракторная, 178, E-mail: alexdokter@inbox.ru, +7-908-874-10-06

Markov Alexander Anatolievich, candidate of medical sciences, associate professor of the Department of Traumatology and Orthopedics with the course of children's traumatology INPR, Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 625062 Tyumen, ul. Traktovaya, 178, E-mail: alexdoktor@inbox.ru, + 7-908-874-10-06

Сергеев Константин Сергеевич, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой Травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом детской травматологии ИНПР ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ, г. Тюмень, E-mail: sergeev.travma@inbox.ru

Sergeev Konstantin Sergeevich, doctor of medical sciences, professor, head of the Department of Traumatology, Orthopedics and GPH with the course of children's traumatology INPR FGBOU V Tyumen State Medical University, Tyumen, E-mail: sergeev.travma@inbox.ru.

Ситдилов Ильшат Раисович, врач травматолог-ортопед Травматологического отделения №1 ГБУЗ ТО Областная клиническая больница №2, г. Тюмень

Sitdikov Ilshat Raisovich, traumatology and orthopedics physician traumatology department №1 Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, E-mail: alexdoktor@inbox

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

А. А. Марков, К. С. Сергеев, И. Р. Ситдилов

Целью исследования являлось проведение ретроспективного анализа и выявление причин неудовлетворительных результатов оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза.

Ретроспективный анализ результатов неудовлетворительного лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза, проводили по данным клинического, рентгенологического обследования, компьютерной томографии. Проведен анализ публикации научных и практических исследований зарубежных и отечественных авторов.

В результате выявлен наибольший процент неудовлетворительных результатов, после оперативного лечения у 20 пациентов (26,4 %) с переломами проксимального отдела бедра, у 12 пациентов (20 %) с повреждением позвоночника. Выявлена асептическая нестабильность тотального эндопротеза тазобедренного и коленного сустава выявлена у 8 пациентов (13,4 %) и 4 пациентов (6,7 %) соответственно. При изучении рентгенограмм выявлено повышенная резорбция костной ткани в зонах окружающих компоненты установленных имплантатов и эндопротезов. Анализ литературных данных и результатов исследования позволяет сделать вывод, что основной причиной полученных неудовлетворительных результатов после оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопенического синдрома, является повышенная резорбция костной ткани вокруг установленных имплантатов или эндопротезов, приводящей к нарушению стабильности и миграции металлоконструкций, что оценивается, как неудовлетворительный результат.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT UNSATISFACTORY RESULTS FOR PATIENTS WITH FRACTURES IN THE SETTING OF OSTEOPOROSIS

Al. An.Markov, K. S. Sergeev, Il. R.Sitdikov

The aim of the study was a retrospective analysis and identification of causes of unsatisfactory results of surgical treatment of patients with fractures on background of osteoporosis.

Retrospective analysis of unsatisfactory results of treatment of patients with fractures on background of osteoporosis was performed according to clinical, x-ray examination, computer tomography. The analysis of publications of scientific and practical research of foreign and domestic authors.

The result revealed the highest percentage of unsatisfactory results after surgical treatment in 20 patients (26,4 %) with fractures of the proximal femur, 12 patients (20 %) with spinal cord injuries. Identified aseptic instability of endoprosthesis total hip and knee joint was diagnosed in 8 patients (13.4 %) and 4 patients (6.7 percent), respectively. In the study of the radiographs revealed increased rezorbtija bone tissue in the areas surrounding components of the installed implants and endoprostheses. The analysis of literary data and results of the study leads to the conclusion that the main cause of unsatisfactory results after surgical treatment of patients with fractures on the background of the osteopenic syndrome is the increased resorption of bone tissue around implants installed or implants, leading to violation of the stability and migration of metal that is assessed as unsatisfactory result.

В. В. Шкарин [V. V. Shkarin]
 Д. С. Дмитриенко [D. S. Dmitrienko]
 А. В. Мнацаканян [A. V. Mnatsakanyan]
 В. О. Торохова [V. O. Torokhova]
 В. А. Бородина [V. A. Borodina]

УДК 616.314-07:572.77

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ МОРФОМЕТРИИ В СТАНДАРТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

THE EFFECTIVENESS OF THE INCLUSION OF MODERN METHODS OF MORPHOMETRY IN THE STANDARDS OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH DENTITION DEFECTS

В данной статье показана необходимость использования современных методов морфометрии при лечении пациентов с дефектами зубных рядов, а именно проведение обязательного антропометрического исследования, включающего измерение ширины лица между козелковыми точками (t-t), между крыльями носа (ac-ac) и диагональ лица (t-sn). Для определения корреляции между шириной лица и межмолярного расстояния, а также диагональных размеров лица и дуг использовать коэффициент 2,3.

This article demonstrates the necessity of using modern methods of morphometry in the treatment of patients with defects of dentition, namely the mandatory anthropometric studies, including the measurement of the width of the face between koshelkovy points (t-t), between the wings of the nose (ac-ac) and the diagonal of the face (t-sn). To determine the correlation between the width of the face and molar distance and the diagonal size of the person and arcs use factor of 2.3.

Ключевые слова: одонтометрия, методы исследования зубных дуг, краниометрия, дефекты зубных рядов, стандарты лечения.

Key words: odontometry, research methods dental arches, craniometry, defects of dentition, treatment standards.

Дефекты зубных рядов или частичное отсутствие зубов встречается как в периоде прикуса молочных, так и постоянных зубов [4, 22]. Установлено, что отсутствие одного или нескольких зубов, особенно в переднем отделе, отражается как на эстетике лица, так и на качестве жизни пациентов [16]. При этом зубы, расположенные по разной стороне дефекта, нередко смещаются в различных направлениях, усугубляя аномалию окклюзии [8]. Наличие дефектов зубных рядов отражается на биоценозе полости рта, нарушая микробиологический статус [14].

Классификации дефектов детально отражены в руководствах и представлены в МКБ-10 [15]. Показаны особенности протоколов ведения больных с частичным и полным отсутствием зубов и даны рекомендации по оформлению амбулаторной карты стоматологического больного [21]. Определены стандарты лечения пациентов с дефектами зубных рядов, осложненных аномалиями окклюзии [22].

При этом отмечено, что антропометрические исследования должны быть неотъемлемой частью диагностики. Этому разделу отводится серьезное значение в прикладной и клинической медицине [1, 2, 7, 10]. Показаны линейные размеры лица и зубных дуг при физиологической окклюзии с учетом индивидуальных особенностей кранио-фациального комплекса [12, 13, 17]. Установлены корреляционные связи между широтными и диагональными параметрами лица и дуг с числовыми значениями коэффициентов [3, 9, 23]. На основании полученных данных морфометрии представлены современные классификации типов лица и зубных дуг, которые с большей частотой встречаются у людей с физиологической окклюзией [24]. Предложены методы исследования челюстно-лицевой области, позволяющие моделировать формы зубных дуг при патологической окклюзии или при отсутствии зубов [6, 25].

Лечение пациентов с частичным отсутствием зубов, как правило, осуществляется врачами стоматологами ортопедом в различных стоматологических учреждениях. При этом используются различные протетические конструкции с учетом локализации и топографии дефекта, возраста и особенностей челюстно-лицевой области [5, 22]. При аномалиях проводится ортодонтическое лечение [11, 18].

Тем не менее, пациенты нередко не удовлетворены качеством оказания медицинской помощи, указывая разнообразные причины [19]. Отмечено, что ответственность за надлежащее качество оказания медицинской помощи ложится на врачей-стоматологов ортопедов [20].

Наши предварительные наблюдения показали, что зачастую жалобы пациентов обоснованы, и связаны с погрешностями диагностики [22]. В рекомендациях по лечению больных с отсутствием зубов указано, что антропометрические исследования, как правило, направлены на измерение вертикальных частей лица, в частности: гнатической, лобной и носовой. Другие параметры, которые указывают на индивидуальные особенности челюстно-лицевой области, практически не учитываются. Не даны рекомендации по соразмерности зубов диагональным размерам лица, соразмерности прогнозируемых зубных дуг и трансверсальных параметров лица, что и послужило предметом исследования.

Цель. Определение эффективности включения современных методов морфометрии в стандарты диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов

Материал и методы исследования. Для определения эффективности включения современных методов морфометрии в стандарты диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов были проанализированы истории болезни пациентов пожилого возраста (60–75 лет) с дефектами зубных рядов большой протяженности и с полным отсутствием зубов. Пациентам 1 группы (27 человек) проводилось лечение в многопрофильных стоматологических поликлиниках в структуре которых были отделения ортопедической стоматологии. Лечение проводилось в соответствии с протоколом ведения больных с частичным отсутствием зубов и клиническими рекомендациями (протокол лечения) «Полное отсутствие зубов». Пациентам 2 группы (24 человека) лечение проводилось на базе клиники стоматологии медицинского вуза, где пациентам проводились дополнительные методы исследования, в частности морфологические измерения лица и зубных дуг с учетом индивидуальных особенностей кранио-фациального комплекса.

Измерялись ширина лица между козелковыми точками, и ширина наружного носа между точками «ас» (alar curvature). Ширина зубных дуг (как естественных, так и искусственных) определялась между вторыми молярами и рвущими буграми клыков. Диагональные размеры лица определялись от козелковой до субназальной точки. На зубных дугах диагональю служило расстояние от межрезцовой точки до молярной, распложенной на вершине вестибулярного дистального бугорка вблизи окклюзионного контура. Гнатический индекс определялся как процентное отношение диагональных и широтных параметров с определением типов лица и дуг.

Окклюзионный статус определяли с помощью компьютерного анализа. Изучение последовательности, синхронности, площадь и силу каждого окклюзионного контакта производили у пациентов с помощью системы T-scan III (Tescan), Arcus Digma (KaVo).

Компьютерная программа позволяла оценивать контактные пункты, величину нагрузки и величину жевательного давления.

Оценка эффективности лечения проводилась по следующим критериям: соответствие типов лица и зубных дуг; соответствие линейных параметров лица и дуг; соответствие размеров зубов параметрам лица; соответствие окклюзионных взаимоотношений признакам возрастной функциональной норме.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты проведенного исследования показали, что проведенное лечение способствовало нормализации основных функций челюстно-лицевой области пациентов обеих групп исследования. Эффективность жевания в большинстве случаев соответствовала требованиям протоколов лечения больных с частичным и полным отсутствием зубов. Значительно улучшалось качество жизни пациентов и эстетика лица. Однако, количество пациентов, у которых основные показатели эффективности лечения соответствовали предложенным нами критериям, были различными в исследуемых группах (табл. 1).

Таблица 1

Результаты эффективности лечения пациентов исследуемых групп

Группы исследования	Кол-во пациентов (в %) у которых определялось соответствие параметров:			
	1	2	3	4
1 группа	37,04±9,47	44,44±9,75	40,74±9,64	55,56±9,75
2 группа	87,5±6,89	95,83±4,17	91,67±5,76	83,33±7,77
p	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05

Примечание: 1 – соответствие гнатических типов лица и дуг; 2 – соответствие трансверсальных размеров лица и дуг; 3 – соответствие размеров зубов параметрам лица; 4 – соответствие окклюзионных взаимоотношений функциональной норме.

Несмотря на то, что лечение пациентов 1 группы проводилось в соответствии с протоколами, только у 10 человек из 27 после лечения (37,04±9,47) определялось соответствие гнатических и дентальных типов лица основным линейным параметрам зубных дуг. В то же время при лечении пациентов 2 группы у 21 человека из 24 обследованных (87,5±6,89) гнатические и дентальные типы лица и зубных дуг соответствовали друг другу, что было достоверно больше ($p \leq 0,05$), чем в первой группе.

Аналогичная ситуация определялась и при оценке других показателей эффективности лечения.

Наглядным примером эффективности включения современных методов морфометрии в стандарты диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов является клинический пример.

Пациентка Д., 68 лет, обратилась в клинику стоматологии с жалобами на плохую фиксацию протезов даже после проведенной перебазировки в стоматологической поликлинике по месту жительства.

В полости рта имелись съёмные протезы. Окклюзионные взаимоотношения не соответствовали признакам физиологической окклюзии. Средняя линия была смещена вправо, искусственные зубы правой стороны контактировали с одним позади стоящим зубом, передние зубы находились в прямой окклюзии с нижними резцами, боковые зубы верхней челюсти не перекрывали антагонисты (рис. 1).

Морфометрическое исследование показало, что ширина лица между козелковыми точками была 154 мм, ширина между крыльями носа – 37,5 мм, а диагональ от козелковой до субназальной точки составляла 132 мм. В то же время ширина зубной дуги с учетом имеющихся протезов была 60,5 мм, а диагональные размеры составляли 50,5 мм. Таким образом, отношение диагональных и широтных показателей лица было 85,7, что соответствовало мезогнатическому типу лица. При этом диагональные размеры лица отвечали макродонтному типу лица.



Рис. 1. Состояние полости рта пациентки Д., справа (а), в прямой проекции (б) и слева (в), при обращении в клинику

Отношение ширины лица к ширине зубной дуги было 2,54, что не совпадало с расчетными показателями и характеризовало сужение зубной дуги в области моляров. Аналогичная ситуация была при оценке ширины переднего отдела зубной дуги (33,4 мм) с шириной наружного носа и также свидетельствовало о сужении искусственной зубной дуги в области клыков, что и отразилось на характере окклюзионных взаимоотношений.

С учетом приведенных морфометрических данных пациентке были изготовлены новые протезы, отвечающие индивидуальным особенностям лица (рис. 2).



Рис. 2. Состояние полости рта пациентки Д., справа (а), в прямой проекции (б) и слева (в), после протезирования с учетом типа лица и зубных дуг

Изготовленные протезы с учетом предложенных морфометрических исследований способствовали изменению конфигурации лица (рис. 3).



Рис. 3. Лицевые признаки профиля лица пациентки Д., при наличии старых протезов (а) и после протезирования с учетом морфометрии лица и зубных дуг (б)

Если при наличии старых протезов у пациентки отмечалось западение губ, верхняя губа не доходила до линии Дрейфуса, носогубные и подбородочные складки были резко выражены, гнатическая часть лица была меньше остальных вертикальных частей, то после протезирования лицевые признаки соответствовали возрастной норме. При этом основные линейные параметры лица и зубных дуг коррелировали между собой в соответствии с предложенными коэффициентами.

Заключение. Таким образом, включение современных методов морфометрии в стандарты диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов способствовало эффективности протезирования. После лечения достоверно увеличивалось количество пациентов, у которых окклюзионные взаимоотношения соответствовали индивидуальным особенностям челюстно-лицевой области. В связи с этим считаем необходимым проводить обязательное антропометрическое исследование, включающее измерение ширины лица между козелковыми точками (t-t), между крыльями носа (ac-ac) и диагональ лица (t-sn). Для определения корреляции между шириной лица и межмолярного расстояния, а также диагональных размеров лица и дуг использовать коэффициент 2,3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров В. В., Дмитриенко С. В., Краюшкин А. И., Сидоров В. В. Методы измерения зубов. Волгоград, 1998.
2. Гончаров Н. И., Сперанский Л. С., Краюшкин А. И., Дмитриенко С. В. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов. Новгород: Изд-во Нижегородская государственная медицинская академия. 2002. 192 с.
3. Давыдов Б. Н. Использование коэффициента межчелюстного дентального соотношения в оценке соответствия базовых одонтометрических показателей у людей с различными типами зубных дуг / Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк [и др.] // Медицинский алфавит. 2017. Т. 3. № 24. С. 62-67.
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. 61-63.
5. Дмитриенко С. В., Климова Н. Н., Филимонова Е. В., Дмитриенко Д. С. Применение эстетических протетических конструкций в клинике стоматологии детского возраста // Ортодонтия, 2007. № 4. (69). С. 25-28.
6. Дмитриенко С. В., Филимонова Е. В., Чижилова Т. С., Климова Н. Н. Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица // Патент на изобретение № 2402265 по заявке № 2009109899 от 18 марта 2009.
7. Дмитриенко С. В., Филимонова Е. В., Дмитриенко Д. С., Чижилова Т. С. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека // Ортодонтия. 2009. № 2 (46). С. 20-23.
8. Дмитриенко С. В., Воробьев А. А., Краюшкин А. И. Морфологические особенности челюстно-лицевой области при аномалиях и деформациях и методы их диагностики: учебное пособие. СПб.: Элби-СПб, 2009. 144 с.
9. Дмитриенко С. В., Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г., Кокарева А. В., Агашина М. А. Зависимость межжлыкового расстояния от формы зубных дуг постоянного прикуса // Современная наука и инновации. 2016. № 2 (14). С.179-184.
10. Дмитриенко С. В., Кокарева А. В., Дмитриенко Д. С., Доменюк Д. А., Агашина М. А. Клиническое обоснование эффективности применения графического метода построения индивидуальной формы зубной дуги при лечении аномалий окклюзии // Современная наука и инновации. 2016. № 4 (16). С.181-187.
11. Дмитриенко Д. С., Шкарин В. В., Торохова В. О., Мнацаканян А. В., Тимирчева В. В. Металлические дуги «DAMON SYSTEM» и возможности их применения в клинике ортодонтии // Современная наука и инновации. – 2017. № 3 (19). С.255-262.
12. 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.
13. Доменюк Д. А. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть II) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Институт стоматологии. 2017. № 3 (76). С. 32-35.
14. Крамарь В. С., Дмитриенко С. В., Климова Т. Н., Крамарь В. О. Микроэкология полости рта и её роль в развитии стоматологических заболеваний. Волгоград, 2010. 250 с.
15. МКБ-С: Международная классификация стоматологических болезней на основе МКБ-10: Пер. с англ. /ВОЗ / Науч. ред. А. Г. Колесник.
16. Седова Н. Н., Дмитриенко С. В. Ваш бизнес – стоматология (нормативная регуляция в стоматологии). М.: Медицинская книга, Изд-во: НГМА, 2001. 114 с.
17. Торохова В. О., Шкарин В. В., Дмитриенко Д. С., Мнацаканян А. В., Тимирчева В. В. Преимущества современных методов биометрического исследования гипсовых моделей челюстей // Современная наука и инновации. 2017. № 2 (18). С. 281-287.
18. Чижилова Т. С., Дмитриенко С. В., Климова Н. Н., Дмитриенко Д. С. Основные задачи врача ортодонта при диспансеризации студентов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 6. С. 108.
19. Шкарин В. В., Ильина М. В., Афанасьева О. Ю. Анализ причин неудовлетворенности качеством стоматологической помощи // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2011. № 1. С. 20-22.
20. Шкарин В. В., Кондрашов А. А. Шмидтмайер Рут. Ответственность врачей-стоматологов за качество медицинской помощи (опыт Германии) // Биоэтика. 2011. № 2. С.53.
21. Шкарин В. В., Михальченко Д. В., Михальченко О. С., Жидовинов А. В. Оформление амбулаторной карты стоматологического больного «ортопедический раздел». Методические рекомендации. Волгоград, 2017.
22. Шкарин В. В., Хальфин Р. А. К вопросу стандартизации оказания стоматологической помощи пациентам с дефектами зубных рядов, осложненных деформациями // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2017. № 7-8. С. 55-60.
23. 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.
24. Domenyuk D. A., Shkarin V. V., Porfiriadis M. P., Dmitrienko D. S., Dmitrienko S. V. Classification of facial types in view of gnathology // Archiv EuroMedica, 2017. Т. 7. № 1. С. 8-13.
25. Shkarin V. V., Domenyuk D. A., Porfiriadis M. P., Dmitrienko D. S., Dmitrienko S. V. Mathematical and graphics simulation for individual shape of maxillary dental arch //Archiv EuroMedica, 2017. Т. 7. № 1. С. 60-65.

REFERENCES

1. Goncharov V. V., Dmitrienko S. V., Krayushkin A. I., Sidorov V. V. Metody izmereniya zubov. Volgograd, 1998.
2. Goncharov N. I., Speranskii L. S., Krayushkin A. I., Dmitrienko S. V. Rukovodstvo po preparirovaniyu i izgotovleniyu anatomicheskikh preparatov. Novgorod: Izd-vo Nizhegorodskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya. 2002. 192 s.
3. Davydov B. N. Ispolzovanie koeffitsienta mezhchelyustnogo dental'nogo sootnosheniya v otsenke sootvetstviya bazovykh odontometricheskikh pokazatelei u lyudei s razlichnymi tipami zubnykh dug / B. N. Davydov, S. V. Dmitrienko, D. A. Domenyuk [i dr.] // Meditsinskii alfavit. 2017. Т. 3. № 24. С. 62-67.
4. Dmitrienko S. V., Ivanov L. P., Milikevich V. Yu., Lobodina L. A. Klassifikatsiya defektov zubnykh ryadov u detei i metody ortopedicheskogo lecheniya // Stomatologiya, 1994. № 4. С. 61-63.
5. Dmitrienko S. V., Klimova N. N., Filimonova E. V., Dmitrienko D. S. Primenenie esteticheskikh proteticheskikh konstruktssii v klinike stomatologii detskogo vozrasta // Ortodontiya, 2007. № 4. (69). С. 25-28.
6. Dmitrienko S. V., Filimonova E. V., Chizhikova T. S., Klimova N. N. Sposob otsenki razmerov zubov po individual'nym parametram litsa //Patent na izobretenie № 2402265 po zayavke № 2009109899 ot 18 marta 2009.

7. 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.
8. Dmitrienko S. V., Vorob'ev A. A., Krayushkin A. I. Morfologicheskie osobennosti chelyustno-litsevoi oblasti pri anomal'yakh i deformatsiyakh i metody ikh diagnostiki: Uchebnoe posobie. SPb.: Elbi-SPb, 2009. 144 s.
9. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Kokareva A. V., Agashina M. A. Zavisimost' mezhklykovogo rasstoyaniya ot formy zubnykh dug postoyannogo prikusa // *Sovremennaya nauka i innovatsii*. 2016. № 2 (14). S.179-184.
10. Dmitrienko S. V., Kokareva A. V., Dmitrienko D. S., Domenyuk D. A., Agashina M. A. Klinicheskoe obosnovanie effektivnosti primeneniya graficheskogo metoda postroyeniya individual'noi formy zubnoi dugi pri lechenii anomalii okklyuzii // *Sovremennaya nauka i innovatsii*. 2016. № 4 (16). S.181-187.
11. Dmitrienko D. S., Shkarin V. V., Torokhova V. O., Mnatsakanyan A. V., Timircheva V. V. Metallicheskie dugi «DAMON SYSTEM» i vozmozhnosti ikh primeneniya v klinike ortodontii // *Sovremennaya nauka i innovatsii*. 2017. № 3 (19). S.255-262.
12. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Nalbandyan L. V. Variabel'nost' odontometricheskikh parametrov u patsientov s fiziologicheskoi okklyuziei postoyannykh zubov i meznaticheskimi tipom zubnykh dug // *Institut stomatologii*. 2015. № 3 (68). S. 74-77.
13. Domenyuk D. A. Rentgenologicheskie i morfometricheskie metody v kompleksnoi otsenke kefalo-odontologicheskogo statusa patsientov stomatologicheskogo profilya (Chast' II) / D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina, S. V. Dmitrienko // *Institut stomatologii*. 2017. № 3 (76). S. 32-35.
14. Kramar' V. S., Dmitrienko S. V., Klimova T. N., Kramar' V. O. Mikroekologiya polosti rta i ee rol' v razvitii stomatologicheskikh zabolevaniy. Volgograd, 2010. 250 s.
15. MKB-S: Mezhdunarodnaya klassifikatsiya stomatologicheskikh boleznei na osnove MKB-10: Per. s angl. /VOZ / Nauch. red. A. G. Kolesnik.
16. Sedova N. N., Dmitrienko S. V. Vash biznes – stomatologiya (normativnaya regulyatsiya v stomatologii). M.: Meditsinskaya kniga, Izdatel'stvo – NGMA, 2001. 114 s
17. Torokhova V. O., Shkarin V. V., Dmitrienko D. S., Mnatsakanyan A. V., Timircheva V. V. Preimushchestva sovremennykh metodov biometricheskogo issledovaniya gipsovykh modelei chelyusti // *Sovremennaya nauka i innovatsii*. 2017. № 2 (18). S.281-287.
18. Chizhikova T. S., Dmitrienko S. V., Klimova N. N., Dmitrienko D. S. Osnovnye zadachi vracha ortodonta pri dispanserizatsii studentov // *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2011. № 6. S. 108.
19. Shkarin V. V., Il'ina M. V., Afanas'eva O. Yu. Analiz prichin neudovletvorennosti kachestvom stomatologicheskoi pomoshchi // *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2011. № 1. S. 20-22.
20. Shkarin V. V., Kondrashov A. A. Shmidtmaier Rut. Otvetstvennost' vrachei-stomatologov za kachestvo meditsinskoi pomoshchi (opyt Germanii) // *Bioetika*. 2011. № 2. S.53.
21. Shkarin V. V., Mikhailchenko D. V., Mikhailchenko O. S., Zhidovinov A. V. Oformlenie ambulatornoi karty stomatologicheskogo bol'nogo «ortopedicheskii razdel». Metodicheskie rekomendatsii. Volgograd, 2017.
22. Shkarin V. V., Khal'fin R. A. K voprosu standartizatsii okazaniya stomatologicheskoi pomoshchi patsientam s defektami zubnykh ryadov, oslozhnennykh deformatsiyami // *Problemy standartizatsii v zdavookhraneni*. 2017. № 7-8. S. 55-60.
23. 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.
24. Domenyuk D. A., Shkarin V. V., Porfiriadis M. P., Dmitrienko D. S., Dmitrienko S. V. Classification of facial types in view of gnathology // *Archiv EuroMedica*, 2017. T. 7. № 1. S. 8-13.
25. Shkarin V. V., Domenyuk D. A., Porfiriadis M. P., Dmitrienko D. S., Dmitrienko S. V. Mathematical and graphics simulation for individual shape of maxillary dental arch // *Archiv EuroMedica*, 2017. T. 7. № 1. S. 60-65.

ОБ АВТОРАХ

Шкарин Владимир Вячеславович, канд. мед. наук, заведующий кафедрой организации здравоохранения;
E-mail: www.volgmed.ru

Shkarin Vladimir Vyacheslavovich, Candidate of medical Sciences, head of Department of organization of health care. E-mail: www.volgmed.ru

Дмитриенко Дмитрий Сергеевич, д-р мед. наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста;
E-mail: vsp79@mail.ru

Dmitrienko Dmitry 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 of Department of Dentistry, Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute – branch of FSBEI HPE «Volgograd state medical University» Ministry of healthcare of the Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk, Kalinina Ave., 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: vachikovich@list.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 Otariyevna, assistant of Department of Dentistry, Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute – branch of FSBEI HPE «Volgograd state medical University» Ministry of healthcare of the Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk, Kalinina Ave., 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: torohova.victoria@mail.ru

Бородина Виктория Александровна, 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: virtoriya.borodina.91@mail.ru

Borodina Victoria Aleksandrovna, assistant of Department of Dentistry, Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute – branch of FSBEI HPE «Volgograd state medical University» Ministry of healthcare of the Russian Federation, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk, Kalinina Ave., 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: virtoriya.borodina.91@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ МОРФОМЕТРИИ В СТАНДАРТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

В. В. Шкарин, Д. С. Дмитриенко, А. В. Мнацаканян, В. О. Торохова, В. А. Бородина

Результаты исследования пациентов пожилого возраста (60–75 лет) с дефектами зубных рядов большой протяженности и с полным отсутствием зубов позволили рекомендовать включение современных методов морфометрии в стандарты диагностики и лечения. Рекомендовано проводить обязательное антропометрическое исследование, включающее измерение ширины лица между козелковыми точками (t-t), между крыльями носа (ac-ac) и диагональ лица (t-sn). Для определения корреляции между шириной лица и межмолярного расстояния, а также диагональных размеров лица и дуг использовать коэффициент 2,3. Установлено, что после лечения пациентов с использованием современных методов антропометрического исследования достоверно увеличивалось количество пациентов, у которых окклюзионные взаимоотношения соответствовали индивидуальным особенностям челюстно-лицевой области.

THE EFFICIENCY OF INCLUSION OF MODERN METHODS MORPHOMETRY IN DIAGNOSTICS STANDARTS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH THE DEFECTS OF TOOTH ROWS

V. V. Shkarin, D. S. Dmitrienko, A. V. Mnatsakanyan, V. O. Torokhova, V. A. Borodina

The results of the study of elderly patients (60 to 75 years old) with defects of tooth rows of long length and with complete absence of teeth allowed to recommend the incorporating of modern morphometric methods into the standards of diagnosis and treatment. It is recommended to conduct a mandatory anthropometric study, including measuring the face width between the tragus of the ear points (t-t), between the wings of the nose (ac-ac) and the diagonal of the face (t-sn). To determine the correlation between the face width and the intermolar distance, as well as the diagonal dimensions of the face and arcs, a factor of 2.3 must be used. It was found that after the treatment of patients using modern anthropometric methods, the number of patients with occlusal relationships corresponding to the individual peculiarities of the maxillo-facial area was significantly increased.

Д. А. Коновалов [D. A. Konovalov]
В. В. Федотова [V. V. Fedotova]
В. В. Козлова [V. V. Kozlova]
И. В. Пшукова [I. V. Pushkova]

УДК 615.322:582.998

БИОСИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛИСТЬЕВ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО

THE OPTIMUM CONDITIONS FOR BIOSYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING EXTRACT FROM THE LEAVES LAURUS NOBILIS

Целью настоящих исследований являлось изучение возможности получения наночастиц серебра методом биосинтеза с использованием листьев лавра благородного, включая выбор оптимальных условий для получения наночастиц, и изучение возможности обеспечения их стабильности. Установлены оптимальные параметры, обеспечивающие стабильность наночастиц серебра в течение 10 дней.

The purpose of the present studies was to study the possibility of obtaining silver nanoparticles by biosynthesis using leaves of Laurus nobilis, including the selection of optimal conditions for obtaining nanoparticles, and to study the possibility of ensuring their stability. Optimum parameters were established to ensure the stability of silver nanoparticles within 10.

Ключевые слова: биосинтез, наночастицы серебра, лавр благородный, спектральные характеристики.

Key words: biosynthesis, silver nanoparticles, Laurus nobilis, spectral characteristics.

Проблема получения новых и эффективных лекарственных препаратов является одной из центральных в фармацевтической науке и в медицине. Значительные успехи нанотехнологии позволяют применять наночастицы металлов для транспорта лекарственных веществ к органам и тканям [1], и наиболее изученным, в биологическом аспекте наноматериалом, используемым в медицине, являются наночастицы серебра [4, 6, 8]. Однако, получение наночастиц серебра химическим синтезом включает использование токсичных веществ [5], специальной аппаратуры, а для их повышения устойчивости применяют стабилизаторы [11]. В связи с этим, особое внимание специалистов направлено на изыскание способов получения лекарственных средств, с использованием более безопасных технологий, к которым и относятся «зелёные» технологии биосинтеза наночастиц [10, 13]. При их использовании происходит связывание и восстановление ионов металла в процессе взаимодействия с метаболитами растений (терпеноидами [7], фенольными соединениями [10], углеводами, алкалоидами, белками и др. [7, 10, 19]). Образовавшийся комплекс атомов металла с метаболитами вступает во взаимодействие с другими комплексами [12], укрупняется за счет процессов переконденсации, пока не примет размер и форму, устойчивые в конкретных условиях [13].

Для получения наночастиц серебра нами использовались листья лавра благородного (*Laurus nobilis* L.), в составе которых идентифицированы различные биологически активные соединения, в том числе сесквитерпеновые лактоны – костунолид и дегидрокостуслактон [2].

Цель работы – изучение возможности получения наночастиц серебра методом биологического синтеза с использованием листьев лавра благородного, включая выбор оптимальных условий получения стабильных наночастиц.

Методы исследования. Для синтеза наночастиц использовали сырье, заготовленное от культивируемых растений на территории Никитского ботанического сада (Крым, Ялтинский район) в июне 2015 г.

Для изучения влияния массы сырья на выход наночастиц использовали разные навески измельченных листьев лавра, массой 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 г. Навески сырья помещали в колбы объемом 250 мл, добавляли 100 воды очищенной или спирта этилового 40%, нагревали и кипятили в течение 15 минут [15, 12, 18]. Для осаждения высокомолекулярных соединений извлечения центрифугировали в течение 10 мин со скоростью 8000 об/мин. и помещали 5, 25 или 50 мл полученных извлечений в мерные колбы на 100 мл, куда добавляли раствор серебра нитрата 1 мМ до метки. Исследуемые системы выдерживали при дневном освещении и в темноте [19].

Для определения стабильности растворов проводили визуальные наблюдения и измеряли оптическую плотность растворов на спектрофотометре СФ-2000 в кюветах с толщиной слоя 10 мм относительно воды. Согласно литературным данным поглощение в области более 400 нм свидетельствует об образовании наночастиц [3, 8, 10, 19, 20].

Результаты и обсуждение. Результаты биосинтеза наночастиц серебра с использованием извлечений из листьев лавра благородного оценивали визуально по изменению окраски исследуемой системы. После достижения характерного окрашивания измеряли её оптическую плотность (рис. 1).

Согласно литературным данным [13, 19], при экстракции сырья в водное извлечение переходит максимальное количество веществ, потенциально участвующих в процессе биосинтеза наночастиц серебра. В связи с этим,

на первом этапе наших исследований, мы определяли оптимальную массу навески измельченных листьев лавра благородного, при которой наиболее эффективно прошла водная экстракция, и установили, что в случае использования навесок массой 0,5; 1,0; 1,5 г экстракция малоэффективна, т.к. процесс биосинтеза протекает медленно. Изменение окраски на первый день наблюдается только с использованием навесок 2,0; 2,5 и 3,0 г, однако, при использовании навески 2,5 г процесс протекает более быстро, но помутнения не наблюдали. Наиболее интенсивно биосинтез проходит в извлечении, полученном из навески 3,0 г, но при этом экстракт быстро мутнеет, что свидетельствует о конгломерации образующихся частиц. В случае использования в качестве экстрагента спирта этилового 40 % процесс биосинтеза протекает медленно. В связи с вышесказанным, нами установлены оптимальные условия получения наночастиц серебра, используя водное извлечение 2,5 г листьев лавра благородного / 100 мл воды. Данное извлечение перед смешиванием с раствором серебра нитрата 1 мМ необходимо центрифугировать в течение 10 мин со скоростью 8000 об/мин, иначе через 4 дня наблюдается помутнение системы.

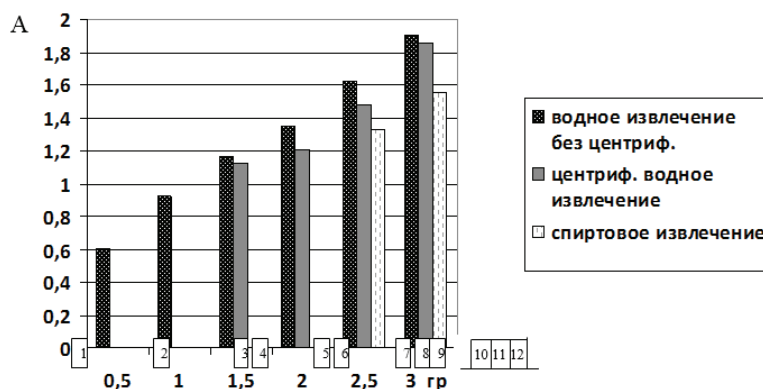


Рис. 1. Зависимость изменений результатов наблюдений за процессом биосинтеза наночастиц серебра с использованием извлечений из листьев лавра благородного от навески сырья и применяемого экстрагента:

- 1 - светло-коричневый цвет на 4 день, без центрифугирования
- 2 - светло-коричневый цвет на 4 день, без центрифугирования
- 3 - светло-коричневый цвет на 2 день, без центрифугирования
- 4 - светло-коричневый цвет на 3 день, с центрифугированием
- 5 - светло-коричневый цвет на 1 день, без центрифугирования
- 6 - светло-коричневый цвет на 1 день, с центрифугированием
- 7 - коричневый цвет на 1 день, без центрифугирования
- 8 - коричневый цвет на 1 день, с центрифугированием
- 9 - светло-коричневый цвет на 4 день, без центрифугирования
- 10 - коричневый цвет на 1 день, без центрифугирования
- 11 - коричневый цвет на 1 день, с центрифугированием
- 12 - светло-коричневый цвет на 4 день, без центрифугирования

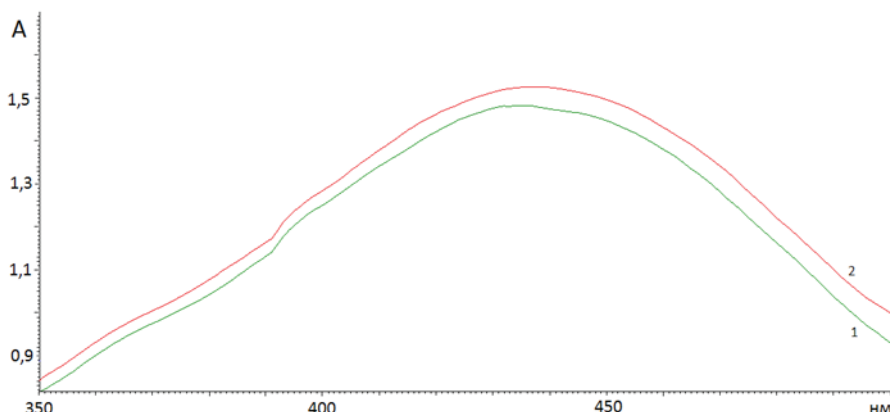


Рис. 2. УФ-спектр наночастиц серебра в первый (1) и десятый (2) день исследования

Во всех перечисленных случаях приготовленное извлечение смешивалось с 95 мл раствора серебра нитрата 1 мМ. Следующим этапом наших исследований было изучение зависимости процесса биосинтеза наночастиц серебра от объема раствора серебра нитрата 1 мМ.

Водное извлечение 2,5 г листьев лавра благородного / 100 мл воды в количествах 5, 25 и 50 мл после центрифугирования смешивали с раствором серебра нитрата 1 мМ. При их соотношении 25 мл водного

извлечения / 75 мл раствора серебра нитрата 1 мМ и при их соотношении в равных пропорциях наблюдалось помутнение на третий день. Поэтому в дальнейшем анализировались системы, полученные при смешивании 1:19. Они хранились при дневном освещении и в темноте при температуре 10 °C и 23 °C. В процессе хранения визуальных различий в системах не наблюдалось, но при спектрофотометрическом исследовании установлено повышение оптической плотности системы, хранившейся на свету при температуре 23 °C (табл. 1). В связи с этим в дальнейшем исследовались системы с наночастицами, хранившиеся в темноте при температуре 10 °C.

При хранении наночастиц в темноте при температуре 10 °C установлено, что оптическая плотность в течении 10 дней изменялась незначительно (рис. 2).

Таблица 1

Изменение оптической плотности растворов с биосинтезированными наночастицами серебра в зависимости от факторов хранения

	Наночастицы, хранящиеся на свету при температуре 23 °C	Наночастицы, хранящиеся в темноте при температуре 23 °C	Наночастицы, хранящиеся в темноте при температуре 10 °C
Оптическая плотность на первый день исследования	1,4776		
Оптическая плотность на второй день исследования	2,3879	1,5158	1,4784

Заключение. Таким образом, для биосинтеза наночастиц серебра, полученных с помощью извлечений из листьев лавра благородного наиболее оптимальным является использование водного извлечения в соотношении 2,5 г листьев лавра благородного / 100 мл воды и разведение извлечения серебра нитрата раствором 1 мМ в соотношении 5 мл извлечения / 95 мл серебра нитрата раствора. При хранении полученных наночастиц в темноте при температуре 10 °С, полученная система стабильна в течении 10 дней, её можно использовать для проведения дальнейших фармацевтических и фармакологических исследований.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Макаров В. В., Лав А., Синицына О. В., Макарова С. С., Яминский И. В., Тальянский М. Э., Калинина Н. О. «Зеленые» нанотехнологии: синтез металлических наночастиц с использованием растений // *Acta Naturae*. 2014. Т. 6. № 1(20). С. 37-47.
1. Makarov V. V., Lav A., Sinitsyna O. V., Makarova S. S., Yaminskii I. V., Tal'yanskii M. E., Kalinina N. O. «Zelenye» nanotekhnologii: sintez metallicheskih nanochastits s ispol'zovaniem rastenii // *Acta Naturae*. 2014. Т. 6. № 1(20). С.37-47.
2. Сенченко С. П., Насухова Н. М., Агова Л. А., Коновалов Д. А. использование высокоэффективной жидкостной хроматографии в анализе сесквитерпеновых лактонов лавра благородного (*laurus nobilis* L.) // *фармация и фармакология*. 2015. № 1 (8). С. 46-49.
2. Senchenko S. P., Nasukhova N. M., Agova L. A., Konovalov D. A. ispol'zovanie vysokoeffektivnoi zhidkostnoi khromatografii v analize seskviterpenovykh laktonov lavra blagorodnogo (*laurus nobilis* L.) // *farmatsiya i farmakologiya*. 2015. № 1 (8). С. 46-49.
3. A Mohmed A., Saad E.-D., Hassan S., Fouda A., S Elgamal M., Salah Salem S. Extracellular biosynthesis of silver nanoparticles using *Aspergillus* sp. and evaluation of their antibacterial and cytotoxicity // *Journal of Applied Life Sciences International*. 2017. V. 11. DOI: 10.9734/JALSI/2017/33491.
4. Ajitha B. Biosynthesis of silver nanoparticles using *Momordica charantia* leaf broth: Evaluation of their innate antimicrobial and catalytic activities // *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. 2015. V. 149. P. 1-9.
5. Bonigala B., Usha Kiranmayi M., Aswani Kumar Y.V.V., Ravi Varma A., Vinay Viswanath K., Kondabolu U.L., Poda S. Ecofriendly synthesis of silver nanoparticles by using Indian plants and screening their catalytic activity // *Current Trends in Biotechnology and Pharmacy*. 2016. V. 10. P. 316-323.
6. Borase H. P., Patil C. D., Sauter I. P., Rott M. B., Patil S. V. Green synthesis of silver nanoparticles from *Artemisia pallens* Wall. ex DC. and its cytotoxicity activity as an anti-mycobacterial agent // *FEMS Microbiology Letters*. 2013. Vol. 345. P. 127-231.
7. Borase H. P., Salunkhe B. K., Salunkhe R. B., Patil C. D., Hallsworth J. E., Kim B. S., Patil S. V. Plant extract: a promising biomatrix for ecofriendly, controlled synthesis of silver nanoparticles // *Applied biochemistry and biotechnology*. 2014. Vol. 173, Is. 1. P. 1-29.
8. Borase H.P. Ficus carica latex-mediated synthesis of silver nanoparticles and its application as a chemophotoprotective agent // *Biotechnology and Applied Biochemistry*. 2013. V. 171. № 3. P. 676-688.
9. Caroling G., Tiwari S.K., Ranjitham A.M., Suja R. Biosynthesis of silver nanoparticles using aqueous Broccoli extract - characterization and study of antimicrobial, cytotoxic effects // *Asian J Pharm Clin Res*. 2013. Vol 6. Is.4. P. 165-172.
10. Dipankar C., Murugan S. The green synthesis, characterization and evaluation of the biological activities of silver nanoparticles synthesized from *Iresine herbstii* leaf aqueous extracts // *Colloids Surf B Biointerfaces*. 2012. №98. P. 112-119.
11. Gan P.P., Li S.F.Y. Potential of plant as a biological factory to synthesize gold and silver nanoparticles and their applications // *Reviews in Environmental Science and Biotechnology*. 2012. Vol. 11. № 2. P. 169-206.
12. Haytham M.M.I. Green synthesis and characterization of silver nanoparticles using banana peel extract and their antimicrobial activity against representative microorganisms // *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*. 2015. Vol. 8. № 3. P. 265-275.
13. Irvani S. Green synthesis of metal nanoparticles using plants // *Green Chem*. 2011. Vol. 13. P. 2638-2650.
14. Ping Y., Zhang J., Xing T., Chen G., Tao R., Choo K.-H. Green synthesis of silver nanoparticles using grape seed extract and their application for reductive catalysis of Direct Orange // *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. 2017. V. 26. DOI: 10.1016/j.jiec.2017.09.009.
15. Prasad R. Synthesis of Silver Nanoparticles in Photosynthetic Plants // *Hindawi Publishing Corporation Journal of Nanoparticles*. 2014. V. 2014. P. 1-8. - Article ID 963961.
16. Sharma T., Singh R. Biogenic synthesis, characterization and antibacterial effect // *International Journal of Current Research*. 2016.
17. Sorbiun M., Shayegan Mehr E., Ramazani A., Taghavi Fardood S. Biosynthesis of Ag, ZnO and bimetallic Ag/ZnO alloy nanoparticles by aqueous extract of oak fruit hull (Jaft) and investigation of photocatalytic activity of ZnO and bimetallic Ag/ZnO for degradation of basic violet 3 dye // *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*. 2017. DOI: 10.1007/s10854-017-8209-3.
18. Sree G.S., Racheal R.D. A plant - mediated synthesis of silver & gold nanoparticles and their characterization using aqueous leaf extract of selected medicinal trees // *International Journal of Current Research*. 2012. Vol. 4. Is. 12. P. 509-514.
19. Veeraputhiran V. Bio-Catalytic Synthesis of Silver Nanoparticles // *International Journal of ChemTech Research*. 2013. V. 5. № 5. P. 2555-2562.
20. Zheng Y., Wang Z., Peng F., Fu L. Biosynthesis of silver nanoparticles by *Plectranthus amboinicus* leaf extract and their catalytic activity towards methylene blue degradation. *Revista Mexicana de Ingeniera Quimica*. 2017. V.16. P. 41-45.

ОБ АВТОРАХ

Коновалов Дмитрий Алексеевич, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института (филиал) ГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»; тел.: (8793)322076, 89283519349; e-mail: d.a.konovalov@pmedpharm.ru.

Konovalov Dmitriy Alekseevich, doctor of pharmacy, Professor, head of the Department of pharmacognosy Professor of the Department of pharmacognosy of Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute (branch) of «Volgograd state medical University», tel.: (8793)322076, 89283519349; e-mail: d.a.konovalov@pmedpharm.ru

Федотова Виктория Владимировна, кандидат фармацевтических наук, Старший преподаватель кафедры фармакогнозии и ботаники, Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, тел.: + 79188061628; e-mail: bergenya@yandex.ru

Fedotova Victoria Vladimirovna, candidate of Pharmaceutical Sciences, Senior teacher Department of Pharmacognosy and Botany, Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute, a Branch of Volgograd State Medical University Ministry of Health of Russian Federation, tel.: + 79188061628; e-mail: bergenya@yandex.ru

Козлова Виктория Вячеславовна, кандидат фармацевтических наук, доцент, руководитель отдела изучения механизмов действия физических факторов (ОИМДФ), «Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии Федерального медико-биологического агентства»; доцент кафедры фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института (филиал) ГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», тел.: 8-928-007-30-17, e-mail: viktoriai-kv@rambler.ru

Kozlova Victoria Vyacheslavovna, Candidate of Pharmaceutical Sciences, associate Professor, head of the Department study the mechanisms of action of physical factors (OMDF), «Pyatigorsk state research Institute balneology Federal medical-biological Agency»; associate Professor of the Department of pharmacognosy of Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute (branch) of «Volgograd state medical University», tel.: 8-928-007-30-17, e-mail: viktoriai-kv@rambler.ru

Пшукова Ирина Васильевна, кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель кафедры фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института (филиал) ГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», тел.: 8-928-007-30-17, e-mail: viktoriai-kv@rambler.ru

Pshukova Irina Vasilyevna, Candidate of pharmaceutical Sciences, senior lecturer of the Department of pharmacognosy of Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute (branch) of SEI IN the «Volgograd state medical University», tel.: 8-928-007-30-17, e-mail: viktoriai-kv@rambler.ru

БИОСИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛИСТЬЕВ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО

Д. А. Коновалов, В. В. Федотова, В. В. Козлова, И. В. Пшукова

Целью настоящих исследований являлось изучение возможности получения наночастиц серебра методом биосинтеза с использованием листьев лавра благородного, включая выбор оптимальных условий для получения наночастиц, и изучение возможности обеспечения их стабильности. Критериями включения в исследование являлись зависимость стабильности наночастиц серебра от навески листьев лавра благородного, природы экстрагента, объема раствора серебра нитрата, температуры и освещения. Процесс образования наночастиц оценивался путем наблюдения за изменением цвета системы и с помощью спектрофотометрии. Установлены оптимальные параметры, обеспечивающие стабильность наночастиц серебра в течение 10 дней при хранении в темном месте при температуре 10 °C: необходимо использовать водное извлечение в соотношении 2,5 г сырья / 100 мл воды; разведение извлечения раствором серебра нитрата 1 мМ в соотношении 5 мл извлечения / 95 мл серебра нитрата раствора. Полученная устойчивая система станет предметом дальнейших фармацевтических и фармакологических исследований.

THE OPTIMUM CONDITIONS FOR BIOSYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING EXTRACT FROM THE LEAVES LAURUS NOBILIS

D. A. Konovalov, V. V. Fedotova, V. V. Kozlova, I. V. Pushkova

The purpose of the present studies was to study the possibility of obtaining silver nanoparticles by biosynthesis using leaves of *Laurus nobilis*, including the selection of optimal conditions for obtaining nanoparticles and to study the possibility of ensuring their stability. The criteria for inclusion in the study were the dependence of the stability of silver nanoparticles on the weight of leaves of *Laurus nobilis*, the nature of the extractant, the volume of silver nitrate solution, temperature and illumination. The process of formation of nanoparticles was evaluated by observing the color change of the system and using spectrophotometry. Optimum parameters were established to ensure the stability of silver nanoparticles for 10 days when stored in a dark place at a temperature of 10° C: it is necessary to use water extraction in a ratio of 2,5 g of leaves of *Laurus nobilis* / 100 ml of water; dilution extraction with a silver solution of nitrate 1 mM in a ratio of 5 ml extraction / 95 ml silver nitrate solution. The resulting stable system will be the subject of further pharmaceutical and pharmacological research.

А. А. Марков [A. A. Markov]
А. А. Пономарев [A. A. Ponomarev]
М. Д. Заватский [M. D. Zavatsky]
А. Н. Курчатова [A. N. Kurchatova]
К. С. Сергеев [K. S. Sergeev]
А. А. Соколюк [A. A. Sokolyuk]

УДК 616-001.1:
612.75:615.46

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО БИОАКТИВНОГО КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ НА КОСТНУЮ ТКАНЬ ПЕРИИМПЛАНТАЦИОННОЙ ЗОНЫ

THE SYNTHETIC BIOACTIVE CALCIUM-PHOSPHATE MINERAL COATING INFLUENCE ON THE PERI-IMPLANT ZONE BONE TISSUE

Представлены результаты эксперимента in vivo, в ходе которого проведен анализ основных показателей прочности костной ткани периимплантационной зоны при использовании титановых имплантатов с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием и титановых имплантатов без биоактивного покрытия. На основании результатов можно сделать вывод о снижении реакции костной ткани периимплантационной зоны на титановые имплантаты с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием, что обеспечит сохранение качества и прочности костной ткани периимплантационной зоны в послеоперационном периоде на высоком уровне.

It is presented the results of the in vivo experiment in which the main bone strength parameters of the peri-implant zone with the use of titanium implants with synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating and titanium implants without bioactive coverage analysis is conducted. The achieved results lead us to a conclusion that the bone tissue peri-implant zone reaction to titanium implants with a synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating decreases, which will ensure the preservation of bone tissue strength in the peri-implant zone at a high level.

Ключевые слова: остеопороз, периимплантационная зона, резорбция костной ткани, синтетическое биоактивное кальций-фосфатное минеральное покрытие, компьютерная рентгеновская микромография.

Key words: osteoporosis, peri-implant zone, bone resorption, synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating, X-ray microtomography.

На сегодняшний день остеопороз является одним из распространенных заболеваний по всему миру, затрагивает различные возрастные группы населения, что значительно осложняет тяжесть состояния и лечение пациентов с повреждениями опорно-двигательного аппарата [3, 19].

Ежегодно во многих странах мира на лечение пациентов с остеопорозом, перенесших переломы на фоне этого заболевания, затрачивается сумма определяемая десятками миллиардов долларов [21, 22, 27].

Остеопороз является системным заболеванием, в основе которого лежит нарушение микро архитектуры и снижение минеральной плотности костной ткани, которое приводит к хрупкости и возникновению низкоэнергетических переломов. Такие переломы происходят чаще у пациентов пожилого и старческого возраста при воздействии незначительных травмирующих факторов и могут возникать при падении человека с высоты собственного роста [1, 5, 6, 11, 16, 18, 21, 22].

При использовании титановых имплантатов с биоинертным покрытием для оперативного лечения пациентов с переломами на фоне остеопороза, усиливаются процессы резорбции костной ткани в периимплантационной зоне, что снижает прочность кости и препятствует формированию костно-металлического блока в послеоперационном периоде [15, 23, 24, 25].

Согласно научным работам ученых доказано, что всё, что имеет правильную геометрическую форму, гладкость и симметричность, воспринимается чужеродным для организма. Следовательно, для снижения реакции костной ткани на имплантат, появляется необходимость нанесения на поверхность титановых имплантатов биоактивных покрытий, имеющих пористую, кораллоподобную структуру с составом, схожим с костной тканью [4, 8, 13, 17, 20, 26].

В последние десятилетия в России и многих странах мира активно ведутся научно-исследовательские работы в области инженерии костной ткани, которая направлена на улучшение регенерации костной ткани и замещения дефектов различными имплантатами. Разработки затрагивают резорбтивные имплантаты на основе биодegradируемого матрикса, биостекла и биокерамики, всё это должно повысить качество оперативного лечения и способствовать своевременному восстановлению пациентов после полученной травмы [7, 10, 28].

Повысить сродство с костной тканью можно, получив комплекс, имеющий в своем составе не только кальций и фосфор, но и другие необходимые химические элементы, находящиеся в организме человека. Наибольшей

информативностью и детализацией обладает классификация Владимира Ивановича Вернадского, из которой следует, что все минералы можно разделить на три группы, в зависимости от массовой доли и процента [2, 9, 14, 18].

Всё вышесказанное послужило причиной для проведения экспериментального исследования и решения таких важных проблем в травматологии, как снижение реакции костной ткани на титановые имплантаты и сохранение прочности костной ткани в периимплантационной зоне.

Цель. Изучить влияние титановых имплантатов с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием на костную ткань периимплантационной зоны в эксперименте *in vivo*.

Материалы и методы. Для эксперимента были изготовлены титановые имплантаты по индивидуальному заказу на ФГУП «Опытный завод РНЦ «ВТО» им. академика Г. А. Илизарова» Минздрава России, представляющие собой титановые винты из титана авторского дизайна марки ВТ-6, длиной 10 мм., диаметром 2,6 мм. В эксперименте использовали контрольные титановые имплантаты без покрытия и опытные титановые имплантаты с нанесенным на их поверхность синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием (СБКФМП). При нанесении использовали синтетический биоактивный кальций-фосфатный минеральный комплекс, полученный по авторской методике, имеющий схожесть по химическому составу с костной тканью и размером частиц от 3 до 5 нанометров [12].

Нанесение покрытия проводили электрохимическим способом по авторской методике в лаборатории ЗАО «СПИНОКС», г. Тюмень.

После получения титановых имплантатов для проведения эксперимента *in vivo* было определено средство нанесенного покрытия по структуре и химическому составу с костной тканью методом электронной микроскопии и спектрального микроанализа в лаборатории ИКЗ ТюмНЦСО РАН, г. Тюмень [12].

Место проведения эксперимента – виварий ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Роспотребнадзора, г. Тюмень.

Работа проводилась по всем правилам этического обращения с лабораторными животными при проведении экспериментальных работ. Экспериментальное исследование проводили на 26 кроликах в возрасте 7–9 месяцев, с массой тела от 5,5 до 6,6 кг. Дизайн эксперимента состоял в проведении операции с целью: установки в большеберцовые кости титановых имплантатов с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием и без покрытия. Титановые имплантаты без покрытия рассматривались как контроль, а с покрытием – как опыт. Оперативное вмешательство выполнялось в асептических условиях в операционных, проводили под внутривенным наркозом.

Испытуемых животных выводили из эксперимента в следующие сроки: 3, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 30, 40 и 50 сутки.

После проведенной эвтаназии в вышеуказанные сроки проводили забор макропрепаратов костной ткани кортикальной части большеберцовой кости вместе с титановыми имплантатами. Размер влажного макропрепарата должен быть 1,5–2,0 см длиной, с захватом нормальной кости; далее его погружали в 3% раствор буферного формалина сроком на 3–5 дней. Важным этапом является сканирование, для которого осуществляли подготовку влажных макропрепаратов, и укладывали их в специально приготовленные емкости, установленные на предметном столике рентгеновского микротомографа. Данная процедура необходима для предотвращения усушки и возможности сохранения влажных макропрепаратов в прежнем виде, чтобы иметь необходимость для проведения дальнейших исследований.

Методом компьютерной рентгеновской микротомографии изучали реакцию и изменения на микроуровне, происходящие в костной ткани периимплантационной зоны в вышеописанные сроки эксперимента. Исследование проводили в учебно-научной геохимической лаборатории Тюменского индустриального университета, г. Тюмень.

В работе анализировали значения минеральной плотности костной ткани (г/см^3), рентгеновской плотности по количественной шкале Хаунсфилда (HU) и отношение объема трабекул к общему изучаемому объему ткани (%).

Результаты и обсуждение. Процесс установки имплантатов в травматологической практике подразумевает повреждение целостности структуры костной ткани в момент вкручивания и как следствие – происходит местное асептическое воспаление. Несмотря на то, что титановые имплантаты, изготовленные из титана медицинского назначения марки ВТ-6, и обладают биоинертными свойствами, костная ткань все же реагирует на них агрессивно. Как следствие, происходят изменения в периимплантационной зоне, начинающиеся на микроуровне и проявляются увеличением пористости, уменьшением толщины трабекул, снижением значений рентгеновской плотности и наиболее важного – BMD.

В медицинской практике для изучения состояния костной ткани широко применяется общеизвестные методы диагностики: рентгенография и компьютерная томография, но они позволяют проводить исследование на разрешении до 100 мкм, что при проведении экспериментов на животных не позволит детально изучить состояние костной ткани.

Метод компьютерной рентгеновской микротомографии позволяет детально изучить состояние и минимальные изменения костной ткани на высоком разрешении со значениями вокселя равными 6,7 мкм, определяемыми настройками при выполнении съемки компьютерного рентгеновского микротомографа. После сканирования открывали теневые проекции образца в программе реконструкции и выбирали предпочтительный срез для анализа костной ткани, также определяли интервал реконструкции и значения коэффициента поглощения. После чего детально анализировали изменение кости, визуально оценивая ее состояние на снимках в трех ортогональных

сечениях. Информативным для визуального анализа периимплантационной зоны является срез, сделанный в продольном сечении макропрепарата, позволяющий детально изучить состояние микроархитектоники и структуры костной ткани периимплантационной зоны в сравнении с нормальной костью в различные сроки после имплантации. Далее были определены конкретные значения минеральной плотности и рентгеновской плотности костной ткани периимплантационной зоны при использовании контрольных титановых имплантатов без покрытия и опытных – с СБКФМП и проанализированные в сравнении, как между собой, так и со значениями нормальной костной ткани.

При анализе результатов в эксперименте до 5 суток значительных различий в показателях периимплантационной зоны костной ткани при использовании титановых имплантатов не выделяется. Показатель минеральной плотности костной ткани для контрольных титановых имплантатов и опытных титановых имплантатов с СБКФМП по сравнению с нормальной кости имеют несущественное различие – 14,4 % и – 11,1 %, соответственно.

Визуальная оценка снимков демонстрирует более выраженную резорбцию костной ткани в контакте «имплантат-кость» и разряжение костной ткани в периимплантационной зоне при использовании контрольных титановых имплантатов без покрытия, начиная с 9 суток эксперимента. Подтверждением этого служит снижение значений минеральной плотности, как в сравнении со значениями BMD костной ткани периимплантационной опытных титановых имплантатов с СБКФМП, так и со значениями нормальной кости влажного препарата начиная с 7 суток эксперимента.

При длительном исследовании периимплантационной зоны костной ткани применение титановых имплантатов с СБКФМП в период с 10 до 50 суток наблюдается кратное превосходство показателей качества костной ткани по сравнению с показателями периимплантационной зоны при использовании титановых имплантатов. Различия наблюдаются в относительном изменении показателей минеральной плотности – 24,1 % и –13,6 % для контрольных титановых имплантатов и опытных – с СБКФМП по сравнению с нормальной костью.

Сравнивая на сроках с 10 до 50 суток, зафиксированные изменения показателей отношения объема трабекул к общему объему ткани, выявлено, что в случае использования титановых имплантатов с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием более чем в 1,5 раза превалирует над показателями контрольных титановых имплантатов (табл. 1).

Таблица 1

Показатели периимплантационной зоны костной ткани вокруг титановых имплантатов в период с 10 по 50 сутки эксперимента

Сутки	Вид имплантата	HU	BMD (г/см ³)	TrV/Total V (%)
10 по 50	Ti	2266,67 ± 103,94	0,743 ± 0,018	63,822 ± 3,535
10 по 50	Ti + СБКФМП	2411,11 ± 88,46	0,847 ± 0,018	76,522 ± 3,244
10 по 50	Нормальная кость	2600,00 ± 72,54	0,980 ± 0,010	92,600 ± 2,235

Обозначения:

Ti – контрольный титановый имплантат; Ti + СБКФМП – опытный титановый имплантат синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием; HU – показатель рентгеновской плотности по Хаунсфилду;

BMD – показатель минеральной плотности кости (г/см³); TrV/Total V – отношение объема трабекул к общему объему ткани (%).

Показатели прочности костной ткани периимплантационной зоны в послеоперационном периоде при использовании опытных титановых имплантатов с СБКФМП во всех сроках эксперимента остаются на более высоком уровне. Определено снижение данного показателя при анализе периимплантационной зоны контрольного титанового имплантата без покрытия на всех сроках проводимого эксперимента, что говорит о снижении прочности кости в данной зоне и повышает риск смещения установленных имплантатов.

Использование компьютерной рентгеновской микромографии при проведении фундаментальных исследований связанных с детальным изучением изменений в костной ткани периимплантационной зоны, в случае применения любых имплантатов с различными видами биоинертных или биоактивных покрытий, позволяет оценивать качество кости и прогнозировать высокую эффективность применения титановых имплантатов в клинической практике уже на доклиническом уровне.

Заключение. На основании результатов эксперимента *in vivo* можно сделать вывод о снижении реакции костной ткани периимплантационной зоны на титановые имплантаты с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием, что обеспечит сохранение качества и прочности костной ткани периимплантационной зоны в послеоперационном периоде на высоком уровне.

Всё вышеизложенное может служить основанием для широкого внедрения в клиническую практику титановых имплантатов с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием и сделать их имплантатами выбора при выполнении операций у пациентов с переломами на фоне остеопороза.

ЛИТЕРАТУРА

- Беневоленской Л. И., Лесняк О. М. Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение: ГЭОТАР-Медиа, 2009: 272.
- Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения: монография. М: Наука, 1965. 374 с.
- Гайко Г. В. Остеопороз в травматологии и ортопедии // Остеопороз в травматологии и ортопедии: Тез. докл. междунар. школы-семинара. Яремче, 2013. URL: <http://www.mif-ua.com>. (14.12.2017).

4. Ершов Ю. А., Попков В. А., Берлянд А. З., Книжник А. З. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. М.: Высшая школа, 2003. 560 с.
5. Зельский И. А. Показатели минеральной плотности костной ткани у жителей Екатеринбурга и Свердловской области: дисс.... канд. мед. наук. М., 2005. 162 с.
6. Капишева А. И. Возрастные изменения минеральной плотности костей скелета мужчин / А. И. Капишева, А. А. Свешников // Молодые учёные новые идеи и открытия: матер. Всерос. науч.-практ. конф. Курган, 2006. С. 68-69.
7. Карлов А. В., Шахов В. П. Системы внешней фиксации и регуляторные механизмы оптимальной биомеханики. Томск, 2001. 480 с.
8. Колобов Ю. Р., Шаркеев Ю. П., Карлов А. В., Легостаева Е. В., Шашкина Г. А., Хлусов И. А., Братчиков А. Д., Ерошенко А. Ю., Поженко Н. С., Шашкин А. Б. Биокomпозиционный материал с высокой совместимостью для травматологии и ортопедии // Деформация и разрушение материалов. 2005. С. 2-9.
9. Коломийцев М. Г., Габович Р. Д. Микроэлементы в медицине. М.: Медицина, 1970. 288 с.
10. Комлев В. С., Баринов С. М., Орловский В. П., Курдюмов С. Г. Пористые гидроксипатитовая керамика с бимодальным распределением пор // Огнеупоры и техническая керамика. 2001; 42 (5-6). С. 242-244.
11. Лоскутов А. Е. К методике анализа количественной ультразвуковой денситометрии // Ортопедия, травматология и протезирование. 2006; 3. С. 51-53.
12. Марков А. А. Повышение остеointegratивных свойств титановых имплантатов путем применения синтетического биоактивного кальций-фосфатного минерального комплекса // Современная наука и инновации. 2017; 3. С. 198-201.
13. Маттиас Эппле. Биоматериалы и биоминерализация. Томск, 2007. 165 с.
14. Ноздрихина Л. Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. М.: Наука, 1977. 184 с.
15. Петровская Т. С., Шахов В. П., Верещагин В. И., Игнатов В. П. Биоматериалы и имплантаты для травматологии и ортопедии. Томск: Изд-во ТПУ; 2011. 307 с.
16. Родионова С. С. Значение минеральной плотности и показателей качества костной ткани в обеспечении ее прочности при остеопорозе / С. С. Родионова, М. А. Макаров, А. Ф. Колондаев, Н. С. Гаврюшенко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2001; 2. С. 76-80.
17. Скальный А. В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. М.: Изд-во ОНИКС 21 век, Мир, 2004. 216 с.
18. Способ нанесения синтетического биоактивного кальций-фосфатного минерального комплекса на имплантаты медицинского назначения: пат. 2606366 С1 РФ / Марков А. А., Соколюк А. А. – № 2015139102; заявл. 14.09.2015; опубл. 10.01.2017, Бюл. № 1. 1 с.
19. Торопцова Н. В. Подходы к профилактике и лечению остеопороза / Н. В. Торопцова, Л. И. Беневоленская // Лечащий врач. 2005; 4. С. 31-35.
20. Шашкина Г. А., Шаркеев Ю. П., Колобов Ю. Р. Формирование биокерамических покрытий с высоким содержанием кальция на титане // Перспективные материалы. 2005. №1. С. 41-46.
21. Blume S. W., Curtis J. R. Medical costs of osteoporosis in the elderly Medicare population. Osteoporos Int. 2011; 22(6):1835-1844.
22. Hernlund E., Svedbom A., Ivergard M., et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden : A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA) // Arch Osteoporos. 2013; 8(1-2):136.
23. Lindner T. Fractures of the hip and osteoporosis: The role of bone substitutes / T. Lindner, N.K. Kanakaris, B. Marx, A. Cockbain, G. Kontakis, P.V. Giannoudis // J. Bone Joint Surg. 2009; 91-B: 294-303.
24. Mastrogiacomo M., Muraglia A., Komlev V., Peyrin F., Rustichelli F., Crovace A., Cancedda R. Tissue engineering of bone: search for a better scaffold // J. Orthod. Craniof. Res. 2005. V. 8; 4: 277-283.
25. Miao X., Tan D.M., Li J. et al. Mechanical and biological properties of hydroxyapatite/tricalcium phosphate scaffolds coated with poly (lactic-co-glycolic acid) // Acta Biomater. 2008; 4: 638-645.
26. Saithna A. The influence of hydroxyapatite coating of external fixator pins on pin loosening and pin track infection: A systematic review / A. Saithna // Injury Int. J. Care Injured, 2010; 41: 128-132.
27. Si L., Winzenberg T.M., Jiang Q., Chen M., Palmer A.J. Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China // Osteoporos Int. Jul 2015; 26 (7):1929-1937.
28. Xu H.H.K., Weir M.D., Burguera E.F., Fraser A.M. Injectable and macroporous calcium phosphate cement scaffold // Biomaterials. 2006. V. 27. P. 4279-4287.

REFERENCES

1. Benevolenskoi L. I., Lesnyak O. M. Klinicheskie rekomendatsii. Osteoporoz. Diagnostika, profilaktika i lechenie: GEOTAR-Media, 2009. 272 s.
2. Vernadskii V. I. Khimicheskoe stroenie biosfery Zemli i ee okruzheniya: monografiya. M: Nauka, 1965. 374 s.
3. Gaiko G. V. Osteoporoz v travmatologii i ortopedii // Osteoporoz v travmatologii i ortopedii: Tez. dokl. mezhdunar. shkoly-seminara. Yaremche, 2013: URL: <http://www.mif-ua.com>. (14.12.2017).
4. Ershov Yu. A., Popkov V. A., Berlyand A. Z., Knizhnik A. Z. Obshchaya khimiya. Biofizicheskaya khimiya. Khimiya biogennykh elementov. M.: Vysshaya shkola, 2003. 560 s.
5. Zel'skii I. A. Pokazateli mineral'noi plotnosti kostnoi tkani u zhitel'ei Ekaterinburga i Sverdlovskoi oblasti: diss.... kand. med. nauk. M., 2005. 162 s.
6. Kapisheva A. I. Vozrastnye izmeneniya mineral'noi plotnosti kostei skeleta muzhchin / A. I. Kapisheva, A. A. Sveshnikov // Molodye uchenye novye idei i otkrytiya: mater. Vseros. nauch.-prakt. konf. Kurgan, 2006. S. 68-69.
7. Karlov A. B., Shakhov V. P. Sistemy vneshnei fiksatsii i regul'yatornye mekhanizmy optimal'noi biomekhaniki. Tomsk, 2001. 480 s.
8. Kolobov Yu. R., Sharkeev Yu. P., Karlov A. V., Legostaeva E. V., Shashkina G. A., Khlusov I. A., Bratichikov A. D., Eroshenko A. Yu., Pozhen'ko N. S., Shashkin A. B. Biokompozitsionnyi material s vysokoi sovmestimost'yu dlya travmatologii i ortopedii // Deformatsiya i razrushenie materialov. 2005; 4. S. 2-9.
9. Kolomiitsev M. G., Gabovich R. D. Mikroelementy v meditsine. M.: Meditsina, 1970. 288 s.
10. Komlev V. S., Barinov C. M., Orlovskii V. P., Kurdyumov S. G. Poristye gidroksiapatitovaya keramika s bimodal'nym raspredeleniem por // Ogneupory i tekhnicheskaya keramika. 2001; 42 (5-6). S. 242-244.

11. Loskutov A. E. K metodike analiza kolichestvennoi ul'trazvukovoi densitometrii // *Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie*. 2006; 3. S. 51-53.
12. Markov A. A. Povyshenie osteointegrativnykh svoystv titanovykh implantatov putem primeneniya sinteticheskogo bioaktivnogo kal'tsii-fosfatnogo mineral'nogo kompleksa // *Sovremennaya nauka i innovatsii*. 2017; 3. S. 198-201.
13. Mattias Eppe. Biomaterialy i biomineralizatsiya. Tomsk, 2007. 165 s.
14. Nozdryukhina L. R. Biologicheskaya rol' mikroelementov v organizme zhivotnykh i cheloveka. M.: Nauka, 1977. 184 s.
15. Petrovskaya T. S., Shakhov V. P., Vereshchagin V. I., Ignatov V. P. Biomaterialy i implantaty dlya travmatologii i ortopedii. Tomsk: Izd-vo TPU; 2011. 307 s.
16. Rodionova S. S. Znachenie mineral'noi plotnosti i pokazatelei kachestva kostnoi tkani v obespechenii ee prochnosti pri osteoporoze / S. S. Rodionova, M. A. Makarov, A. F. Kolondaev, N. S. Gavryushenko // *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N. N. Priorova*. 2001; 2. S. 76-80.
17. Skalniy A. V. Khimicheskie elementy v fiziologii i ekologii cheloveka. M.: Izd-vo ONIKS 21 vek, Mir, 2004. 216 s.
18. Sposob nanoseniya sinteticheskogo bioaktivnogo kal'tsii-fosfatnogo mineral'nogo kompleksa na implantanty meditsinskogo naznacheniya: pat. 2606366 C1 RF / Markov A. A., Sokolyuk A. A. – № 2015139102; zayavl. 14.09.2015; opubl. 10.01.2017, Byul. № 1. 1 s.
19. Toroptsova N. V. Podkhody k profilaktike i lecheniyu osteoporoza / N. V. Toroptsova, L. I. Benevolenskaya // *Lechashchii vrach*. 2005; 4. S. 31-35.
20. Shashkina G. A., Sharkeev Yu. P., Kolobov Yu. R. Formirovanie biokeramicheskikh pokrytii s vysokim soderzhanie kal'tsiya na titane // *Perspektivnye materialy*. 2005. №1. S.41-46.
21. Blume S. W., Curtis J. R. Medical costs of osteoporosis in the elderly Medicare population. *Osteoporos Int*. 2011; 22(6):1835-1844.
22. Hernlund E., Svedbom A., Ivergard M., et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden : A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA) // *Arch Osteoporos*. 2013; 8(1-2):136.
23. Lindner T. Fractures of the hip and osteoporosis: The role of bone substitutes / T. Lindner, N.K. Kanakaris, B. Marx, A. Cockbain, G. Kontakis, P.V. Giannoudis // *J. Bone Joint Surg*. 2009; 91-B: 294-303.
24. Mastrogiacomo M., Muraglia A., Komlev V., Peyrin F., Rustichelli F., Crovace A., Cancedda R. Tissue engineering of bone: search for a better scaffold // *J. Orthod. Craniof. Res*. 2005. V. 8; 4: 277-283.
25. Miao X., Tan D.M., Li J. et al. Mechanical and biological properties of hydroxyapatite/tricalcium phosphate scaffolds coated with poly (lactic-co-glycolic acid) // *Acta Biomater*. 2008; 4: 638-645.
26. Saithna A. The influence of hydroxyapatite coating of external fixator pins on pin loosening and pin track infection: A systematic review / A. Saithna // *Injury Int. J. Care Injured*, 2010; 41: 128-132.
27. Si L., Winzenberg T.M., Jiang Q., Chen M., Palmer A.J. Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China // *Osteoporos Int*. Jul 2015;26 (7):1929-1937.
28. Xu H.H.K., Weir M.D., Burguera E.F., Fraser A.M. Injectable and macroporous calcium phosphate cement scaffold // *Biomaterials*. 2006. V. 27. P. 4279-4287.

ОБ АВТОРАХ

Марков Александр Анатольевич, канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом детской травматологии ИНПР, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, 625062 Тюмень, ул. Тракторная дом 178, E-mail: alexdoktor@inbox.ru, +7-908-874-10-06

Markov Alexander Anatolievich, Candidate of medical sciences, associate professor of the Department of Traumatology and Orthopedics with the course of children's traumatology INPR, Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 625062 Tyumen, ul. Traktovaya, house 178, E-mail: alexdoktor@inbox.ru, + 7-908-874-10-06

Пономарев Андрей Александрович, лаборант учебно-научной геохимической лаборатории, специалист по вопросам компьютерной микротомографии. Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, E-mail: ponomarev94@mail.ru

Ponomarev Andrey Aleksandrovich, laboratory assistant of the educational and scientific geochemical laboratory, specialist in computer microtomography. Tyumen Industrial University, Tyumen, E-mail: ponomarev94@mail.ru

Заватский Михаил Дмитриевич, канд. геол.-минерал. наук, доцент кафедры геологии месторождений нефти и газа, заведующий учебно-научной геохимической лаборатории. Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, E-mail: eksis2005@yandex.ru

Zavatsky Mikhail Dmitrievich, Candidate of geological and mineralogical sciences, associate professor of the Department of geology of oil and gas fields, head of the educational and scientific geochemical laboratory. Tyumen Industrial University, Tyumen, E-mail: eksis2005@yandex.ru

Курчатова Анна Николаевна, канд. геол.-минерал. наук, доцент, руководитель Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской Академии наук на базе Института криосферы Земли СО РАН и кафедры криологии Земли, Тюменский индустриальный университет

Kurchatova Anna Nikolaevna, Candidate of geological-mineralogical Sciences, associate Professor, head of the Tyumen scientific center Siberian branch of the Russian Academy of Sciences at the Institute of Earth cryosphere SB RAS and the Department of Earth's cryosphere, Tyumen industrial University

Сергеев Константин Сергеевич, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой Травматологии и ортопедии с курсом детской травматологии ИНПР ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ, г. Тюмень,
E-mail: sergeev.travma@inbox.ru

Sergeev Konstantin Sergeevich, Doctor of medical sciences, professor, head of the Department of Traumatology and Orthopedics with the course of children's traumatology INPR Tyumen State Medical University, Tyumen,
E-mail: sergeev.travma@inbox.ru

Соколюк Александр Анатольевич, заведующий лабораторией ЗАО «Спинокс», г. Тюмень,
E-mail: sokol.msu@gmail.com

Sokoluk Alexander Anatolyevich, Head of laboratory, ZAO «Spinox», Tyumen, E-mail: sokol.msu@gmail.com

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО БИОАКТИВНОГО КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ НА КОСТНУЮ ТКАНЬ ПЕРИИМПЛАНТАЦИОННОЙ ЗОНЫ

А. А. Марков, А. А. Пономарев, М. Д. Заватский, А. Н. Курчатова, К. С. Сергеев, А. А. Соколюк

Изучить влияние титановых имплантатов с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием на костную ткань периимплантационной зоны в эксперименте *in vivo*.

В эксперименте использовали титановые имплантаты, с нанесенным на их поверхность синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием, по авторской методике. Эксперимент проводили на 39 кроликах, в большеберцовые кости которым были установлены титановые имплантаты с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием и без покрытия. Состояние костной ткани периимплантационной зоны на имплантаты, изучали методом рентгеновской микрофотографии.

Проанализированы значения минеральной плотности кости в периимплантационной зоне костной ткани в случае использования титановых имплантатов с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием, в сравнении со значениями в зоне нормальной кости и периимплантационной зоны титановых имплантатов без покрытия. Определено снижение данного показателя при анализе периимплантационной зоны титанового имплантата без покрытия, что говорит о снижении прочности костной ткани в периимплантационной зоне.

На основании результатов эксперимента *in vivo* можно сделать вывод о снижении реакции костной ткани периимплантационной зоны на титановые имплантаты с синтетическим биоактивным кальций-фосфатным минеральным покрытием, что обеспечит сохранение качества и прочности костной ткани периимплантационной зоны в послеоперационном периоде на высоком уровне.

SYNTHETIC BIOACTIVE CALCIUM-PHOSPHATE MINERAL COATING INFLUENCE ON THE PERI-IMPLANT ZONE BONE TISSUE

A. A. Markov, A. A. Ponomarev, M. D. Zavatsky, A. N. Kurchatova, K. S. Sergeev, A. A. Sokolyuk

To study the effect of titanium implants with a synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating on the peri-implant zone bone tissue in an *in vivo* experiment.

Titanium implants with a synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating deposited on their surface according to the author's method were used in the experiment. The experiment was carried out on 39 rabbits. The titanium implants with and without synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating were inserted into the rabbits' tibia. The peri-implant zone bone tissue reaction on implants was studied by X-ray microtomography.

It is analyzed the bone mineral density indicators in the bone tissue peri-implant zone in the case of using titanium implants with synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating in comparison with the indicators in the normal bone zone and in the peri-implant zone of uncoated titanium implants. In the analysis of the peri-implant zone of the titanium implant without coating the decrease of this indicator was found, which shows a decrease in peri-implant zone bone strength.

The *in vivo* experiment results let us conclude that peri-implant zone bone tissue reaction to titanium implants with a synthetic bioactive calcium-phosphate mineral coating is reduced, which will ensure the preservation of bone tissue strength in the peri-implant zone at a high level.

Д. С. Дмитриенко [D. S. Dmitrienko]
В. В. Тимирчева [V. V. Timircheva]
В. В. Шкарин [V. V. Shkarin]
В. О. Торохова [V. O. Torokhova]
А. В. Мнацаканян [A. V. Mnatsakanyan]

УДК 616.314-089.23

ГНАТОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВАРИАНТОВ ЛИЦА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В КЛИНИКЕ СТОМАТОЛОГИИ

THE GNATOLOGIC CLASSIFICATION OF FACIAL OPTIONS AND ITS VALUE IN CLINIC OF STOMATOLOGY

В статье приведены результаты исследования, позволившие определить основные гнатические типы лица: мезо-, брахи и долихогнатический, в каждом из которых встречались по три варианта с учетом дентальных параметров, а именно: нормодонтия, макро- и микродонтизм. А также возможность их использования при лечении пациентов с аномалиями окклюзии.

The article presents the results of a study that allowed to identify the main gnathic face types: meso-, and doligohaline, each of which met for three option based on dental parameters, namely: normotone, macro - and microdontia. As well as the possibility of their use in the treatment of patients with anomalies of occlusion.

Ключевые слова: гнатические типы лица, ширина лица, диагональ лица, гнатический индекс лица, дентальный тип лица.

Key words: gnathic types of facial, face width, facial diagonal, dental face type.

Исследования лица человека проводятся с давних времен и до сегодняшнего дня не потеряли своей актуальности. Одним из основных направлений изучения лица является клиническое [1, 7].

Морфологические особенности челюстно-лицевой области привлекают специалистов различного профиля [2, 24]. Знания морфологии позволяют в учебных целях препарировать ткани лица и ориентировать на изготовление анатомических препаратов [2].

Большинство методов исследования в стоматологии ориентированы на лицевые параметры [8, 13, 15, 19, 20]. Показана зависимость формы и размеров зубных дуг от трансверсальных и сагиттальных параметров лица. При этом оговаривается, что указанные размеры оказывают большее влияние на форму зубных дуг, чем половые различия [28].

В свою очередь отмечено, что форма зубных дуг определяется гнатическим и дентальным типами лица [9, 10, 11, 12, 21]. В связи с этим рекомендованы методы лечения аномалий формы и размеров зубных дуг с учетом лицевых и гнатических особенностей [16, 17]. Особое внимание уделяется лицу человека в клинике протетической стоматологии при лечении пациентов различного возраста [3, 4, 14, 25, 27].

Заслуживает внимание мнение исследователей о том, что общепринятые в ортодонтии методы биометрии гипсовых моделей челюстей имеют существенные погрешности [29].

На форму зубных дуг, в свою очередь, оказывают влияние размеры зубов, вариабельность которых и половой диморфизм представлен многочисленными исследованиями [5]. Определены варианты зубочелюстных сегментов у людей с различными вариантами зубных дуг [7]. Показана взаимосвязь передне-задних и широтных параметров зубных дуг при физиологической окклюзии [23].

В тоже время указано, что при несоответствии размеров лица и зубных дуг при лечении аномалий применяются методы экстракционной терапии. Эффективность лечения определяется особенностями формы зубных дуг с неполным комплектом постоянных зубов [2].

При патологических состояниях челюстно-лицевой области меняется биоценоз полости рта, и даже качество жизни пациентов [18, 21].

В связи с вышеизложенным, следует отметить, что взаимосвязь размеров лица и зубных дуг, с учетом гнатических и дентальных показателей остается не достаточно изученной. Требуется детализация основных вариантов лица и зубных дуг с учетом морфометрических параметров. Данные исследования имеют не только прикладное значение, но и нередко определяют тактику ортодонтического и протетического лечения пациентов различного возраста.

Таким образом, целью исследования было определение клинических типов лица с позиции гнатологии и возможности их использования при лечении пациентов с аномалиями окклюзии.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось по двум основным направлениям. Первое направление позволяло выявить основные типы лица с позиции гнатологии. Для этого проводились измерения лица и гипсовых моделей челюстей у 213 человек с физиологической окклюзией постоянных зубов.

Ширина лица измерялась между точками, расположенных на козелках ушных раковин и обозначаемых в клинике как точки «t» (tragion). Вторым параметром лица была его диагональ, измеряемая от указанной точки

до субназальной точки «sn». Указанные параметры использовались для определения типа лица. Гнатический тип определяло процентное отношение диагонали лица к его ширине, которое при мезогнатических типах составляло 83–93 % [28]. Дентальный тип лица основан на взаимосвязи размеров зубов с диагональными параметрами лица. Размер диагонали от 122 мм до 130 мм был у людей с нормодонтными зубными системами, что согласуется с данными специалистов [8, 10, 21, 28].

Форма зубных дуг оценивалась по размерам зубов и трансверсальным параметрам зубных дуг, измеряемых между вторыми молярами [10, 22].

Второй частью исследования было определение возможности использования основных параметров типов лица и зубных дуг при лечении пациентов с аномалиями окклюзии. Проанализированы результаты лечения 27 пациентов с патологией окклюзионных взаимоотношений. В связи с вариабельностью формы и размеров зубных дуг нами оценивалась величина несоответствия расчетных и истинных величин без учета положительных или отрицательных значений.

Результаты исследования и их обсуждение. У людей с физиологической окклюзией основными гнатическими типами лица были долихогнатический, брахиогнатический и мезогнатический, с вариантами макро-, нормо- и микродонтизма. Каждому из 9 вариантов типов гнатической части лица соответствовали аналогичные типы зубных дуг.

Средняя диагональ лица при мезогнатическом нормодонтном типе составляла $127,42 \pm 2,25$ мм. Достоверной разницы между правой и левой стороной нами не отмечено. Широтный показатель лица составлял $138,46 \pm 2,89$. Расчеты гнатических показателей лица (90,7 %) свидетельствовали о мезогнатии. Длина зубной дуги, включающая вторые моляры, на верхней челюсти составляла $114,8 \pm 2,86$ мм, при этом расстояние между вторыми молярами было $61,15 \pm 1,77$ мм.

При данном гнатическом типе лица встречались варианты макродонтизма. В данном случае отмечалось увеличение диагональных размеров лица и средний показатель приближался к значениям $133,11 \pm 2,07$ мм. Трансверсальные размеры лица составляли $146,09 \pm 2,53$ мм, и расчетная величина индекса составляла $91,06 \% \pm 1,99 \%$ (мезогнатия). Сумма ширины коронок 14 зубов была $120,52 \pm 2,04$ мм, а широтный показатель зубной дуги составлял $64,93 \pm 2,13$ мм. Таким образом, отмечалось соответствие типов лица и зубных дуг.

При микродонтии диагональные размеры лица были достоверно меньше чем при других вариантах мезогнатического лица и составляли $117,01 \pm 1,93$ мм. Ширина лица была $134,83 \pm 2,38$ мм. Одонтометрический показатель длины верхних зубных дуг равнялся $109,36 \pm 1,87$ мм; ширина дуги – $58,62 \pm 2,27$ мм.

Брахиогнатический тип лица характеризовался уменьшением показателя гнатического индекса менее 83%. При нормодонтном типе лица диагональные размеры составляли $126,33 \pm 2,39$ мм, и достоверных различий с аналогичными размерами, полученными у лиц с мезогнатическим типом лица нам не отмечено. Ширина лица составляла $154,19 \pm 2,24$ мм (гнатический индекс 81,9 %). Одонтометрический показатель длины верхних зубных дуг равнялся $114,12 \pm 1,87$ мм; ширина дуги – $67,82 \pm 1,88$ мм. У людей с макродонтизмом диагональ лица составляла $133,11 \pm 2,54$ мм, а ширина лица была $162,92 \pm 2,61$ мм (гнатический индекс 81,7 %). Сумма ширины коронок 14 верхних зубов была $122,83 \pm 1,95$ мм, ширина дуги равнялась $71,28 \pm 2,24$ мм. При микродонтизме диагональные размеры лица были достоверно меньше и составляли $115,93 \pm 3,42$ мм. Трансверсальный размер лица был $143,02 \pm 2,14$ мм. Длина дуги составляла $107,34 \pm 2,49$ мм; широтный показатель – $61,75 \pm 1,92$ мм.

При долихогнатическом нормодонтном типе лица диагональные размеры составляли $126,56 \pm 2,94$ мм, а широтные показатели – $131,82 \pm 2,67$ мм. Длина верхней дуги равнялась $116,11 \pm 2,44$ мм, ширина была $57,82 \pm 1,93$ мм. При макродонтизме диагональ лица была $131,92 \pm 2,19$ мм. Ширина лица составляла $136,91 \pm 2,26$ мм. Длина зубной дуги была $121,03 \pm 2,55$ мм, ширина – $60,85 \pm 2,29$ мм. При микродонтном типе долихогнатического лица диагональ составляла $116,64 \pm 2,78$ мм, а трансверсальный параметр был $122,08 \pm 2,49$ мм. Одонтометрический показатель длины верхних зубных дуг равнялся $109,01 \pm 1,98$ мм; ширина дуги – $54,02 \pm 2,59$ мм.

Полученные величины учитывались нами при определении плана лечения пациентов. При протезировании пациентов с дефектами зубных дуг большой протяженности выбор размеров зубов осуществлялся по дентальному типу лица, а форма зубных дуг по показателю гнатического типа.

Ортодонтическое лечение проводилось техникой эджуайс. Брекеты с высоким торком использовались у людей с мезогнатическим макродонтным, долихогнатическим нормо- и макродонтным типами лица. Стандартная пропись торка применялся при мезогнатии и нормодонтизме, долихогнатии и микродонтизме, а также при брахиогнатическом макродонтном типе лица.

Результаты исследования типов лица и зубных дуг после протетического и ортодонтического лечения показали, что величина несоответствия варьировала в пределах $1,12 \pm 0,59$ мм.

Заключение. Результаты проведенного исследования позволили выявить основные гнатические типы лица, как: мезо-, брахи- и долихогнатический. В каждом из гнатических типов лица встречались по 3 варианта с учетом дентальных параметров, а именно: нормодонтия, макро- и микродонтизм. Морфометрические параметры лица взаимосвязаны с размерами зубных дуг, что позволяло выбирать размеры искусственных зубов и моделировать форму зубных дуг при протезировании пациентов с дефектами зубных дуг большой протяженности или при полной адентии. В ортодонтии типы лица и определение их соответствия вариантам зубных дуг позволяло определять тактику экстракционных и безэкстракционных методов лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров Н. И., Сперанский Л. С., Краюшкин А. И., Дмитриенко С. В. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов. Новгород: Изд-во Нижегородская государственная медицинская академия, 2002. 192 с
2. Горелик Е. В., Дмитриенко С. В., Измайлова Т. И., Краюшкин А. И. Особенности краниофациального комплекса в различные возрастные периоды // Морфология. 2006. № 4. С. 39.
3. 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.
4. Дмитриенко С. В., Иванов Л. П., Сорокоумова Г. В. Поражаемость молочных зубов кариесом и нуждаемость в профилактическом протезировании дошкольников с функциональным расстройством желудка // Стоматология. 1999. № 3. С. 37.
5. Дмитриенко С. В., Краюшкин А. И., Сапин М. Р. Анатомия зубов человека. М.: Медицинская книга; Н.Новгород: изд-во НГМА, 2000. 195 с.
6. Дмитриенко С. В., Иванов Л. П., Краюшкин А. И., Пожарицкая М. М. Практическое руководство по моделированию зубов. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. 239 с.
7. Дмитриенко С. В., Воробьев А. А., Дмитриенко Д. С. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса. М.: Медицинская книга, 2010. 136 с.
8. 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 RU 2402265 18.03.2009.
9. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Основные морфометрические параметры зубных дуг у людей с брахигнатической формой зубной дуги и макро-, микро- и нормодонтными типами зубных систем // Институт стоматологии, 2015. № 3 (68). С.44-48.
10. Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Орфанова Ж. С. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы // Кубанский научный медицинский вестник, 2015. № 2 (151). С. 59-65.
11. 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.
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., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Рентгено-морфометрические методы в оценке кефало-одонтологического статуса пациентов со сформировавшимся ортогнатическим прикусом постоянных зубов. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. 76 с.
14. Доменюк Д. А., Коннов В. В., Коробкеев А. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Набалдьян Л. В. Патогенез, клиника и методы лечения мышечно-суставной дисфункции у больных стоматологического профиля с сагитальными аномалиями окклюзии. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. 260 с.
15. Доменюк Д. А., Фищев С. Б., Коробкеев А. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Оптимизация современных методов диагностики и лечения пациентов с различными формами снижения высоты нижнего отдела лица. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. 76 с.
16. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Гаглоева Н. Ф. Определение особенностей выбора металлческих дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть I) //Институт стоматологии, 2015. № 4 (69). С. 92-94.
17. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Гаглоева Н. Ф. Определение особенностей выбора металлческих дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть II) //Институт стоматологии, 2016. № 1 (70). С. 54-57.
18. Крамарь В. С., Дмитриенко С. В., Климова Т. Н., Крамарь В. О. Микроэкология полости рта и её роль в развитии стоматологических заболеваний. Волгоград, 2010. 250 с.
19. Нётцель Ф., Шульц К. Практическое руководство по ортодонтической диагностики. Анализ и таблицы для использования в практике / Науч. ред. изд. на русск. яз. М. С. Драгомирецкая. Пер. с нем. Львов: ГолДент, 2006. 176 с.
20. Проффит У. Р. Современная ортодонтия; пер. с англ. / под ред. Л. С. Персина. М.: МедПресс-информ, 2008. 560 с.
21. Седова Н. Н., Дмитриенко С. В. Ваш бизнес – стоматология (нормативная регуляция в стоматологии). М.: Медицинская книга, Изд-во: НГМА, 2001. 114 с.
22. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Kochkonyan A. S., Karslieva A. G., Dmitrienko D. S. Modern classification of dental arches //Archiv euromedica, 2014. Vol. 4. № 2. P. 14-16.
23. 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 //Archiv euromedica, 2014. Vol. 4. № 2. P. 10-13.
24. 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. С. 11.
25. 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. С. 6-12.
26. Domenyuk D. A., Vedeshina E., Dmitrienko S. V. Certain parameters of incomplete dental arches with missing premolars after orthodontic treatment // Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions III Japanese-Russian International Conference. 2016. С. 81-82.
27. Domenyuk D. A., Vedeshina E., Dmitrienko S. V. Choice of metallic arches and braces press ription in view of individual shape of dental arche //Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions III Japanese-Russian International Conference. 2016. С. 83-84.
28. 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. С. 18-22.
29. 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. С. 23-26.

REFERENCES

1. Goncharov N. I., Speranskii L. S., Krayushkin A. I., Dmitrienko S. V. Rukovodstvo po preparirovaniyu i izgotovleniyu anatomicheskikh preparatov. Novgorod: Izd-vo Nizhegorodskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya, 2002. 192 s.
2. Gorelik E. V., Dmitrienko S. V., Izmailova T. I., Krayushkin A. I. Osobennosti kraniofatsial'nogo kompleksa v razlichnye vozrastnye periody // *Morfologiya*. 2006. № 4. S. 39.
3. Dmitrienko S. V., Ivanov L. P., Milikevich V. Yu., Lobodina L. A. Klassifikatsiya defektov zubnykh ryadov u detei i metody ortopedicheskogo lecheniya // *Stomatologiya*. 1994. № 4. S. 61.
4. Dmitrienko S. V., Ivanov L. P., Sorokoumova G. V. Porazhaemost' molochnykh zubov kariesom i nuzhdaemost' v profilakticheskom protezirovanii doshkol'nikov s funktsional'nym rasstroistvom zheludka // *Stomatologiya*. 1999. № 3. S. 37.
5. Dmitrienko S. V., Krayushkin A. I., Sapin M. R. *Anatomiya zubov cheloveka*. M.: Meditsinskaya kniga; N.Novgorod: izd-vo NGMA, 2000. 195 s.
6. Dmitrienko S. V., Ivanov L. P., Krayushkin A. I., Pozharitskaya M. M. *Prakticheskoe rukovodstvo po modelirovaniyu zubov*. M.: GOU VUNMTs MZ RF, 2001. 239 s.
7. Dmitrienko S. V., Vorobev A. A., Dmitrienko D. S. Zubochelyustnye segmenty v strukture kraniofatsial'nogo kompleksa. M.: Meditsinskaya kniga, 2010. 136 s.
8. 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.
9. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Osnovnye morfometricheskie parametry zubnykh dug u lyudei s brakhignaticheskoi formoi zubnoi dugi i makro-, mikro- i normodontnymi tipami zubnykh sistem // *Institut stomatologii*, 2015. № 3 (68). S.44-48.
10. Domenyuk D. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Orfanova Zh. S. Sopostavitel'nyi analiz morfometricheskikh parametrov zubochelyustnykh dug pri razlichnykh variantakh ikh formy // *Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik*, 2015. № 2 (151). S. 59-65.
11. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Nalbandyan L. V. Variabel'nost' odontometricheskikh parametrov u patsientov s fiziologicheskoi okklyuziei postoyannykh zubov i mezognaticheskim tipom zubnykh dug // *Institut stomatologii*. 2015. № 3 (68). S. 74-77.
12. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Gagloeva N.F. Morfometricheskaya otsenka zubochelyustnykh dug pri fiziologicheskoi okklyuzii postoyannykh zubov // *Institut stomatologii*, 2015. № 3 (68). S.44-48.
13. Domenyuk D. A., Korobkeev A. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Rentgeno-morfometricheskie metody v otsenke kefalodontologicheskogo statusa patsientov so sformirovavshimsya ortognaticheskim prikusom postoyannykh zubov. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2015. 76 s.
14. Domenyuk D. A., Konnov V. V., Korobkeev A. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Nabaldyan L. V. Patogenez, klinika i metody lecheniya myshechno-sustavnoi disfunktsii u bol'nykh stomatologicheskogo profilya s sagittal'nymi anomalijami okklyuzii. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2015. 260 s.
15. Domenyuk D. A., Fishchev S. B., Korobkeev A. A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V. Optimizatsiya sovremennykh metodov diagnostiki i lecheniya patsientov s razlichnymi formami snizheniya vysoty nizhnego otdela litsa. Stavropol': Izd-vo StGMU, 2015. 76 s.
16. Domenyuk D. A., Davydov B. N., Vedeshina E. G., Dmitrienko S. V., Gagloeva F. N. Opredelenie osobennostei vybora metallicheskh dug i propisi breketov pri lechenii tekhniki edzhuais (Chast' I) // *Institut stomatologii*, 2015. № 4 (69). – S. 92-94.
17. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V., Gagloeva F.N. Opredelenie osobennostei vybora metallicheskh dug i propisi breketov pri lechenii tekhniki edzhuais (Chast' II) // *Institut stomatologii*, 2016. – № 1 (70). S. 54-57.
18. Kramar' V. S., Dmitrienko S. V., Klimova T. N., Kramar' V. O. Mikroekologiya polosti rta i ee rol' v razvitii stomatologicheskikh zabolevanii. Volgograd, 2010. 250 s.
19. Nettsel' F., Shul'ts K. *Prakticheskoe rukovodstvo po ortodonticheskoi diagnostiki*. Analiz i tablitsy dlya ispol'zovaniya v praktike / Nauch. red. izd. na russk. yaz. M. S. Dragomiretskaya. Per. s nem. Lvov: GolDent, 2006. 176 s.
20. Proffit U. R. *Sovremennaya ortodontiya*; per. s angl. / pod red. L.S. Persina. M.: MedPress-inform, 2008. 560 s.
21. Sedova N. N., Dmitrienko S. V. *Vash biznes – stomatologiya (normativnaya regulatsiya v stomatologii)*. M.: Meditsinskaya kniga, Izdatel'stvo: NGMA, 2001. 114 s.
22. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Kochkonyan A. S., Karslieva A. G., Dmitrienko D. S. Modern classification of dental arches // *Archiv euromedica*, 2014. Vol. 4. № 2. P. 14-16.
23. 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 // *Archiv euromedica*, 2014. Vol. 4. № 2. P. 10-13.
24. 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.
25. 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.
26. Domenyuk D. A., Vedeshina E., Dmitrienko S. V. Certain parameters of incomplete dental arches with missing premolars after orthodontic treatment // *Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions III Japanese-Russian International Conference*. 2016. S. 81-82.
27. Domenyuk D. A., Vedeshina E., Dmitrienko S. V. Choice of metallic arches and braces press ription in view of individual shape of dental arche // *Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions III Japanese-Russian International Conference*. 2016. S. 83-84.
28. 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.
29. 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

Дмитриенко Дмитрий Сергеевич, д-р мед. наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста;
E-mail: vsp79@mail.ru

Dmitrienko Dmitry Sergeevich, Doctor of medical Sciences, associate Professor of pediatric dentistry;
E-mail: vsp79@mail.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-32, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: timircheva@mail.ru

Timireva Vera Valerievna, assistant of Department of Dentistry, Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute – branch of FSBEI HPE «Volgograd state medical University» Ministry of healthcare of the Russian Federation, 357532, Pyatigorsk, Kalinina Ave., 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: timircheva@mail.ru

Шкарин Владимир Вячеславович, канд. мед. наук, заведующий кафедрой организации здравоохранения.
E-mail: www.volgmed.ru

Shkarin Vladimir Vyacheslavovich, Candidate of medical Sciences, head of Department of organization of health care. E-mail: www.volgmed.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-32, пр. Калинина 11, тел. 8-(8793)32-44-74. E-mail: vachikovich@list.ru

Mnatsakanyan, Artyom Vachikovich, assistant of Department of Dentistry, Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute – branch of FSBEI HPE «Volgograd state medical University» Ministry of healthcare of the Russian Federation, 357532, Pyatigorsk, Kalinina Ave., 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: vachikovich@list.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 Otariyevna, assistant of Department of Dentistry, Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute – branch of FSBEI HPE «Volgograd state medical University» Ministry of healthcare of the Russian Federation, 357532, Pyatigorsk, Kalinina Ave., 11, phone: 8(8793)32-44-74. E-mail: torohova.victoria@mail.ru

ГНАТОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВАРИАНТОВ ЛИЦА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В КЛИНИКЕ СТОМАТОЛОГИИ

Д. С. Дмитриенко, В. В. Тимирчева, В. В. Шкарин, В. О. Торохова, А. В. Мнацаканян

Результаты проведенного исследования позволили выявить основные гнатические типы лица: мезо-, брахи- и долихогнатический. В каждом из гнатических типов лица встречались по 3 варианта с учетом дентальных параметров, а именно: нормодонтия, макро- и микродонтизм. Морфометрические параметры лица взаимосвязаны с размерами зубных дуг, что позволяло выбирать размеры искусственных зубов и моделировать форму зубных дуг при протезировании пациентов с дефектами зубных дуг большой протяженности или при полной адентии. В ортодонтии типы лица и определение их соответствия вариантам зубных дуг позволяло определять тактику экстракционных и безэкстракционных методов лечения.

GNATOLOGIC CLASSIFICATION OF FACIAL OPTIONS AND ITS VALUE IN CLINIC OF STOMATOLOGY

D. S. Dmitrienko, V. V. Timircheva, V. V. Shkarin, A. V. Mnatsakanyan, V. O. Torokhova

The results of the study have identified the main gnathic types of the face: meso-, brachi- and dolichognathic. In each of the gnathic types 3 variants were met, taking into account the dental dimensions, namely: normodontia, macro- and mikrodontia. The morphometric parameters of the face are interconnected with the size of the dental arches, allowing to choose the dimensions of artificial teeth and simulate a form of dental prosthesis of patients with arch defects of tooth long arches or with fully edentulous. In orthodontics the facial types determination of their correspondence to variants of dental arches allowed to define the tactics of extraction and non-extraction treatments.

А. А. Власов [A. A. Vlasov]
Т. П. Бондарь [T. P. Bondar]
Н. А. Березина [N. A. Berezina]
В. В. Власова [V. V. Vlasova]

УДК 347.771
12.00.03

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ТРОМБОПОЭТИНА, КАК РЕГУЛЯТОРА ТРОМБОЦИТОПОЭЗА, ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ НАРУШЕНИИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

CHANGE IN THE ACTIVITY OF THROMBOPOIETIN, AS A REGULATOR OF THROMBOCYTOPOIESIS, WITH EXPERIMENTAL VIOLATION OF THE HEMOSTASIS SYSTEM

Представлено собственное исследование по изучению механизма регуляции активности тромбоцитопоэза у экспериментальных животных белых крыс линии Вистар в экспериментальных группах при физиологически протекающей беременности и на моделях тромбоцитопении и тромбоцитоза.

Presented own research to study the mechanism of activity regulation of thrombocytopoiesis in experimental animals white Wistar rats in the experimental groups physiological pregnancy and in models of thrombocytopenia and thrombocytosis.

Ключевые слова: система гемостаза, система гемопоэза, регуляторы клеточного роста.

Key words: hemostasis system, the system of hemopoiesis, regulators of cell growth.

Известно, что первичным регулятором тромбоцитопоэза является тромбопоэтин (ТПО), который синтезируется главным образом в печени и отчасти в почках. Рецептор для ТПО – с-Mpl экспрессируется на мембранах мегакариоцитов и тромбоцитов. Тромбопоэтин обеспечивает созревание мегакариоцитов в костном мозге, при этом значимую роль играет взаимодействие ТПО с рецепторами с-Mpl на циркулирующих тромбоцитах (Самсонова Е. Н., 2011). Тромбогеморрагические осложнения беременности характеризуются изменением морфофункционального состояния клеток периферической крови, в том числе тромбоцитов (Ghanima W., 2010). Однако особенности регуляции клеточного состава костного мозга у беременных, при экспериментально созданных условиях нарушения в системе гемостаза, в доступной литературе не описаны.

В связи с этим целью настоящего исследования явилось изучение механизма регуляции активности тромбоцитопоэза у экспериментальных животных при физиологически протекающей беременности и на моделях тромбоцитопении и тромбоцитоза.

Материал и методы. Для постановки экспериментального исследования были выбраны половозрелые самки крыс линии Вистар ($n = 52$). Все эксперименты на животных были проведены в соответствии с требованиями Приказа МЗ РФ №267 от 19.06.2003 г. «Об утверждении правил лабораторной практики», требованиями Приказа МЗ СССР № 742 от 13.11.84 г. «Об утверждении правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» и № 48 от 23.01.85 г. «О контроле за проведением работ с использованием экспериментальных животных». В соответствии с поставленными в исследовании задачами лабораторных животных разделили на 4 группы. Первую группу (контрольная) составили ($n=7$) взрослых небеременных самок крыс. Вторая группа – крысы с физиологически протекающей беременностью ($n=15$). Лабораторные животные 1-й и 2-й групп находились на свободном питьевом и пищевом режимах. Рацион питания составлял сбалансированный, смешанный тип корма. Животных этих групп не ограничивали в потреблении жидкости.

3-я и 4-я группы экспериментальные. Экспериментальное моделирование изменений системы гемостаза в группах соблюдалось в течение 1 месяца с момента установления факта беременности у самок крыс, исследование изменений лабораторных показателей проводили в день родов. Для животных 3 группы ($n=15$) создана модель повышенной кровоточивости с помощью перорального введения в рацион фармакологического препарата кардиомагнла. Препарат растворяли в индивидуальной поилке, в рассчитанной дозе по аспирину в зависимости от массы грызуна, в среднем соотношении (0,38–0,39 мг на 30 мл) выпиваемой воды в течение суток.

Основным активным веществом кардиомагнла является ацетилсалициловая кислота, действие которой, сводится к ингибированию циклооксигеназы. За счет данного фермента осуществляется процесс перехода свободной арахидоновой кислоты в простагландиновые эндопероксиды, в результате образуются простагландины. Основным продуктом биосинтеза, протекающего в тромбоцитах, является тромбоксан, служащий мощным агрегантом тромбоцитов. Также известно сосудосуживающее действие за счет участия простаглицлина в сосудистой стенке, под влиянием которого происходит ингибирование агрегации тромбоцитов (Тихомирова И. А. и соавт., 2009).

4-ю группу составили 15 беременных самок крыс, с ограничением питьевого режима составляющим 2/3 от необходимого суточного потребления, которым для создания и усиления повышенной свертываемости крови вводили перорально препарат метионин, в дозе 0,6–0,7 мг в 30 мл жидкости. Известно, что метионин, является продуктом превращения гомоцистеина (Бондарь Т. П., 2011). Ранее установлено, что при высокой концентрации гомоцистеина в организме отмечается в первую очередь нарушение целостности эндотелия, что приводит к ответной реакции эндотелиальных клеток и проявляется в виде активации тромбообразования (Наумов А. В. и соавт., 2012).

Для подтверждения нарушений в свертывающей системе крови в крови животных, определяли активированное парциальное тромбопластиновое время (АПТВ) и длительность кровотечения по Дьюке. Для выявления изменений в периферическом кровотоке определяли количество тромбоцитов в крови с помощью автоматического гематологического анализатора MEDONIK M-SERIES (Швеция).

Для оценки процессов пролиферации и дифференцировки тромбоцитарного ростка кроветворения и функционального состояния костного мозга крыс, исследовали клеточный состав костного мозга в микроскопическом препарате, окрашенном по Романовскому-Гимза. Определение концентрации тромбопоэтина в сыворотке крови крыс линии Вистар, проводили с помощью иммуноспецифичных наборов (Rat. Thrombopoietin, Cusabio Biotech) на полуавтоматическом иммуноферментном анализаторе Sunrise, Tecan. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием методов параметрического и непараметрического анализа и пакета Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного статистического анализа показателей лабораторного исследования в экспериментальных группах животных установлены признаки, подтверждающие запланированные изменения в свертывающей системе крови. Результаты представлены в табл. 1 и на рис. 1.

Таблица 1

 Сравнение показателей гемостаза в группах экспериментальных животных ($X \pm m$)

Показатели, ед. измерения	Контрольные группы		Экспериментальные группы	
	1 группа, n=7	2 группа, n=15	3 группа, n=15	4 группа, n=15
АПТВ, сек	23,6±0,6	18,7±0,5	35,5±0,7**	15,7±0,3***
Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	416±18	508±20*	352±22**	588±17***

Примечание. Различия между контрольной группой и * – и группой 2; ** – и группой 3; *** – и группой 4.

Так на рис. 1 в контрольной группе 1 длительность кровотечения по Дьюке составило 6 минут 50 с, а в табл. 1 АПТВ составило 23,6±0,6 с, тромбоциты – $416 \pm 18 \times 10^9/\text{л}$. данные показатели были взяты за контроль.

В экспериментальной группе 2 при физиологически протекающей беременности на рисунке 1 длительность кровотечения по Дьюке составила 6 минут 10 с, а в таблице 1 АПТВ укоротился до 18,7±0,5 с, тромбоциты – $508 \pm 20 \times 10^9/\text{л}$. данные показатели были взяты за контроль при сравнении с 3–4 группами.

Беременные крысы 3 группы на экспериментальной модели повышенной кровоточивости. На рис. 1 отражено увеличение длительности кровотечения по Дьюке до 8 минут 28 с, а в табл. 1 отражено удлинение АПТВ до 35,5±0,7 с. Также в периферической крови у животных данной группы выявлено снижение количества тромбоцитов до $352 \pm 22 \times 10^9/\text{л}$ по сравнению с данными как беременных (2 группа), так и небеременных (1 группа) самок крыс.

Фактом изменения коагуляционного потенциала крови в сторону гиперкоагуляции у крыс 4 группы (рис. 1) явилось уменьшение длительности кровотечения по Дьюке до 5 минут 55 с, а в табл. 1 укорочение АПТВ до 15,7±0,3 с и увеличение тромбоцитов до $588 \pm 17 \times 10^9/\text{л}$ в периферической крови.

Анализ результатов статистической обработки данных оценки показателей тромбоцитарного ростка гемопоэза в группах лабораторных животных с физиологически протекавшей беременностью и у беременных самок крыс при экспериментальном нарушении системы гемостаза в сравнении с показателями небеременных самок крыс были установлены некоторые закономерности. Результаты исследования представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, различия количественного состава тромбоцитарного ростка костного мозга у лабораторных животных отмечаются как в группе с физиологически протекавшей беременностью, так и с изменением системы гемостаза по сравнению с показателями здоровых небеременных самок крыс. Так в группе животных с физиологически протекавшей беременностью отмечено, что при увеличении как количества тромбоцитов, циркулирующих в периферической крови, повышается количество многоядерных мегакариоцитов в костном мозге,



Рис. 1. Длительность кровотечения в группах самок крыс

что характерно для состояния физиологической гиперкоагуляции, наблюдающейся в день родов при нормально протекающей беременности. При этом установлено компенсаторное снижение уровня тромбopoэтина, что могло приводить к снижению активности тромбоцитарного роста гемопоэза.

Таблица 2

Сравнение показателей интенсивности тромбоцитопоэза в группах экспериментальных животных ($X \pm m$)

Показатели, ед. измерения	Контрольные группы		Экспериментальные группы	
	1 группа, n=7	2 группа, n=15	3 группа, n=15	4 группа, n=15
Мегакарициты, %	5,5±0,2	6,0±0,2	6,4±0,2**	4,0±0,3***
ТПО, пкг/мл	0,55±0,02	0,52±0,02	0,61±0,01**	0,43±0,02***

Примечание. Различия между контрольной группой и * – и группой 2; ** – и группой 3; *** – и группой 4.

При подтвержденной экспериментальной гипокоагуляции в 3 группе животных на фоне снижения количества тромбоцитов до $352 \pm 22 \times 10^9/\text{л}$ в сравнение с 1 группой небеременных самок крыс где составило $416 \pm 18 \times 10^9/\text{л}$, отмечается повышение количества мегакарицитов в костном мозге до $6,4 \pm 0,2$ % в сравнение с 1 группой небеременных самок крыс где составило $5,5 \pm 0,2$ %. В этой группе животных наблюдалось состояние повышенной кровоточивости со значительным повышением активности тромбоцитарного роста красного костного мозга, что, вероятно, связано с адаптационной реакцией гемопоэза при гипокоагуляции. Полученные данные подтверждают повышение содержания тромбopoэтина в сыворотке крови крыс ($0,61 \pm 0,01$ пкг/мл при гипокоагуляции и $0,55 \pm 0,02$ пкг/мл у небеременных самок крыс).

При исследовании тромбоцитарных показателей крови лабораторных животных с экспериментальной гиперкоагуляцией и тромбоцитозом в день родов установлено, что в данной группе наблюдалось уменьшение доли мегакарицитов до $4,0 \pm 0,3$ %, по сравнению с показателем у здоровых небеременных крыс где составило $5,5 \pm 0,2$ %. Полученные данные свидетельствуют о развитии адаптационной реакции гемопоэза при гиперкоагуляции – компенсаторном угнетении активности красного костного мозга при усилении тромбообразования до $588 \pm 17 \times 10^9/\text{л}$ в сравнении с контролем небеременных самок крыс где составило $416 \pm 18 \times 10^9/\text{л}$. Снижение уровня тромбopoэтина до $0,43 \pm 0,02$ пкг/мл, при контроле в $0,55 \pm 0,02$ пкг/мл подтверждает угнетение активности костного мозга и компенсаторно приводит к уменьшению количества периферических тромбоцитарных пластинок.

Заключение. Таким образом, экспериментальным путем было установлено, что у крыс 2 группы при физиологически протекающей беременности в день родов отмечается снижение уровня тромбopoэтина в сыворотке при зафиксированном повышении количества тромбоцитов в периферическом кровотоке. По результатам миелограммы было определено повышение количества мегакарицитов, что вероятно указывает на усиление активности тромбоцитарного роста гемопоэза и свидетельствует о том, что организм беременной крысы линии Вистар готов к возможной физиологической кровопотере в родах.

В группе беременных крыс при экспериментально смоделированном нарушении системы гемостаза в сторону гипокоагуляции крови отмечается снижение содержания тромбоцитов в периферической крови, в результате чего было обнаружено компенсаторное повышение уровня тромбopoэтина, который в свою очередь стимулирует красный костный мозг.

На модели экспериментальной гиперкоагуляции выявлено повышение количества тромбоцитов в периферическом кровотоке. Результатом явилось компенсаторное снижение уровня физиологического регулятора тромбopoэтина, что по принципу обратной связи привело к угнетению мегакариоцитарного звена гемопоэза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарь Т. П. Влияние лекарственных препаратов на состояние тромбоцитарного гемостаза у лабораторных животных / Т. П. Бондарь, Г. Ю. Шаталова, А. Ю. Муратова // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2011. Т. 24. № 4. С. 77-80.
2. Наумов А. В. Гомоцистеин в патогенезе микроциркуляторных и тромботических осложнений / А. В. Наумов, Т. Н. Гриневич, В. М. Найдина // Тромбоз, гемостаз и реология. 2012. Т. 49. № 1. С. 9-19.
3. Самсонова Е. Н. Реакция клеток костного мозга при действии общей гипертермии / Е. Н. Самсонова, Н. В. Долотина, О. Н. Логачева // Бюллетень СО РАМН. 2011. Т. 31, №1. С. 40-45.
4. Тихомирова И. А. Влияние аспирина на реологические свойства крови в норме и при ишемизации сосудов сердца / И. А. Тихомирова, Е. П. Петрович, С. Г. Михайлова // Ярославский педагогический вестник. 2009. Т. 1. № 1. С. 98-102.
5. Ghanima W. Thrombopoietic agents in immune thrombocytopenia / W. Ghanima, J. B. Bussel // Semin Hematol. 2010, Vol. 47, N3. p. 258-265.

REFERENCES

1. Bondar' T. P. Vliyanie lekarstvennykh preparatov na sostoyanie trombotsitarnogo gemostaza u laboratornykh zhivotnykh / T. P. Bondar', G. Yu. Shatalova, A. Yu. Muratova // Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza. 2011. T. 24. № 4. S. 77-80.
2. Naumov A. V. Gomotsistein v patogeneze mikrotsirkulyatornykh i tromboticheskikh oslozhnenii / A. V. Naumov, T. N. Grinevich, V. M. Naidina // Tromboz, gemostaz i reologiya. 2012. T. 49. № 1. S. 9-19.
3. Samsonova E. N. Reaktsiya kletok kostnogo mozga pri deistvii obshchei gipertermii / E. N. Samsonova, N. V. Dolotina, O. N. Logacheva // Byulleten' SO RAMN. 2011. T. 31, №1. S. 40-45.

4. Tikhomirova I. A. Vliyanie aspirina na reologicheskie svoystva krovi v norme i pri ishemizatsii sosudov serdtsa / I. A. Tikhomirova, E. P. Petrochenko, S. G. Mikhailova // Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik. 2009. T. 1. № 1. S. 98-102.
5. Ghanima W. Thrombopoietic agents in immune thrombocytopenia / W. Ghanima, J. B. Bussel // Semin Hematol. 2010, Vol. 47, N3. p. 258-265.
1. Bondar T. P. the Impact of drugs on the state of platelet hemostasis in laboratory animals / T. P. Bondar, Yu. Shatalov, A. Y. Muratova // Medical Bulletin of the North Caucasus. 2011. Vol. 24. No. 4. S. 77-80.

ОБ АВТОРАХ

Власов Александр Александрович, канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры биомедицины и физиологии, 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина 1а.; тел.:(8652)330853; E-mail: Alecs-aspirini@yandex.ru

Vlasov Alexander Aleksandrovich, Candidate of Medical Sciences, Senior lecturer, Department of Biomedicine and Physiology, 355017, Stavropol, ul. Pushkina, 1a.; tel. : (8652) 330853; E-mail: Alecs-aspirini@yandex.ru

Бондарь Татьяна Петровна, д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой клинической биохимии, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира 310; тел.: (9624) 99-45-53; E-mail: clinbiochem@mail.ru

Bondar Tatyana Petrovna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Clinical Biochemistry, 355017, Stavropol, ul. Mira 310; tel. : (9624) 99-45-53; E-mail: clinbiochem@mail.ru

Березина Наталья Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры биомедицины и физиологии, 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина 1а.; тел.:(8652)330853; E-mail: ya.anisimova-natali28@yandex.ru

Berezina Natalia Aleksandrovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Clinical Biochemistry, 355017, Stavropol, ul. Pushkina, 1a.; tel.: (8652) 330853; E-mail: ya.anisimova-natali28@yandex.ru

Власова Вера Владимировна, врач клинической лабораторной диагностики, 355017, г. Ставрополь ул. Ленина 304. тел.:(8-928) 317-06-65; E-mail: vlasova.ver-a@yandex.ru

Vlasova Vera Vladimirovna, Doctor of clinical laboratory of diagnostics, 355017, Stavropol, ul.Lenina, 304. tel.: (8-928) 317-06-65; E-mail: vlasova.ver-a@yandex.ru

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ТРОМБОПОЭТИНА, КАК РЕГУЛЯТОРА ТРОМБОЦИТОПОЭЗА, ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ НАРУШЕНИИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

А. А. Власов, Т. П. Бондарь, Н. А. Березина, В. В. Власова

Многочисленными исследованиями установлено, что беременность всегда протекает с явлениями физиологической гиперкоагуляции, а в III триместре она становится необходимым атрибутом долговременной адаптации системы гемостаза. В интранатальный период при физиологически протекающей беременности у экспериментальных животных активизируется система гемопоэза, что проявляется повышением количества тромбоцитов в периферическом кровотоке, усилением тромбоцитарного роста и компенсаторным снижением клеточного регулятора костно-мозгового кроветворения тромбопоэтина для поддержания баланса в системе гемопоэза. При повышенной кровоточивости в условиях экспериментальной гипокоагуляции во время беременности происходит снижение форменных элементов в периферической крови, что приводит к компенсаторной активации красного костного мозга за счет усиления синтеза тромбопоэтина. В условиях экспериментальной гиперкоагуляции при повышенной свертываемости крови во время беременности у лабораторных животных отмечается повышение содержания форменных элементов, вследствие этого снижается синтез тромбопоэтина, что приводит к угнетению процессов кроветворения в красном костном мозге.

CHANGE OF ACTIVITY OF THROMBOPOETIN AS A REGULATOR OF THROMBOCYTOPEASE, IN EXPERIMENTAL VIOLATION OF THE SYSTEM OF HEMOSTASIS

A. A. Vlasov, T. P. Bondar, N. A. Berezina, V. V. Vlasova

Numerous studies have established that pregnancy always occurs with the phenomena of physiological hypercoagulation, and in the third trimester it becomes a necessary attribute of long-term adaptation of the hemostasis system. In the intranatal period with a physiologically occurring pregnancy, the hematopoiesis system is activated in experimental animals, which is manifested by an increase in the number of platelets in the peripheral blood stream, increased platelet

sprouting and a compensatory decrease in the cellular regulator of bone marrow hematopoiesis of thrombopoietin to maintain balance in the hemopoiesis system. With increased bleeding under experimental hypocoagulation during pregnancy, the formation of elements in the peripheral blood decreases, which leads to compensatory activation of red bone marrow due to increased synthesis of thrombopoietin. Under conditions of experimental hypercoagulation with increased blood clotting during pregnancy, an increase in the content of the elemental elements is observed in laboratory animals, as a result of which the synthesis of thrombopoietin decreases, which leads to inhibition of hematopoiesis in the red bone marrow.

В. Ф. Репс [V. F. Reps]
М. Е. Котова [M. E. Kotova]
С. Е. Беловодова [S. E. Belovodova]

УДК 338.48.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД РЕГИОНА КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

THE BIOLOGICAL EFFECTS AND THE MAIN DIRECTIONS OF MINERAL WATERS OF THE REGION CAUCASIAN MINERAL WATERS

В статье проанализированы функциональные уровни и временных характеристик биологических эффектов применения питьевых минеральных вод региона Кавказские Минеральные Воды.

The article analyzed functional levels of the functional levels and temporal characteristics of the biological effects of drinking mineral waters of the region Caucasian Mineral Waters.

Ключевые слова: минеральные воды, курсовое применение, метаболические изменения, биологические эффекты, комплексное применение, модификации минеральных вод.

Key words: mineral waters, course application, metabolic changes, biological effects, complex application, modification of mineral waters.

Исследования последних лет подтверждают тот важнейший факт, что минеральные воды Кавказских Минеральных Вод (КМВ) обладают различной минерализацией (от 3,5 до 17 г/л), что создает редкую возможность варьирования питьевого лечения в зависимости от фазы заболевания, выраженности патологического процесса и сопутствующей патологии. Это расширяет сферу их применения при заболеваниях, ассоциированных с нарушением обмена углеводов и липидов [3, 5].

Следует отметить, что при воздействии на организм природных факторов, отличающихся по природе, включаются разные функциональные блоки регуляции, так применение минеральных вод потенцирует гормональные и ферментативно-субстратные звенья регуляции обменных процессов [1, 4].

Анализ специфических биологических эффектов питьевых минеральных вод региона КМВ показал, что они обусловлены не только степенью минерализации, но и определенным составом: газовые компоненты (сероводород, радон, углекислый газ), ионы Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , Na^+ , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-} , микроэлементы Se, Cu и др. [1, 3, 4]. Биологический потенциал природных минеральных вод можно модифицировать, применяя природные воды в комплексе с различными субстратами, например янтарной кислотой, активирующей внутриклеточные процессы [2].

Цель. Изучить физиологические механизмы адаптационного влияния минеральных вод региона Кавказские Минеральные Воды различного состава на здоровых животных.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проведены на 112 крысах самцах линии Вистар, массой 225-270 г. Исследования проводили с учетом суточных и сезонных колебаний. Животные содержались в одинаковых условиях вивария, с естественным световым режимом на стандартной диете (ГОСТ Р 50258-92), в соответствии с правилами лабораторной практики при проведении доклинических исследований в РФ (ГОСТ Р 51000.3-96, ГОСТ Р 51000.4-96) и с одинаковым пищевым рационом. Работа с экспериментальными животными проводилась в соответствии с Европейской Конвенцией о защите позвоночных животных (Страсбург, 18 марта 1986, ETS № 123).

Забой животных проводился согласно требованиям «Международных рекомендаций по проведению медико-биологических исследований с использованием животных» (2007).

В изучение физиологических механизмов биологических эффектов нативных и модифицированных минеральных вод региона КМВ включены здоровые животные с курсовым поением минеральными водами (МВ) «Эссентуки №17», источников «Красноармейский» и №2, раствором янтарной кислоты (ЯК), раствором масляной вытяжки из тамбуканской грязи («Тамбуил»), а также совместное применение курса МВ «Красноармейский» с «Тамбуилом» и МВ «Эссентуки №17 с раствором янтарной кислоты (ЯК). Контроль – курс водопроводной воды (ВВ).

Физико-химический состав изучаемых минеральных вод представлен формулами Курлова (Н. Г. Кривобок, Ю. С. Осипов, 1990):

«Эссентуки № 17» – слабоуглекислая хлоридно-гидрокарбонатная натриевая минеральная вода сильной минерализации (8-15 г/л)

$\text{HCO}_3^- * 59 \text{ Cl} * 41$

$\text{CO}_2 \text{ 2,6 М 12,8} \text{ ----- рН 8,6}$

$(\text{Na} + \text{K}) * 92 \text{ Ca}^*_4$

«Красноармейский» – слабоуглекислая сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-натриевая минеральная вода средней минерализации (6–8 г/л)

CL*39* HCO₃*38*SO₄*23

CO₂ 1,36 М 5,0 ----- рН 6,1

(Na + K)*61Ca*32

«Источник № 2» – слабосульфидная, слабоуглекислая сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-натриевая минеральная вода средней минерализации (6–8 г/л)

H₂S -0,01 CL*39* HCO₃*36* SO₄*24

CO₂ 0,7 М 5,0 ----- рН 6,6

(Na + K)*62 Ca*31

Анализировался однократный эффект минеральных вод и их курсовое влияние в течение 21 дня. Воды вводили при помощи шприцевого зонда перорально в дозе 1,5 мл на 100 г массы тела в утренние часы.

Метаболические изменения оценивали при помощи следующих методов определения биохимических показателей в сыворотке крови: уровень трансаминаз (АЛТ и АСТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) определяли при помощи наборов реагентов ЗАО «Диакон-ДС» кинетическим методом; креатинина (КР) псевдокинетическим методом на основе реакции Яффе без депротеинизации; содержание общего белка, общего холестерина, глюкозы определяли энзиматическим колориметрическим методом без депротеинизации (В. Н. Орехович, 1977); триглицеридов энзиматическим колориметрическим методом триглицеридов по S. P. Gottfried, B. Rosenberg в модификации Н. А. Сенбетовой, Н. Б. Салицкой (1978), содержание ТБК-активных продуктов (малонового диальдегида – МДА) по В. Б. Гавриловой (1987), уровень глутатионпероксидазы с помощью тест-наборов Ольвекс. Уровень гормонов определяли в сыворотке крови ИФА методом с помощью тест-наборов отечественных: Алкор (кортизол, Т4, Т3) и зарубежных фирм: ELISA от ЗАО «Био Хим Мак», США (адренкортикотропный гормон, глюкагон, инсулин).

Математический анализ результатов проведенных исследований проведен на персональном компьютере с использованием методов параметрической и непараметрической вариационной статистики, включавшей парную линейную (Пирсон) и ранговую (Спирмен) корреляцию (Л. Закс, 1976), регрессионный анализ. Для оценки достоверности различия показателей в сравниваемых группах использовались: критерий Стьюдента (оценка средних значений), критерий Фишера (оценка степени варьирования и достоверности коэффициентов линейной корреляции), критерий хи-квадрат (для оценки формы распределения показателя). Использовался программный комплекс Statistica for Windows v. 7.

Результаты исследований. При изучении физиологических механизмов саногенетического действия природных минеральных вод и возможности модификации их биологического эффекта были проанализированы курсовые эффекты минеральных вод разного состава и минерализации «Ессентуки 17», источник 2 и «Красноармейский».

Таблица 1

Влияние курсового приема минеральных вод различного состава на уровень
гормональных и биохимических в крови здоровых животных

Показатели	ВВ (n=10)	МВ1 (n=10)	МВ2 (n=10)	МВ3 (n=10)
Кортизол нмоль/л	23,2±2,19	16,8±8,90	9,80±1,301***	37,6±5,30***##
Инсулин нг/мл	4,30±0,460	4,91±0,833	3,72±0,545###	9,61±0,723***
Т3 пмоль/л	2,91±0,275	2,53±0,180#	2,78±0,220	3,09±0,200*
Т4 пмоль/л	70,1±5,99	93,9±7,06*	115±14,8*	93,3±2,63**
АКТГ пг/мл	10,70±0,85	6,24±0,61**	8,44±1,000#	6,51±0,106**
МДА нмоль/мл	2,62±0,128	1,26±0,653***	2,05±0,590	1,29±0,120***
АсТ, Ед/л	96,7±3,03	93,7±2,74	92,2±2,59	94,9±2,19
АлТ, Ед/л	80,2±1,18	84,2±2,56	80,5±2,35	80,2±1,35
Общий белок, г/л	76,4±2,03	72,8±1,81	73,6±2,06	70,1±3,12
ЩФ, МЕ/л	478±11,2	470±14,5	464±15,1	440±17,7
Креатинин, мкмоль/л	82,9±0,95	83,3±1,19##	80,9±1,06	72,5±2,75*##
Глюкоза, ммоль/л	4,3±0,32	4,18±0,220	4,46±0,250	4,00±0,260
Холестерин, ммоль/л	1,57±0,210	2,40±0,180**	2,20±0,160*	1,20±0,090***##
ТГ, ммоль/л	0,67±0,080	2,200,130**	2,200,120*	3,10±0,360*#

Примечание: ВВ – водопроводная вода; МВ1 – «Источник №2»; МВ2 – «Красноармейский»; МВ3 – «Ессентуки №17»; надстрочные индексы обозначают достоверность различия:

* – с курсом водопроводной воды с p<0,01; ** – с курсом водопроводной воды с p<0,001; # – между курсами различных минеральных вод с p<0,05; ## – между курсами различных минеральных вод с p<0,01; ### – между курсами различных минеральных вод с p<0,001

Основной физиологический механизм влияния минеральной воды «Ессентуки 17 – это максимальные сдвиги эндокринных параметров. Установлен выраженный инсулинотропный эффект после курсового приема – повышение уровня инсулина более, чем в 2 раза (табл. 1) при одновременном снижении АКТГ (60 % от уровня контроля). При этом уровень антиоксидантных систем обеспечил снижение МДА более, чем в 2 раза.

Аналогичным, но менее выраженным эффектом обладает и вода источника «Красноармейский». Впрочем, имелись и некоторые отличия. Если после курсового приема воды источника «Красноармейский» отмечалось угасание стрессорной компоненты (уровень кортизола снизился), то после курса минеральной воды «Ессентуки № 17» отмечалась выраженная гиперкортизолемиа (162,1 % от уровня контроля).

Вероятно, и физиологические механизмы курсовых эффектов данных минеральных вод, обеспечивающие снижение уровня МДА в крови то же различны. Метаболический эффект повышения уровня антиоксидантных систем после курса «Ессентуки 17» реализуется через тренирующий эффект стрессорного компонента действия этой воды с одной стороны, и посредством переключения утилизации глюкозы на пентозофосфатный шунт, составляющий восстановленные НАДФН для ферментов антиоксидантной системы – глутатионредуктазы, участвующей в восстановлении окисленного глутаниона. Тогда как после курса минеральной воды «Красноармейская» увеличивается уровень глутатионпероксидазы, катализирующей восстановление гидроперекисей.

Установлено, что после курсового приема минеральной воды источника №2 реакции гормонального звена регуляции метаболизма были отличны от биологических эффектов двух других исследуемых вод. Отмечалась гипокортизолемиа (42,2 % от уровня контроля), уменьшалась секреция инсулина – 86,5 %, но при этом уровень тироксина составлял 164 % от контрольных значений. Различие физиологических стратегий в реализации биологического эффекта питьевых минеральных вод различного состава подтверждается и различием реакций субстратного звена обменных процессов. Уровень триглицеридов был выше после курсов всех трех вод более, чем в 3 раза, но после курсового приема «Ессентуки 17» их содержание в крови животных превышало значения референтных групп на 40,9 %.

Гомеостаз функциональных систем организма в физиологических границах имеет различную «цену» – удержание стабильности клеточных мембран в пределах нормы обеспечивается подключением разных уровней управления, менее нагруженным, но и более слабым по метаболическим проявлениям оказался после курса МВ источник «Красноармейский». Соответственно есть резервы для модификации и усиления биопотенциала именно этой МВ комплементарным по механизму воздействия на метаболические адаптационные реакции «Тамбуилом», содержащим уникальный липидный комплекс, включающий полярные пигменты, фосфолипиды (лецитин и кефалины) и вещества, обладающие антиоксидантными свойствами (каротиноиды, хлорофилл и т.п.).

Курсовой прием масляной вытяжки «Тамбуил» приводил к некоторому повышению уровня АлТ (на 25,8 % по сравнению с интактными значениями) и снижению уровня ЛПВП почти в 2 раза от уровня контроля. О стрессорности реакций при внутреннем приеме «Тамбуила» свидетельствовало также повышение уровня ЩФ на 21,6 % и содержание сегментоядерных нейтрофилов на 26,0 % (табл. 2). Совместное курсовое применение МВ «Красноармейская» и раствора «Тамбуил» практически нивелировали эти процессы, важно отметить, что уровень ЛПВП достиг значений интактных значений.

Таблица 2

Влияние курсового применения природных факторов на здоровых животных

Показатели	Интактные (n=10)	Курс МВ (n=10)	Курс «Тамбуил» (n=10)	Курс «Тамбуил» + МВ (n=10)
ЛК, x10 ⁹ /л	10,3±0,21	10,1±0,22	9,10±0,280	10,9±0,37
ЛФ, %	66,4±1,56	1±1,93*###	65,4±1,37##	71,3±1,43
СяН, %	25,0±0,48	23,5±0,47*###	31,5±0,55***	27,4±0,59***###
Мон, %	1,40±0,050	1,40±0,050	1,50±0,070	1,30±0,090
АсТ, Ед/л	95,6±3,01	92,2±2,59	93,2±2,19	95,8±3,19
АлТ, Ед/л	79,4±2,38	80,5±2,35###	99,9±2,47***	86,5±2,17*##
ОБ, г/л	75,3±2,12	73,6±2,06	79,8±2,78	76,6±2,52
ЩФ, МЕ/л	478±15,2	464±15,1###	564±9,2***	497±10,3###
КР, мкмоль/л	82,5±1,25	80,9±1,06###	70,9±1,12***	77,2±1,00***###
Гл, ммоль/л	4,30±0,290	4,50±0,25	4,50±0,220	4,50±0,130
Хол, ммоль/л	2,70±0,210	2,20±0,160*	2,70±0,250	2,20±0,180*
ХЛПВП, ммоль/л	1,10±0,060	1,20±0,080###	0,60±0,080***	1,10±0,080###
ХЛПНП, ммоль/л	2,20±0,170	2,20±0,170	2,20±0,230	2,20±0,080
ТГ, ммоль/л	2,10±0,120	2,20±0,120	2,30±0,150	2,20±0,100

Примечание: МВ – «Красноармейская»; достоверности различия:

* – по сравнению с группой интактных животных с p<0,05;

** – по сравнению с группой интактных животных с p<0,01;

*** – по сравнению с группой интактных животных с p<0,001;

– между природными факторами с p<0,05;

– между природными факторами с p<0,01;

– между природными факторами с p<0,001

Следует отметить, что при анализе однократного приема раствора «Тамбуил» как монофактора, так и в комплексе с МВ «Красноармейской» значимых отклонений исследуемых показателей от уровня контрольных значений не установлено.

Однократный прием исследуемых питьевых МВ выраженное антиоксидантное действие – уровень МДА в сыворотке крови здоровых животных снизился в 1,4 раза по сравнению значениями в контрольной группе (табл.3).

Каковы механизмы этого влияния? Во-первых, отмечалось наличие стрессорного компонента этого воздействия – уровень кортизола вырос в 1,5 и 1,9 раза, причем в большей степени после приема источника №2. Во-вторых, достоверно повысился уровень ЩФ – на 58,2 % после приема источника №2, на 14,2 % после приема МВ «Красноармейский» и на 27, 1% после МВ «Эссенуки 17». Следует отметить, что активация антиоксидантной системы коррелировала со степенью стрессорности однократного приема исследуемых МВ, но уровень глутатионпероксидазы (ГПО), фермента восстанавливающего гидроперекиси липидов оказался выше (в 2,9 раза по сравнению с контролем) после приема МВ «Эссенуки 17». Прием МВ «Красноармейская» и МВ источника №2 привел к повышению уровня ГПО в 2,5 и 2,4 раза соответственно. В-третьих, достоверное повышение уровня глюкозы на 13,9 % и относительно низкий уровень ГПО после приема МВ «Красноармейская», может свидетельствовать об иных механизмах антистрессорных реакций.

Таблица 3

Влияние однократного приёма физических факторов различного состава на биохимические показатели здоровых крыс

Показатели	ВВ (n=8)	МВ1 (n=8)	МВ2 (n=8)	МВ3 (n=8)
ГЛ, ммоль/л	4,30±0,180	4,50±0,170#	4,90±0,260*##	4,10±0,090
ЩФ, МЕ/л	478±13,6	756±46,2***#	546±13,6*###	608±24,9***#
МДА, моль/мл	1,40±0,190	1,00±0,080*	1,00±0,090*	0,90±0,040*
ГПО, Ед/л	3,40±1,250	8,60±0,710**	8,20±1,710*	9,90±1,310**
Кортизол, нмоль/л	45,3±2,84	86,4±7,41***#	68,90±9,440*	71,9±1,77***
АКТГ пг/мл	6,30±2,630	8,90±0,960	7,90±3,420	4,21±0,690###
Глюкагон, нг/мл	3017±264,0	3073±458,0	3302±403,0	2687±342,0***

Примечание: ВВ – водопроводная вода; МВ1 – «Источник №2»; МВ2 – «Красноармейский»; МВ3 – «Эссенуки №17»; достоверности различия:

* – по сравнению с группой интактных животных с $p < 0,05$; ** – по сравнению с группой интактных животных с $p < 0,01$;

*** – по сравнению с группой интактных животных с $p < 0,001$; # – между водами с $p < 0,05$; ## – между водами с $p < 0,01$;

– между водами с $p < 0,001$

Анализ корреляционных взаимосвязей после курсового приема минеральных вод различного состава и модифицирующих добавок («Тамбуил», янтарная кислота) показал наличие различных стратегий адаптации функциональных систем организма к действию этих природных факторов.

Выводы. Физиологические механизмы курсового приема питьевых минеральных «Красноармейский», Источник №2 и «Эссенуки 17» отличались по уровню и направленности их биологического эффекта на обменные процессы. У здоровых животных однократный прием нативных минеральных вод обладает стимулирующим влиянием на гормональную регуляцию обмена веществ, прямо связанную с их минерализацией. Основным физиологический механизм влияния минеральной воды «Эссенуки 17» – инсулинотропный эффект Аналогичным, но менее выраженным эффектом обладает и минеральная вода источника «Красноармейский». После курсового приема воды источника «Красноармейский» отмечалось угасание стрессорной компоненты (уровень кортизола снизился), то после курса минеральной воды «Эссенуки № 17» отмечалась выраженная гиперкортизолемиа (162,1 % от уровня контроля), источник №2 не обладал такими эффектами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефименко Н. В. Механизмы действия питьевых минеральных вод / Н. В. Ефименко, В. Ф. Репс // Курортная медицина. 2013. №3. С. 106-109.
2. Никитина Е. В., Романова Н. К. Янтарная кислота и её соли как индивидуальные антиоксиданты и генопротекторы.// Вестник Казанского технологического университета. 2010. №10. С. 375-381.
3. Полушина Н. Д., Фролков В. К., Ботвинева Л. А. Профилактическая курортология (теоретические и прикладные аспекты, перспективы). Пятигорск, 1997. 225 с.
4. Репс В. Ф. Метаболические механизмы действия модифицированных бальнеосредств/Курортная медицина. 2013. №4. С.18-21.
5. Уйба В. В., Ефименко Н. В., Потапов Е. Г. Курорты Кавказских Минеральных Вод в начале 21 века // Курортная медицина. 2016. №1. С. 2-7.

REFERENCES

1. Efimenko N. V. Mekhanizmy dejstviya pit'evykh mineral'nykh vod / N. V. Efimenko, V. F. Reps // Kurortnaya meditsina. 2013. №3. s. 106-109.
2. Nikitina E. V., Romanova N. K. YAntarnaya kislota i eyo soli kak individual'nye antioksidanty i genoprotektory // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. 2010. №10. s. 375-381
3. Polushina N. D., Frolkov V. K., Botvineva L. A. Preventivnaya kurortologiya (teoreticheskie i prikladnye aspekty, perspektivy). Pyatigorsk, 1997. 225 s.
4. Reps V. F. Metabolicheskie mekhanizmy dejstviya modifitsirovannykh bal'neosredstv // Kurortnaya meditsina. 2013. №4. S.18-21.

5. Ujba V. V., Efimenko N. V., Potapov E. G. Kurorty Kavkazskikh Mineral'nykh Vod v nachale 21 veka // Kurortnaya meditsina. 2016. №1. S.2-7.

ОБ АВТОРАХ

Репс Валентина Федоровна, д-р биол. наук, ведущий научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ ПГНИИК ФМБА России, доцент кафедры биологии и физиологии с курсами биологической химии и микробиологии, преподаватель кафедры биологии и физиологии с курсами биологической химии и микробиологии ПМФИ - филиала ФГБОУ ВО Волг ГМУ Минздрава России 353532, Ставропольский край, Пятигорск, Калинина 11, e-mail: V.reps@mail.ru 8(905)-492-34-33

Reps Valentina Fedorovna, Doctor of biological Sciences, leading researcher of the Department study the mechanisms of action of physical factors, research PGNIK FMBA of Russia, associate Professor of safetybingo and physiology courses biological chemistry and Microbiology, lecturer in biology and physiology courses biological chemistry and Microbiology, PMFI – branch of FSBEI VOLG LGU Russian Ministry of health.353532, Stavropol Krai, Pyatigorsk, Kalinina 11. E-mail: v.reps@mail.ru, contact number 8(905)-492-34-33.

Котова Маргарита Евгеньевна, младший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ ПГНИИК ФМБА России

Kotova Margarita Evgen'evna, Junior researcher of the Department study the mechanisms of action of physical factors, research PGNIK FMBA of Russia

Беловодова Светлана Евгеньевна, канд. психол. наук, руководитель Центра дополнительного профессионального образования и повышения квалификации Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

Belonogova Svetlana Evgen'evna, Candidate of psychological Sciences, head of the Center of additional professional education and advanced training Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД РЕГИОНА КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

В. Ф. Репс, М. Е. Котова, С. Е. Беловодова

Изучены физиологические механизмы адаптационного влияния минеральных вод региона Кавказские Минеральные Воды различного состава на здоровых животных.

Физиологические механизмы курсового приема питьевых минеральных «Красноармейский», Источник №2 и «Ессентуки 17» отличались по уровню и направленности их биологического эффекта на обменные процессы. У здоровых животных однократный прием нативных минеральных вод обладает стимулирующим влиянием на гормональную регуляцию обмена веществ, прямо связанную с их минерализацией. Основной физиологический механизм влияния минеральной воды «Ессентуки 17» – инсулинотропный эффект Аналогичным, но менее выраженным эффектом обладает и минеральная вода источника «Красноармейский». После курсового приема воды источника «Красноармейский» отмечалось угасание стрессорной компоненты (уровень кортизола снизился), то после курса минеральной воды «Ессентуки № 17» отмечалась выраженная гиперкортизолемиа (162,1 % от уровня контроля), источник №2 не обладал такими эффектами.

THE BIOLOGICAL EFFECTS AND THE MAIN DIRECTIONS OF MINERAL WATERS OF THE REGION CAUCASIAN MINERAL WATERS

V. F. Reps, M. E. Kotova, S. E. Belovodova

Studied the physiological mechanisms of adaptation of the influence of mineral waters of the region Caucasian Mineral Waters of different composition in healthy animals.

The physiological mechanisms of the course of drinking mineral «red army», the Source No. 2, and «Essentuki 17» differed according to the level and orientation of their biological effect on metabolic processes. In healthy animals, a single dose of native mineral water has a stimulating effect on the hormonal regulation of metabolism, is directly related to their mineralization. The main physiological mechanism of the effect of mineral water «Essentuki 17» – insulinotropic effect Similar, but less pronounced effect has mineral water source, «red. After the exchange of the receiving water source, «red noted the passing away of the stress components (cortisol decreased), then after a course of mineral water «Essentuki № 17» pronounced hypercortisolemia (162,1 % of the control), source No. 2 did not possess such effects.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Ю. В. Титенко [Yu. A. Titenko]
И. М. Вильгоненко [I. M. Vilgonenko]
Л. К. Сухачева [L. K. Sukhacheva]

УДК 347.771
12.00.03

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КАК ОБЪЕКТОВ ПАТЕНТНОЙ ОХРАНЫ

THE LEGAL REGULATION OF DRUGS AS OBJECTS OF PATENTED PROTECTION

В статье определены виды лекарственных средств, подлежащих защите средствами патентного права, а также проведено исследование особенностей правового регулирования в отношении разных видов лекарственных средств. Выделены проблемы, возникающие в процессе регулирования отдельных видов лекарственных средств. Обоснована необходимость дальнейшего совершенствования правового регулирования отдельных видов лекарственных средств.

In article types of the medicines which are subject to protection by means of patent law are defined and also the research of features of legal regulation concerning different types of medicines is conducted. The problems arising in the course of regulation of separate types of medicines are allocated. Need of further improvement of legal regulation of separate types of medicines is proved.

Ключевые слова: лекарственные средства, правовое регулирование, лекарственные препараты, патент, патентная защита.

Key words: medicines, legal regulation, patent, patent protection.

В России всё большие темпы набирает оборот товаров на рынке медицинских услуг. В связи с этим увеличивается количество поступающих жалоб от потребителей о некачественной медицинской продукции. Лекарственные средства всегда находятся под пристальным вниманием государства и общества в целом. Эта закономерность связана с тем, что основной целью медикаментов является диагностика, профилактика и лечение заболеваний. Многие значимые вопросы, связанные с патентованием отдельных видов лекарственных средств не находят закрепления в нормативно правовых актах действующего законодательства. На основании этого факта научный интерес исследования темы лекарственного средства как объекта патентной охраны представляется наиболее актуальным.

Законодатель, говорит о «видах лекарственных средств» в целом [1, ст. 4; 2, ст. 17], не давая точную характеристику этому определению.

Редакция ФЗ №61 (далее Закон) в части 2 статьи 13, которая действовала ранее, а именно от 22 октября 2014 года [1, ст.13], инструктировала о том, «что государственной регистрации помимо новых (инновационных) и воспроизведенных лекарственных средств подлежат еще два»: во-первых, новые комбинации зарегистрированных ранее лекарственных средств; во-вторых, лекарственные медикаменты, зарегистрированные ранее, но выполненные в других лекарственных конфигурациях и в новой дозировке.

В новой редакции ФЗ №61 от 03.07.2016 в статье 13 закреплено, что «государственной регистрации подлежат следующие категории лекарственных препаратов» [2, ст. 13]:

- а) все лекарственные препараты, в первый раз запущенные на рынок медикаментов в России;
- б) фармацевтические вещества, оформленные ранее, но произведенные в других лекарственных формах в соответствии со списком наименований лекарственных форм, в новой дозировке при подтверждении их медицинской значимости и эффективности;
- в) новые комбинации зарегистрированных ранее лекарственных препаратов.

Хотелось бы обратить внимание на то, что одним из способов государственного регулирования и учёта оборота лекарственных средств, непосредственно выступает механизм регистрации объекта патентной охраны, а так же иные методы. Так же, если анализировать предшествующую реакцию Закона с настоящей, он указывает, прежде всего, на необходимость регистрации новых лекарственных средств, вводимых на территории России.

Прежде всего, государство при помощи указанного нормативно правового акта, а именно статьи 13 проверяет эффективность, качество и безопасность медикаментов, с последующей выдачей разрешения на применение лекарственного препарата. То есть государственная регистрация нового лекарственного средства со стороны законодателя представляется нам обоснованной.

Так же в новой редакции термин «лекарственное средство», заменен на «лекарственный препарат», что тоже является неким положительным моментом, который наиболее точно подчёркивает характеристику данного понятия.

Стоит обратить внимание на то, что законодатель говорит о возможности регистрации только таких фармацевтических веществ, перемены в которых должны произойти в одном или нескольких веществах состава. Перемены должны повысить результат, который направлен на диагностику и лечение заболевания.

Российское право не представляет непосредственного ответа на возможность патентования нового медикамента, который содержит ранее известный набор веществ. И. Василенко считает, что «частное право наполнено диспозитивностью, а значит получение нового патента вполне возможно» [3, с. 2].

Так же хотелось бы сказать о таких медикаментах, которые были зарегистрированы, но впоследствии изменили лекарственную конфигурацию. Так лекарственная форма означает «состояние лекарственного препарата, соответствующее способам его введения и применения и обеспечивающее достижение необходимого лечебного эффекта (пункт 5 статья 4 ФЗ № 61). А. В. Пилечева говорит о «возможном патентовании вещества, как одного, так и нескольких, которые составляют базу ранее известного препарата, но составлены в новой дозе, форме и с добавочными элементами (вспомогательными веществами)» [4, с. 117].

И. М. Вильгоненко и Л. К. Сухачева отмечают что, «вопросы, связанные с правовым закреплением отношений патентования лекарственных средств не имеют основополагающего значения, говоря о том, что не столь принципиально каким актом будет осуществляться законодательное регулирование в названной области отношений, а точность, последовательность и логичность правового подхода» [5, с. 117].

В настоящее время отечественный законодатель совершает определённые действия с целью формирования уникального подхода к вопросу взаимодействия патента и защиты данных по отношению к оригинальному лекарственному средству.

Учитывая тот факт, что современное российское государство демонстрирует интерес к развитию отечественной фармацевтической промышленности, в связи с этим нам представляется обязательным: включение в текст части 4 ГК РФ наиболее важных положений и отдельных разделов, посвященных вопросам патентования медикаментов; регламентация в ФЗ о лекарственных средствах процедурных вопросов, связанных с проверкой условий патентоспособности лекарственных средств, получением патента и так далее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 12 апреля 2010 г. № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» // «Российская газета», № 78, 14.04.2010.
2. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О качестве и безопасности пищевых продуктов» // «Российская газета», № 5, 10.01.2000.
3. Василенко И., Харченко М. Это сладкое слово «Инновация» // Фармацевтическое обозрение. 2011. № 4.
4. Пилечева А. В. Лекарственные средства как объекты патентных прав: дис. канд. юр. наук. М.: ФГНИУ ИЗиСП, 2015. 225 с.
5. Вильгоненко И. М., Анучкина А. Д., Сухачева Л. К. Правовое регулирование лекарственных средств как объектов патентной охраны // Черные дыры в Российском законодательстве. 2017. №3.

REFERENCES

1. Federal'nyi zakon ot 12 aprelya 2010 g. № 61-FZ «Ob obrashchenii lekarstvennykh sredstv» // «Rossiiskaya gazeta», № 78, 14.04.2010.
2. Federal'nyi zakon ot 02.01.2000 № 29-FZ (red. ot 13.07.2015) «O kachestve i bezopasnosti pishchevykh produktov» // «Rossiiskaya gazeta», № 5, 10.01.2000.
3. Vasilenko I., Kharchenko M. Eto sladkoe slovo «Innovatsiya» // Farmatsevticheskoe obozrenie. 2011. № 4.
4. Pilicheva A. V. Lekarstvennye sredstva kak ob»ekty patentnykh prav: Dis. kand. yur. nauk. M.: FGNIU IZiSP, 2015. 225 s.
5. Vil'gonenko I. M., Anuchkina A. D., Sukhacheva L. K. Pravovoe regulirovanie lekarstvennykh sredstv kak ob»ektov patentnoi okhrany // Chernye dyry v Rossiiskom zakonodatel'stve. 2017. №3.

ОБ АВТОРАХ

Титенко Юлия Александровна, канд. юрид. наук, доцент кафедры ГПП Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, РФ, Кафедра гражданского права и процесса, julia-titenko@mail.ru

Titenko Yuliya Aleksandrovna, candidate of juridical sciences, Associate Professor of civil law and process, Institute of service, tourism and design (branch) North Caucasus Federal University in Pyatigorsk, RF, julia-titenko@mail.ru

Вильгоненко Ирина Михайловна, канд. юрид. наук, доцент, доцент кафедры ГПП, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, РФ, Кафедра гражданского права и процесса, vil-irina-m@yandex.ru, 8(928)225-50-11

Vilgonenko Irina Mikhailovna, candidate of juridical sciences, Associate Professor of civil law and process, Institute of service, tourism and design (branch) North Caucasus Federal University in Pyatigorsk, RF, vil-irina-m@yandex.ru, 8(928)225-50-11

Сухачева Людмила Константиновна, студент 4 курса юридического факультета, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, РФ, sukhacheva.1994@mail.ru, 8(928)323-77-94

Sukhacheva Lyudmila Konstantinovna, 4th year student of the Faculty of Law, Institute of service, tourism and design (branch) North Caucasus Federal University in Pyatigorsk, RF, sukhacheva.1994@mail.ru, 8(928)323-77-94

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КАК ОБЪЕКТОВ ПАТЕНТНОЙ ОХРАНЫ

Ю. В. Титенко, И. М. Вильгоненко, Л. К. Сухачева

Отечественный законодатель совершает определённые действия с целью формирования уникального подхода к вопросу взаимодействия патента и защиты данных по отношению к оригинальному лекарственному средству.

Современное российское государство демонстрирует интерес к развитию отечественной фармацевтической промышленности, в связи с этим нами предлагается включение в текст части 4 ГК РФ наиболее важных положений и отдельных разделов, посвященных вопросам патентования медикаментов; регламентация в ФЗ о лекарственных средствах процедурных вопросов, связанных с проверкой условий патентоспособности лекарственных средств, получением патента и так далее.

THE LEGAL REGULATION OF DRUGS AS OBJECTS OF PATENTED PROTECTION

Yu. A. Titenko, I. M. Vilgonenko, L. K. Sukhacheva

The domestic legislator performs certain actions in order to form a unique approach to the issue of patent interaction and data protection in relation to the original medicinal product.

The modern Russian state is showing interest in the development of the domestic pharmaceutical industry, in this regard, we propose the inclusion in the text of part 4 of the civil code of the most important provisions and separate sections on patenting.

А. А. Селезнева [A. A. Selezneva]
 Д. В. Брошко [D. V. Brosco]
 Г. А. Губаненко [G. A. Gubanenko]

УДК 628.4

РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ СОКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ВИТГРАСС

RECYCLING WASTE JUICE PRODUCTION WETGRASS

В данной работе изложен материал по изучению свойств ростков пшеницы, анализу рынка здорового питания, изучению технологии производства шрота проростков пшеницы, химический состав зародышей и шрота проростков пшеницы.

In this paper, we present a material on the study of the properties of the shoots of the piscinica. Analysis of the market of healthy nutrition. Studying the technology of production of wheat seedlings. Chemical composition of embryos and meal wheat germ.

Ключевые слова: выжимки проростков пшеницы, безотходная технология, порошок из выжимок проростков пшеницы, пищевые волокна, здоровое питание.

Key words: pomace wheat germ, waste-free processing, powder from pomace, wheat germ, dietary fiber, healthy diet.

Разработка комплексных безотходных технологий переработки растительного сырья с привлечением отходов и получением дополнительных продуктов считается актуальной и практически значимой задачей для организации эффективного производства [1].

Состав зародыша пшеницы богат полезными биологически активными веществами. В них обнаружены почти все аминокислоты, причем масса белковых компонентов составляет до 50 % от массы самого зародыша, более 25 % питательных веществ, в том числе сахарами (в основном сахарозой). Кроме того, в проростках пшеницы содержится до 15 % жиров, представленных в основном полиненасыщенными жирными кислотами, клетчатка, витамины и минералы [2]. Поэтому это отличный источник макро и микронутриентов для использования в производстве пищевых продуктов.

В 2008 году в г. Красноярске разработана технология и запущено производство концентрата сока из ростков пшеницы – Витграсс. Витграсс – это мощный, растительный иммуномодулятор и энерготоник.

Аналогов на региональном рынке нет, что обуславливает его востребованность на потребительском рынке и увеличение объемов производства, и соответственно росту вторичных отходов в виде выжимок от сокового производства из проростков пшеницы.

В настоящее время на организованном производстве при переработке пророщенной пшеницы на сок образуются выжимки до 30–35 %, которые в настоящее время не используются для дальнейшей применения, а выбрасываются. Одним из важнейших направлений повышения эффективности современных пищевых производств является использование малоотходных технологий для комплексного, рационального использования вторичных ресурсов. Получаемые выжимки сокового производства необходимо вовлечь в процесс переработки, получая из них порошок, который можно применять в производстве кондитерских, хлебобулочных, мясных изделий, полуфабрикатов в качестве наполнителя, обладающего свойствами стабилизатора консистенции, гидроколлоида за счет содержащихся пищевых волокон.

Пищевые волокна способны очищать организм от токсичных элементов и радионуклидов [4–8], будет способствовать решению региональных экологических проблем по снижению воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения города, так как г. Красноярск находится на 3 месте самых экологически неблагоприятных городов России по данным исследования 2014 года.

Цель исследований разработка безотходной технологии сокового производства Витграсс. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Исследовать химический состав выжимок сокового производства из пророщенной пшеницы.
2. Разработать технологию порошка из выжимок сокового производства из пророщенной пшеницы.
3. Исследовать химический состав порошка из выжимок сокового производства из пророщенной пшеницы.
4. Изучить технологические свойства порошка из выжимок сокового производства из пророщенной пшеницы.
5. Разработать техническую документацию на новый вид порошка из пророщенной пшеницы.
7. Апробировать в промышленных условиях и получение актов внедрения в производственную деятельность предприятий пищевой индустрии г. Красноярск.
8. Разработать стратегию продвижения порошка из пророщенной пшеницы на рынке г. Красноярска.

На первом этапе исследований была поставлена задача изучить рынок продукции, содержащей источники пищевых волокон, реализуемой в г. Красноярске. При проведении исследований выяснилось, что данный сегмент рынка слабо развит, продукция богатая пищевыми волокнами в нашем городе мало представлена в рознич-

ной торговой сети и специализированной (продукты здорового питания), но присутствует в рационе питания потребителей, как показывают опросы. В настоящее время стоимость данной продукции варьируется от 50 до 200 рублей. За такую цену покупатель готов брать такую продукцию. На 100 % продукции богатой пищевыми волокнами приходится по 37,5 % отрубей и клетчатки, по 12,5 % порошков ягодных и шрота. Следовательно, перспективно создать продукт, содержащий большое количество пищевых волокон, а именно порошок из отходов сокового производства Витграсс.

Установили, что в основном пищевые волокна представлены клетчаткой. Клетчатка обладает полезными свойствами такими как: останавливает воспалительные процессы в органах пищеварения, является надежным «щитом» для печени, восстанавливает ее и способствует нормальной ее работе, способствует усиленному выделению желчи, нормализует работу желчевыводящих протоков, защищает организм от проникновения токсических веществ, тяжелых металлов, ядов. Оздоровляются внутренние органы, нормализуется работа щитовидной, и пищеварительной систем, улучшается зрение, повышается содержание железа в крови, а уровень глюкозы и холестерина заметно снижается, снижается вероятность возникновения патологий сердца, печени, желудка, почек, выводится лишняя жидкость из тканей, укрепляются стенки сосудов, повышается их проницаемость и эластичность, укрепляется иммунитет.

Поставщиками продукции, содержащей пищевые волокна, являются производители Сибирского федерального округа, г. Новосибирск, г. Барнаул, г. Бийск, г. Кемерово, отсутствуют региональные представители.

Таким образом, в результате разработки безотходной технологии сокового производства из проростков пшеницы позволит производить дополнительный продукт, востребованный потребительским рынком края.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губаненко Г. А. Комплексная оценка новых видов растительного сырья Красноярского края и целесообразность его использования в производстве функциональных пищевых продуктов: монография / Г. А. Губаненко, Л. А. Маюрникова, Л. П. Рубчевская. Красноярск: Изд-во СФУ, 2013. 260 с.
2. Бутенко Л. И., Лигай Л. В. Исследования химического состава пророщенных семян гречихи, овса, ячменя и пшеницы // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1128-1133; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31374>
3. Речкина Е. А. Перспективы использования пищевых волокон в пищевом производстве / Е. А. Речкина, Г. А. Губаненко, А. И. Машанов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (112). С. 91-97.
4. Губаненко Г. А. Решение проблем использования региональных растительных ресурсов и продовольственной безопасности / Г. А. Губаненко, Е. А. Речкина // Сборник материалов научно-практической конференции Глобализация и эколого-экономическое развитие регионов, посвященной 90-летию со дня рождения Первого Председателя Секции межотраслевых эколого-экономических системных исследований РАЕН, академика РАЕН В. К. Антонова. Главный редактор: Е. Г. Григорьев. 2015. С. 162-168.
5. Губаненко Г. А. Перспективы комплексного использования регионального нетрадиционного растительного сырья при производстве пищевых продуктов / Г. А. Губаненко, Л. А. Маюрникова, Л. П. Рубчевская // Пищевая промышленность. 2015. № 4. С. 23-27.
6. Губаненко Г. А. Изучение возможности использования новых видов растительного сырья красноярского края в производстве функциональных пищевых продуктов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 1. С. 182-186.
7. Пушкарева Е. А., Губаненко Г. А., Речкина Е. А., Балябина Т. А. Технологические аспекты применения пектина древесной зелени сосны обыкновенной в производстве мучных кондитерских изделий // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 10. С. 221-225.
8. Писаренко О. Н., Оробинская В. Н. Пищевые волокна *Scorzonera hispanica* L. - ингредиент для производства новых продуктов питания // Современная наука и инновации. 2015. № 2 (10). С. 92-96.

REFERENCES

1. Gubanenko G. A. Kompleksnaya otsenka novykh vidov rastitel'nogo syr'ya Krasnoyarskogo kraia i tselesoobraznost' ego ispol'zovaniya v proizvodstve funktsional'nykh pishchevykh produktov: monografiya / G. A. Gubanenko, L. A. Mayurnikova, L. P. Rubchevskaya. Krasnoyarsk: Izd-vo SFU, 2013. 260s.
2. Butenko L. I., Ligai L. V. Issledovaniya khimicheskogo sostava prorozhchennykh semyan grechikhi, ovsa, yachmenya i pshenitsy // Fundamental'nye issledovaniya. 2013. № 4-5. S. 1128-1133; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31374>
3. Rechkina E. A. Perspektivy ispol'zovaniya pishchevykh volokon v pishchevom proizvodstve / E. A. Rechkina, G. A. Gubanenko, A. I. Mashanov // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. № 1 (112). S. 91-97.
4. Gubanenko G. A. Reshenie problem ispol'zovaniya regional'nykh rastitel'nykh resursov i prodovol'stvennoi bezopasnosti / G. A. Gubanenko, E. A. Rechkina // Sbornik materialov nauchno-prakticheskoi konferentsii Globalizatsiya i ekologo-ekonomicheskoe razvitie regionov, posvyashchennoi 90-letiyu so dnya rozhdeniya Pervogo Predsedatelya Seksii mezhotraslevykh ekologo-ekonomicheskikh sistemnykh issledovaniy RAEN, akademika RAEN V.K. Antonova. Glavnyi redaktor: E.G. Grigor'ev. 2015. S. 162-168.
5. Gubanenko G. A. Perspektivy kompleksnogo ispol'zovaniya regional'nogo netraditsionnogo rastitel'nogo syr'ya pri proizvodstve pishchevykh produktov // G. A. Gubanenko, L. A. Mayurnikova, L. P. Rubchevskaya // Pishchevaya promyshlennost'. 2015. № 4. S. 23-27.
6. Gubanenko G. A. Izuchenie vozmozhnosti ispol'zovaniya novykh vidov rastitel'nogo syr'ya krasnoyarskogo kraia v proizvodstve funktsional'nykh pishchevykh produktov // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 1. S. 182-186.
7. Pushkareva E. A., Gubanenko G. A., Rechkina E. A., Balyabina T. A. Tekhnologicheskie aspekty primeneniya pektina drevesnoi zeleni sosny obyknovennoi v proizvodstve muchnykh konditerskikh izdelii // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 10. S. 221-225.
8. Pisarenko O. N., Orobinskaya V. N. Pishchevye volokna *Scorzonera hispanica* L. - ingredient dlya proizvodstva novykh produktov pitaniya // Sovremennaya nauka i innovatsii. 2015. № 2 (10). S. 92-96.

ОБ АВТОРАХ

Губаненко Галина Александровна, д-р техн. наук, профессор кафедры технологии и организации общественного питания ФГАОУ ВО СФУ

Gubanenکو Galina Aleksandrovna, Doctor of engineering. Sciences, Professor of the Department of technology and organization of catering training courses of SFU

Брошко Доминик Василь, студентка группы ТТ14-05БИТ, ФГАОУ ВО СФУ

Brosco Dominic Vasile, student group ТТ14-05БИТ, SFU

Селезнева Анна Андреевна, студент группы ТТ14-05БИТ, ФГАОУ ВО СФУ

Selezneva Anna Andreevna, student of group ТТ14-05БИТ, SFU

РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ СОКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ВИТГРАСС

А. А. Селезнева, Д. В. Брошко, Г. А. Губаненко

На первом этапе исследований изучен рынок продукции, содержащей источники пищевых волокон, реализуемой в г. Красноярске. При проведении исследований выяснилось, что данный сегмент рынка слабо развит, продукция богатая пищевыми волокнами в нашем городе мало представлена в розничной торговой сети и специализированной (продукты здорового питания), но присутствует в рационе питания потребителей, как показывают опросы. В настоящее время стоимость данной продукции варьируется от 50 до 200 рублей. За такую цену покупатель готов брать такую продукцию. На 100 % продукции богатой пищевыми волокнами приходится по 37,5 % отрубей и клетчатки, по 12,5 % порошков ягодных и шрота. Следовательно, перспективно создать продукт, содержащий большое количество пищевых волокон, а именно порошок из отходов сокового производства Витграсс.

Установили, что в основном пищевые волокна представлены клетчаткой. Клетчатка обладает полезными свойствами такими как: останавливает воспалительные процессы в органах пищеварения, является надежным «щитом» для печени, восстанавливает ее и способствует нормальной ее работе, способствует усиленному выделению желчи, нормализует работу желчевыводящих протоков, защищает организм от проникновения токсических веществ, тяжелых металлов, ядов. Оздоровляются внутренние органы, нормализуется работа щитовидной, и пищеварительной систем, улучшается зрение, повышается содержание железа в крови, а уровень глюкозы и холестерина заметно снижается, снижается вероятность возникновения патологий сердца, печени, желудка, почек, выводится лишняя жидкость из тканей, укрепляются стенки сосудов, повышается их проницаемость и эластичность, укрепляется иммунитет.

Таким образом, в результате разработки безотходной технологии сокового производства из проростков пшеницы позволит производить дополнительный продукт, востребованный потребительским рынком края.

RECYCLING WASTE JUICE PRODUCTION WETGRASS

A. A. Selezneva, D. V. Brosco, G. A. Gubanenکو

The market of products containing sources of dietary fibers sold in Krasnoyarsk was studied at the first stage of the research. During the research it became clear that this segment of the market is underdeveloped, the products rich in dietary fibers in our city are not represented in the retail chain and specialized (healthy food), but are present in the diet of consumers, as surveys show. Currently, the cost of these products varies from 50 to 200 rubles. For such price the buyer is ready to take such production. 100 % products high in dietary fibre accounts for 37.5 % of the bran and fiber, 12.5 % berries powders and meal. Therefore, it is promising to create a product containing a large amount of dietary fiber, namely powder from waste juice production Wetgrass.

Found that is mostly dietary fiber is represented by cellulose. Fiber has useful properties such as: stops inflammation in the digestive system, is a reliable «shield» for the liver, restores it and contributes to its normal operation, promotes increased excretion of bile, normalizes the activity of bile ducts, protects the body from the penetration of toxic substances, heavy metals, poisons. Improve internal organs, normalizes the thyroid and digestive systems, improves eyesight, increases the iron content in the blood, and glucose and cholesterol levels are markedly reduced, reduces the likelihood of pathologies of the heart, liver, stomach, kidneys, removes excess fluid from the tissues, strengthens the walls of blood vessels, increases their permeability and elasticity, strengthens the immune system.

Thus, as a result of the development of waste-free technology of juice production from wheat sprouts will produce an additi.

Н. С. Лимарева [N. S. Limareva]
Л. В. Донченко [L. V. Donchenko]
В. Н. Оробинская [V. N. Orobinskaya]

УДК 662.292

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ

THE DETERMINATION OF OPTIMAL PARAMETERS OF STERILIZATION OF BEVERAGES CONTAINING PECTIN

В статье представлены данные по разработке технологии функциональных напитков на основе тыквенного сока с использованием пектиновых концентратов, полученных из свекловичного жома и яблочных выжимок. Проведено исследование содержания пектиновых веществ при различных режимах стерилизации напитков, определены оптимальные параметры стерилизации, обеспечивающие бактериологическую безопасность готовых изделий.

The article presents data on the development of technology of functional beverages on the basis of pumpkin juice with pectin concentrates, obtained from sugar beet pulp and Apple pomace. A study of the content of pectin substances with different modes of sterilization of beverages, determined the optimal parameters of sterilization, to ensure bacteriological safety of the finished products.

Ключевые слова: пектин, пектиновые концентраты, пектиносодержащие напитки, технология.

Key words: pectin, pectin concentrate, beverage containing pectin, technology.

Одним из приоритетных направлений пищевой промышленности является разработка функциональных продуктов питания, «умных продуктов питания», а также увеличение объемов их производства. Один из рациональных подходов к разработке таких продуктов – выбор в качестве основы натурального сырья с богатым химическим составом, обеспечивающим их обогащение полезными ингредиентами до 10–50 % от средней суточной потребности [1]. Интерес для наших исследований остановился на одном из самых распространенных видов овощного сырья в России с уникальным биохимическим составом – тыкве обыкновенной (*Cucúrbita péro*). Тыква богата такими биологически активными компонентами, как токоферолы, каротиноиды и бета-ситостерол, а также содержит незаменимые аминокислоты, в том числе аргинин, во всех частях тыквы. Кроме жирных кислот, таких как пальмитиновая, стеариновая, олеиновая и линолевая кислот, в тыкве наблюдается значительное содержание β-ситостерина, одного из наиболее распространенных фитостеролов или растительных стерина. β-ситостерин имеет структурное сходство с холестерином (рис.1), однако отличается от него дополнительной этиловой группой. Существует много растений, которые содержат β-ситостерол, наибольшая концентрация определяется в пшеничных зародышах, рисе, льне, арахисе, сое, тыкве и тыквенных семечках и кукурузном масле. Исследования зарубежных ученых показали, что диета, обогащенная этими растительными продуктами может повысить концентрацию ситостерина в плазме крови, который способствующего снижению уровня холестерина за счет снижения его усвояемости из пищеварительного тракта [2]. В мякоти тыквы кроме сахаров (от 3 до 11 %) и крахмала (15–20 %), содержатся: витамины С (8 мг%), В1, В2, В5, Е, каротин – 5 мг/ 100 г сырой массы (это больше, чем в моркови), никотиновая кислота, медь, кобальт, цинк и др., пектин, клетчатка, белки, ферменты.

В настоящее время значимым ингредиентом определяющим функциональную направленность напитков являются пектин и пектиновые вещества, эффективные при целом ряде заболеваний [3–6]. Пектиновые вещества – детоксицирующие соединения, повышающие уровень антиоксидантной системы организма.

На основе тыквенного сока были разработаны рецептуры функционального назначения, где в качестве компонентов с детоксикационными свойствами использовали концентрированные пектинопродукты из яблочных выжимок и свекловичного жома.

По результатам оценки органолептических свойств тыквенных напитков был сделан вывод, что внесение яблочного пектинового концентрата значительно не влияет на внешний вид и цвет продукта. Наилучшие органолептические показатели наблюдаются при соотношении сока и концентрата 1:1. При смешивании пектинового концентрата из свекловичного жома и тыквенного сока происходит небольшое потемнение готового продукта по сравнению с контрольным образцом. В результате оценки органолептических показателей можно сделать вывод, что оптимальное соотношение свекловичного концентрата и тыквенного сока 1:1,5.

Производство напитков на основе тыквенного сока включает следующие технологические операции: замочку и мойку тыквы, вырезание плодоножек, отделение семян, инспекцию, резку на крупные куски, дробление,

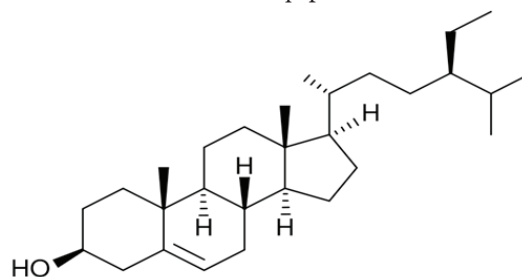


Рис. 1. β-ситостерол (ситостерина)

разваривание и протирание. Полученную мелкодисперсную массу смешивают с сахарным сиропом, пектиновым концентратом в необходимом соотношении и гомогенизируют. Смесь нагревают до температуры 80 °С, расфасовывают и стерилизуют. В соответствии с нормативной документацией тыквенный сок стерилизуют при температуре 120 °С в течение 40 мин.

Основным компонентом, обуславливающим детоксикационные и комплексообразующие свойства разработанных напитков, являются пектиновые вещества. Учитывая термоллабильность пектинов, которые при температуре выше 100 °С претерпевают значительные изменения, были проведены исследования содержания пектиновых веществ при различных режимах стерилизации напитков.

Объектами исследования являлся тыквенный сок (контроль) и тыквенный сок с пектиновыми концентратами. Разработанные напитки были простерилизованы при различных температурах и продолжительности стерилизации. Затем было проведено определение суммы пектиновых веществ. Результаты представлены на рис. 2 и 3.

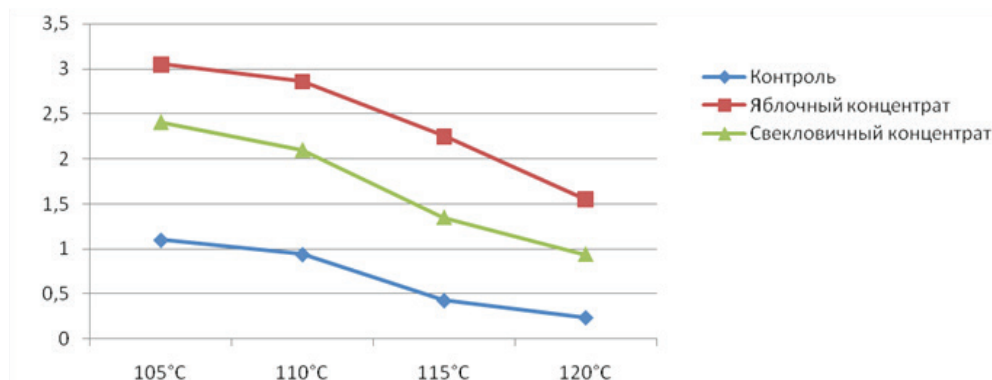


Рис. 2. Содержание пектиновых веществ в образцах напитков в процессе стерилизации при разных температурах в течение 40 мин

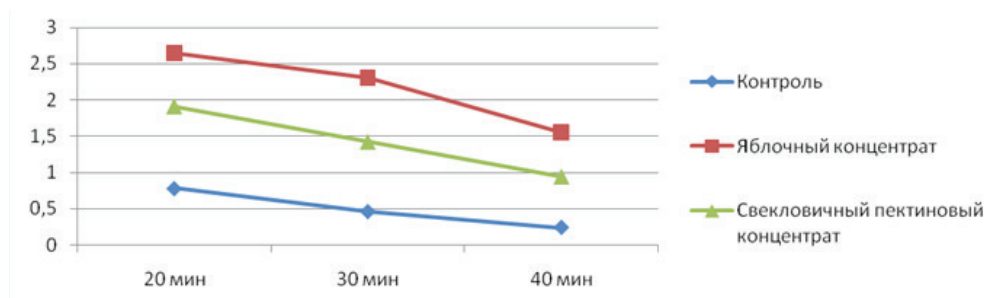


Рис. 3. Содержание пектиновых веществ в образцах напитков в процессе стерилизации при разной продолжительности при температуре 120 °C

Из данных, представленных на рис. 1 и 2, следует, что введение в напитки концентраты пектинов существенно повышает их содержание в готовом продукте. После стерилизации при нормативном режиме количество пектиновых веществ в контрольном образце составляет 0,24 %, а в образцах со свекловичным и яблочным пектиновыми концентратами соответственно 0,94 и 1,55. При снижении температуры стерилизации до 105 °С содержание пектиновых веществ увеличивается до 1,1 % в контроле, до 3,05 и 2,41 % в напитках с яблочным и свекловичным концентратами соответственно. При уменьшении продолжительности стерилизации до 20 мин содержание пектиновых веществ увеличивается до 0,78 % в контроле, до 2,65 и 1,91 % в напитках с яблочным и свекловичным концентратами соответственно.

Значительное повышение содержание пектиновых веществ в разработанных напитках при изменении режимов стерилизации обусловило необходимость оценки их микробиологической стабильности в процессе хранения, для подтверждения бактериологической безопасности готовых изделий. В разработанных изделиях после 24 месяцев хранения определяли количество мезофильных аэробных, факультативно-анаэробных (МАФАНМ) бактерий, наличие дрожжей и плесневых грибов.

В результате исследования для разработанных напитков со свекловичным и яблочным пектиновыми концентратами определены оптимальные режимы стерилизации, обеспечивающие высокое содержание пектиновых веществ в готовом продукте и безопасность напитков на протяжении всего срока хранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Росляков Ю. Ф., Вершинина О. Л., Гончар В. В. Хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия нового поколения: учебное пособие. Изд. 2-е переработ. и доп. / под ред. д-ра техн. наук проф. Ю. Ф. Рослякова. Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГУ», 2014. 180 с.
2. Nawirska-Olszańska A, Biesiada A, Sokół-Łętowska A, Kucharska A. Z. Characteristics of organic acids in the fruit of different pumpkin species// Food Chem. 2014 Apr 1;148:415-9.

3. Towards food security through application of novel scientific findings / S. T. Azimova¹, M. .Z. Kizatova, S. O. Akhmetova, L. V. Donchenko, A. M. Admayeva // Journal of security and sustainability issues, 2017, Volume 6, Number. P. 719-729.
4. Карпович Н. С. Пектин и сырьевые ресурсы / Н. С. Карпович, Л. К. Теличук, Л. В. Донченко, М. А. Тоткайло // Пищевая промышленность. 1981. № 3. С. 36.
5. Донченко Л. В. Пектиносодержащие молочные продукты // Переработка молока, 2006. № 5. С. 30-31.
6. Дегтярев Л. С. Свойства и строение галактуроновой кислоты в технологии производства пектинов / Дегтярев Л. С., Купчик М. П., Донченко Л. В., Богданова О. В. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология, 2002, № 4. С. 15-18.

REFERENCES

1. Roslyakov YU. F., Vershinina O. L., Gonchar V. V. Hlebobulochnye, makaronnye i konditerskie izdeliya novogo pokoleniya: uchebnoe posobie. Izd. 2-e pererabot. i dop. / pod red. d-ra tekhn. nauk prof. YU.F. Roslyakova. Krasnodar: Izd. FGBOU VPO «KubGTU», 2014. 180 s.
2. Nawirska-Olszańska A, Biesiada A, Sokół-Łętowska A, Kucharska AZ. Characteristics of organic acids in the fruit of different pumpkin species // Food Chem. 2014 Apr 1;148:415-9.
3. Towards food security through application of novel scientific findings / S. T. Azimova¹, M. .Z. Kizatova, S. O. Akhmetova, L. V. Donchenko, A. M. Admayeva // JOURNAL OF SECURITY AND SUSTAINABILITY ISSUES, 2017, Volume 6, Number. P. 719-729.
4. Karpovich N.S. Pektin i syr'evye resursy / N. S. Karpovich, L. K. Telichuk., L. V. Donchenko, M. A. Totkajlo // Pishchевaya promyshlennost'. 1981. № 3. S. 36.
5. Donchenko L. V. Pektinosoderzhashchie molochnye produkty // Pererabotka moloka, 2006. № 5. S. 30-31.
6. Degtyarev L. S. Svojstva i stroenie galakturonovoy kisloty v tekhnologii proizvodstva pektinov / Degtyarev L. S., Kupchik M. P., Donchenko L. V., Bogdanova O. V. // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchевaya tekhnologiya, 2002, № 4. S. 15-18.

ОБ АВТОРАХ

Лимарева Наталья Сергеевна, канд. техн. наук., доцент кафедры Технологии производства продуктов питания и товароведения, Северо-Кавказский Федеральный университет (филиал) в Пятигорске, тел.: 89187448964, e-mail: nlimareva@pfncfu.ru

Limareva Natalia Sergeevna, Cand. Sci. Tech., associate professor, North-Caucasus Federal University, Pyatigorsk, Russia, pone: 89187448964, e-mail: nlimareva@pfncfu.ru

Донченко Людмила Владимировна, д-р техн. наук, профессор, профессор Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия, тел.: +7 (861) 221-66-16, e-mail: lvdonchenko@mail.ru

Donchenko Lyudmila Vladimirovna, Dr. of Technical Sciences, Professor of Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia, pone: +7 (861) 221-66-16, e-mail: lvdonchenko@mail.ru

Оробинская Валерия Николаевна, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, доцент кафедры Технологии производства продуктов питания и товароведения, Северо-Кавказский Федеральный университет (филиал) в Пятигорске, тел.: 8-928-351-93-25, e-mail: orobinskaya.val@yandex.ru

Orobinsky Valeria Nikolaevna, Candidate of technical Sciences, leading researcher, associate Professor of chair of technology of production of food and commodity science, North-Caucassus Federal University (branch) in Pyatigorsk, tel.: 8-928-351-93-25, e-mail: orobinskaya.val@yandex.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ

Н. С. Лимарева, Л. В. Донченко, В. Н. Оробинская

Одним из приоритетных направлений пищевой промышленности является разработка функциональных продуктов питания, «умных продуктов питания», а также увеличение объемов их производства. Один из рациональных подходов к разработке таких продуктов – выбор в качестве основы натурального сырья с богатым химическим составом, обеспечивающим их обогащение полезными ингредиентами до 10–50 % от средней суточной потребности

В настоящее время значимым ингредиентом определяющим функциональную направленность напитков являются пектин и пектиновые вещества, эффективные при целом ряде заболеваний. Пектиновые вещества - детоксифицирующие соединения, повышающие уровень антиоксидантной системы организма.

На основе тыквенного сока были разработаны рецептуры функционального назначения, где в качестве компонентов с детоксикационными свойствами использовали концентрированные пектинопродукты из яблочных выжимок и свекловичного жома.

В результате исследования для разработанных напитков со свекловичным и яблочным пектиновыми концентратами определены оптимальные режимы стерилизации, обеспечивающие высокое содержание пектиновых веществ в готовом продукте и безопасность напитков на протяжении всего срока хранения.

THE DETERMINATION OF OPTIMAL PARAMETERS OF STERILIZATION OF BEVERAGES CONTAINING PECTIN

N. S. Limareva, L. V. Donchenko, V. N. Orobinskaya

One of the priorities of the food industry is the development of functional foods, «smart foods», as well as increasing their production. One of the rational approaches for the development of such products is the choice as the basis of natural raw materials with a rich chemical composition, providing their enrichment with useful ingredients up to 10–50 % of the average daily requirement

Currently, a significant ingredient determining the functional orientation of beverages are pectin and pectin, effective in a number of diseases. Pectin substances are detoxifying compounds that increase the level of the body's antioxidant system.

Based on the pumpkin juice was developed by compounding a functional purpose, where the components with the detoxifying properties used pectinophora concentrates from Apple pomace and sugar beet pulp.

As a result of research for the developed drinks with beet and Apple pectin concentrates the optimal sterilization regimes providing high content of pectin substances in the finished product and the safety of drinks throughout the shelf life were determined.

А. А. Вартумян [A. A. Vartymyan]

УДК 82.091

**Рецензия на собрание сочинений:
ПРИМАКОВ Е. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ. В 10-ти ТОМАХ
«НЕИЗВЕСТНЫЙ Е. М. ПРИМАКОВ: БИОГРАФИЯ ДЛИННОЮ
В ЖИЗНЬ»**

**Review on works:
PRIMAKOV E. M. WORKS. 10 VOLUMES “UNKNOWN
YEVGENY PRIMAKOV: A LIFE-LONG BIOGRAPHY”**

Том 1: Анатомия ближневосточного конфликта. Восток после краха колониальной системы. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 656 с.

Том 2: История одного сговора: ближневосточная политика США в 70-е – начале 8-х годов. Война, которой могло не быть. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 608 с.

Том 3: Годы в большой политике. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 592 с.

Том 4: Восемь месяцев в плюс...Мир после 11 сентября. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 544 с.

Том 5: Конфиденциально: Ближний Восток на сцене и за кулисами (вт. пол. XX – нач. XXI века). М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 608 с.

Том 6: Минное поле политики. Мир без России. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 800 с.

Том 7: Мысли вслух. Россия: надежды и тревоги. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 416 с.

Том 8: Вызовы и альтернативы многопрофильного мира: роль России. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 320 с.

Том 9: Избранные доклады, выступления, интервью и эссе. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 592 с.

Том 10: Библиография Е. М. Примакова. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета», 2016. 336 с.

Неизвестный Примаков. Воспоминания. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета»; АИРО – XXI, 2016. 488 с.

Неизвестный Примаков. Документы. М.: Изд-во ТПП РФ; Изд-во «Российская газета»; АИРО – XXI, 2016. 488 с.

Издательство Торгово-промышленной палаты РФ совместно с издательством «Российская газета» совершили научный подвиг, выпустив в свет собрание сочинений Е. М. Примакова в 10-ти томах. Фактически, собрание сочинений является первым опытом систематизации и издания научного, публицистического, учебно-методологического и мемуарного наследия Е. М. Примакова.

Практически одновременно, перечисленные выше издательства и Ассоциация исследователей российского общества XXI века издает дополнение к «десятилетнику» ученого еще два тома, в которых личность Е. М. Примакова раскрывается сквозь призму воспоминаний современников.

В научной прессе стали появляться первые рецензии на эпистолярное и научное наследие человека «опередившего» эпоху. Автору рецензии поступило предложение донести до российских граждан информацию об этом незаурядном человеке и ввести в научный оборот обширный комплекс работ государственного и политического деятеля. Многие аналитики считают, что со смертью Е. М. Примакова «умерла эпоха совести, честности и государственности в новой России».

Рецензируемое собрание сочинений Е. М. Примакова можно разбить на пять направлений – академические научные исследования, политическая публицистика, выступления и интервью, учебно-методические работы и воспоминания. В десятом томе содержится подробный биографический очерк о Е. М. Примакове и максимально полная библиография работ ученого.

Академик Е. М. Примаков помимо блестящих монографий и научных статей писал изумительные стихи, одно четверостишие является жизненным кредо ученого:

Я твердо всё решил: быть до конца в упряжке,
Пока не выдохнусь, пока не упаду.
И если станет нестерпимо тяжело,
То и тогда с дороги не сойду.

О человеческих качествах Е. М. Примакова говорит строчка из другого стихотворения:

... Я много проскакал, но не оседлан!?

Выпускник Института Востоковедения АН СССР, возглавлявший «alma mater» в восьмидесятые годы XX века Е.М. Примаков является одним из крупнейших востоковедов России, одним из авторитетнейших специалистов по «арабскому миру». Первая группа трудов академика несет на себе «дискурсивный отпечаток своей эпохи».

В томах о Ближнем Востоке Е. М. Примаков обращается и как политический деятель и дипломат, и как взыскательный ученый, и как тонкий журналист, который реально описывал увиденное своими глазами.

Также термин как «политизированный ислам» и использование терроризма под исламскими лозунгами в качестве средства достижения политических целей, после того как идеология арабского национализма себя исчерпала – ученый вводит в научный оборот в 60–70е годы XX века.

Чрезвычайно интересными являются рассуждения Е. М. Примакова о природе арабского национализма, об эволюции политизированных трактовок по существу этого научного феномена.

Мнение востоковеда: в 1950–1960х новые арабские руководители пришли к власти не с помощью Москвы, а в результате «полного провала» многолетней политики Великобритании и Франции, осуществляемой через продажных коррумпированных лиц из арабской среды.

Одна из бесспорных сторон «арабской энциклопедии политической жизни», в которой гармонично сочетаются различные жанры: от научной аналитики, политической публицистики и мемуаристики, является описание и представление целой плеяды арабских руководителей, которые в середине и в конце XX века, являлись широко известными и в мире, и в Советском Союзе, и на Ближнем Востоке. Е. М. Примаков оставил изумительные биографии египетских лидеров Гамаль Абдель Насера и Анвара Садата, президента Сирии Хафеза Асада (отца нынешнего президента), президента Алжира Ахмед Бен Белла, руководителя Йемена Али Абдалла Салеха, президента Ирака Саддама Хусейна. Многих лидеров арабского Востока уже нет в живых, а «точечные» характеристики, выполненные Е. М. Примаковым помогают восполнить «лакуны» научного осмысления «арабской весны»:

«Арабское» научное наследие Е. М. Примакова не утратило научной ценности и актуальности благодаря богатой фактуре, глубокому анализу собранной информации они и в настоящее время являются бесценными справочниками по тенденции событиям в этом традиционно сложном и неспокойном регионе планеты, написаны на оригинальных источниках, недоступных для подавляющего большинства российских ученых.

Вторая группа рецензируемых работ написана в период с 1991–2015 гг. Лишь условно к жанру политической публицистики следует отнести эти произведения. В работах ощущается сильная научно-аналитическая доминанта и личная мемуарная канва (см.: «Война, которой могло не быть». М., 1991; «Мир без России? К чему ведет политическая близорукость». М., 2009; «Россия: надежды и тревоги». М., 2015).

Е. М. Примаков, оценивая роль нынешней России в международных отношениях отмечает: «... лишь политической близорукостью можно объяснить готовность списать Россию из числа великих держав, недооценивать ее потенциал, динамику, перспективы развития...». В монографиях сделан вывод о том, что внутренний курс, которым пошла Россия в XXI веке, при всех своих сложностях и отдельных просчетах способствует ее высокому месту в мировой экономике и международных отношениях. Вместе с тем, ученый излагает и ряд критических замечаний в адрес российской практики, дает критический анализ существовавшего в СССР экспорта демократии. Основная идея автора – обоснование реальности существования обширных полей объективно совпадающих интересов в образующемся многополярном мире.

Афористичной стала крылатая фраза политолога Виталия Третьякова: «Россия остается сверхдержавой, пока у нее есть такие люди, как Евгений Примаков». И, не менее знаменитый афоризм ученого во время обсуждения книги: «После того как я услышал столько хороших слов о своей книге, у меня первым делом появилось желание ее почитать».

Характеризуя третью группу рецензируемых материалов, отмечаем предельно конкретную проблемную заостренность выступлений и интервью Е. В. Примакова, опубликованные в восьмом и девятом томах.

Анализ выступлений общественного деятеля позволяет воссоздать целостное представление о работе Е. М. Примакова на посту президента Торгово-промышленной палаты и «Меркурий клуба».

В восьмом томе собрания сочинений представлены выступления академика на общественно-политические темы, содержат его оценки основных проблем сегодняшних международных отношений, но следует признать, что материал из VIII и IX томов значительно проигрывает аналитике и монографиям, имеющим исключительно «научное» происхождение.

В четвертую группу рецензируемых томов включены материалы лекций, прочитанных на факультете политологии МГУ.

Блестящие лекции по политологии Е. М. Примакова подтверждают мысль о том, что он относится к тому типу политиков и государственных деятелей, умеющих мыслить масштабно, охватывать глобальные, общемировые процессы, предвидеть и их созидательные и деструктивные последствия. Содержание лекций охватывает широкий спектр проблем: от критического разбора постулатов марксизма-ленинизма до детального анализа факторов глобального экономического и финансового кризиса, переживаемого миром в начале XXI век (См.: лекция №1 «Глобальный кризис: вызовы и шансы для России»; Лекция №2 «В чем постулаты марксизма-ленинизма не выдержали столкновения с жизнью»; Лекция №3 «Пределы либерализма для России»; Лекция №4 «Государство как главный источник инновационного развития»).

Пятая группа, являясь самой объемной, включает воспоминания Е. М. Примакова (См.: Т. 3. «Годы в большой политике». М., 1999; Т.4. «Восемь месяцев плюс». М., 2001; Т. 5. «Конфиденциально: Ближний Восток на сцене и за кулисами». М., 2006; Т. 6. «Минное поле политики». М., 2006; Т.7. «Мысли вслух». М., 2011).

Что отличает мемуары Е. М. Примакова? Почему они являются ценным источником по новейшей истории, политической истории, политологии и истории международных отношений? Возможно, сам автор включал ин-

терполяцией в последовательный текст своих воспоминаний. Они представляют собой либо фрагменты его бесед, либо отрывки из стенограмм мероприятий. Сами события изложены автором по памяти в нарративной форме, живая речь мемуариста остается основным текстовым массивом. Особо отношение у политологов и историков к сборнику трудов «Конфиденциально: Ближний Восток на сцене и за кулисами», фактически ее можно считать подведением итогов деятельности – практической и научной. Это не мемуары в их классическом толковании, а скорее аналитические обобщения, усиленные личными наблюдениями. Автор приводит многие факты, которые никогда прежде не предавались огласке.

Каждый том собраний сочинений и документов из серии «Неизвестный Примаков» снабжен справочным аппаратом, включающий в себя комментарии и именной указатель. Хотелось бы отдельно отметить автора-составителя библиографического указателя – Е. С. Сапрыкину, феноменальная по объему и качеству, работа которой вызывает у научной общественности неподдельный восторг и уважение. Граждане Российской Федерации должны испытывать великое чувство гордости за российского политического гения. Считается, что политику творят люди «грязными методами и грязными руками», но Е. М. Примаков приучил очень многих в принятии политических решений действовать честно, компромиссно, по-джентельменски.

Такой основной лейтмотив по прочтении всех 10-ти томов и 2-х томника воспоминаний. А завершить рецензию хотелось бы очередным четверостишьем академика:

Мы мчимся, нас кнутом подстегивает время,
Мы спотыкаемся, но нас не тем судить,
Кто даже ногу не поставил в стремя
И только поучает всех, как жить.

ОБ АВТОРЕ

Вартумян Арушан Арушанович, д-р полит. наук, профессор, Зам. директора по научной работе и инновационной деятельности, Профессор кафедры туризма и гостиничного дела, Профессор кафедры истории и философии права, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске 8(8793) 97-39-28 (вн. 222), E-mail: pragpu@mail.ru

Vartumyan Arushan Arushanovich, Doctor of political Sciences, Professor, Deputy Director for research and innovation, Professor of the Department of tourism and hospitality, Professor, Department of history and philosophy of law, Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk 8(8793) 97-39-28 (EXT. 222), E-mail: pragpu@mail.ru

ПОЛИТОЛОГИЯ

А. З. Адиев [A. Z. Adiev]

УДК 323.1

ПОЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП В ДАГЕСТАНЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

POLITICAL REPRESENTATION OF ETHNIC GROUPS IN DAGESTAN: REGIONAL FEATURES

В статье представлены результаты экспертного опроса проведенного в Республике Дагестан по вопросу учета этничности в распределении властных позиций. Осмыслена региональная система учета этничности при формировании органов государственной власти в постсоветском Дагестане и ее значение в современных условиях.

Results of the expert survey conducted in the Republic of Dagestan concerning accounting of ethnicity in distribution of imperious positions are presented in article. The regional system of accounting of ethnicity when forming public authorities in Post-Soviet Dagestan is comprehended and its value in modern conditions.

Ключевые слова: Дагестан, этническое представительство, неформальный институт, полиэтнический регион, государственная национальная политика.

Key words: Dagestan, ethnic representation, informal institute, multiethnic region, state national policy.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта №16-03-00440.

Важной особенностью политической жизни Республики Дагестан, где проживает, пожалуй, самое большое число автохтонных или т.н. «титულных» народов среди всех субъектов РФ, представляется неформальная институционализация представительства этнических групп во властных структурах. Предполагается, что практика политического представительства этнических групп призвана поддерживать общественно-политический баланс между основными сегментами многонационального дагестанского общества. Институт представительства (или квотирования), в понимании его теоретиков и сторонников, не позволяет монополизировать политическую власть и управление в республике этническим большинством, гарантируя участие в распределении властных позиций даже малым по численности этническим группам республики. Однако функционирование такого неформального института неизбежно предполагает высокую степень политизации этнического фактора и признание этнических групп субъектами (или акторами) политических отношений, что затрудняет региональным властям выполнение задач по укреплению единства российской гражданской нации. В связи с этим возникает необходимость исследования теоретических предпосылок и современных особенностей функционирования неформального института представительства этнических групп в органах государственной власти Республики Дагестан, с целью определения значения данного института в контексте формирования и реализации научно обоснованной государственной национальной политики, направленной на укрепление единства российской гражданской нации и сохранение этнокультурного многообразия.

В теоретическом плане базовые понятия и подходы к исследованию данной темы изложены в концепции «общественной демократии» А. Лейпхарта [6]. В его работе «Демократия в многосоставных обществах...» подробно анализируются практики распределения властных позиций между этническими, религиозными, языковыми и другими сегментами в ряде стран мира, где классические демократические институты не могли бы обеспечить полноценную легитимность центральной государственной власти. В таких странах, как Ливан, Босния и Герцеговина, Руанда и др. этнические, религиозные, культурные и языковые отличия не позволяют гражданскому обществу полноценно интегрироваться в единую нацию, а центральная власть в таких странах вынуждена на конституционном уровне закреплять сегментарные различия, обеспечивая между ними баланс при распределении властных ресурсов. Нередко в силу этнодемографических и миграционных сдвигов установленные некогда политические квоты и баланс уже не устраивают тот или иной сегмент общества, и тогда вновь возникают предпосылки для центробежных тенденций вплоть до вооруженных столкновений и распада государств.

В условиях современной России, где этнокультурное многообразие не препятствует укреплению единства гражданской нации за счет светского характера государства и объединительной силы русского языка, этническая, языковая и религиозная сегментации общества не требуют своего учета при формировании центральных органов государственной власти. Лишь в некоторых полиэтнических субъектах РФ, в том числе и в Республике Дагестан, этническая сегментация регионального сообщества учитывается при распределении властных позиций,

при чем, не имея на то формальных оснований, поскольку в России запрещается создавать политические партии по религиозному или этническому принципу.

Вместе с тем в политической практике многонациональных регионов России в постсоветский период вырабатывались механизмы учета этнического фактора при формировании органов государственной власти: квотирование, резервирование, включение представителей этнических меньшинств в избирательные списки, пропорциональность, паритетность [8]. Но ни один из перечисленных механизмов учета этничности, как пишет проф. П. В. Панов, не гарантирует сегодня того, что этническая принадлежность политиков будет иметь для них значение в их профессиональной деятельности [7, с. 150].

С одной стороны, неформальное этническое квотирование противоречит российскому законодательству об организации органов власти: профессионализм депутата или чиновника-управленца никоим образом не зависит от его этнической принадлежности. С другой стороны, как отмечает проф. М. А. Аствацатурова, неформальное этническое квотирование на современном этапе политико-управленческой институционализации северокавказских сообществ все еще имеет социальный заказ и является компенсаторным механизмом достижения этнополитического компромисса и общественного согласия [2, с. 354]. Напротив, кавказовед К. И. Казенин, полагает, что никакого социального заказа на функционирование неформально установленного принципа этнического представительства в органах государственной власти в северокавказских республиках, на сегодняшний день нет, а факторы, которые в первые постсоветские годы сделали востребованной систему этнического квотирования, по его мнению, постепенно размываются [4]. Соглашаясь с отмеченной К. И. Казниным тенденцией, многие авторы все же признают наличие в многонациональных республиках Северного Кавказа, а в особенности в Дагестане, системы политического представительства этнических групп, воспринимаемой как неформальный институт и региональная политическая традиция.

Политическое представительство этнических групп в органах государственной власти в Дагестане, согласно историку М.-Р. А. Ибрагимову, началось в ранний советский период. При распределении значимых, республиканского уровня должностей – пишет он – выдвигались представители всех народов Дагестана. Властная вертикаль была дополнена принципом этнического квотирования органов власти, вытекающего из «принципа равноправия народов», провозглашенного еще при созыве Учредительного съезда народов Дагестана в 1920 г., на котором было объявлено о создании автономной Дагестанской ССР [3, с. 63].

Таблица 1

Участники экспертных интервью

№	Род занятий	Пол	Возраст (лет)	Этническая принадлежность
1	Активист общественной организации этнического толка	М	58	Ногаец
2	Преподаватель вуза	Ж	38	Лезгинка
3	Государственный гражданский служащий (на пенсии)	М	65	Аварец
4	Государственный гражданский служащий	М	27	Кумык
5	Активист общественной организации этнического толка	М	50	Даргинец
6	Член общественной палаты РД	М	43	Аварец
7	Активист общественной организации этнического толка	М	60	Чеченец-аккинец
8	Активист общественной организации этнического толка	Ж	48	Лезгинка
9	Депутат республиканского парламента	М	34	Агулец
10	Активист общественной организации этнического толка	М	62	Кумык
11	Журналист, политический обозреватель	М	40	Даргинец
12	Депутат республиканского парламента	М	52	Лакец
13	Государственный гражданский служащий	М	54	Русский
14	Преподаватель вуза	М	30	Русский
15	Государственный гражданский служащий	М	59	Аварец
16	Преподаватель вуза	М	34	Азербайджанец
17	Преподаватель вуза	Ж	46	Табасаранка
18	Активист региональной национально-культурной автономии	М	45	Аварец
19	Член общественной палаты РД	М	60	Чеченец-аккинец
20	Активист общественной организации этнического толка	М	48	Кумык
21	Активист общественной организации этнического толка	М	52	Кумык
22	Журналист, политический обозреватель	М	42	Даргинец
23	Государственный гражданский служащий	М	40	Табасаранец
24	Журналист, политический обозреватель	М	50	Лезгин
25	Государственный гражданский служащий	Ж	48	Даргинка

Но чем оправдан этот неформальный институт в современных условиях? Какова роль этнических движений и их лидеров в практике назначений на государственные руководящие должности? Насколько он востребован в контексте современных российских внутриполитических процессов? Ответить на эти вопросы, в нашем исследовании, было предложено представителям регионального экспертного сообщества. Респондентами выступили лидеры и активисты региональных общественных организаций этнического толка, депутаты республиканского парламента, государственные гражданские служащие, журналисты общественно-политических изданий, преподаватели вузов и члены республиканской общественной палаты (см. табл. 1). Всего было изучено мнение 25 экспертов посредством интервью. Ответы некоторых экспертов, закодированных по нумерации в табл. 1, приведены в нашем тексте в кавычках.

Все эксперты уверены в своих оценках, что представительство этнических групп в органах государственной власти в Дагестане можно рассматривать как неформальный политический институт, поскольку эти «правила игры» для республики признаются и на уровне федерального центра. **Эксп. 2:** «Если помните, Президент России Владимир Путин, встречаясь в начале 2013 г. с только что назначенным и.о. главы субъекта Рамазаном Абдулатиповым, сказал о необходимости того, что люди, представители разных этносов должны чувствовать, что их представители есть в республиканских органах власти. Так что, да, это некие правила, по которым формируются и правительство, и парламент республики». **Эксп. 19:** «Она была системой в начале, и во многом себя оправдала в те смутные тяжелые годы, особенно на заре перестройки, гласности, «лихих 90-х», скажем так. Эта система, она себя оправдала. Более того, она способствовала сохранению мира в Дагестане. Ведь, фактически, должен был «взорваться» Дагестан, как многонациональная республика. Конечно, здесь и фактор личности Магомедов Магомедов (Председатель Государственного Совета Республики Дагестан с 1994 г. по 2006 г. – прим. А. А.), который действительно, смог в эти тяжелые времена сохранить единство и в этом, я считаю, большая его заслуга и всего руководства республики». **Эксп. 21:** «Эти «правила игры» они заменяли собою споры о территориальной, этно-территориальной федерализации Дагестана, т.е. переносили этнополитические проблемы на плоскость кадрового вопроса. И она аккумулировала в себе все эти недовольства и противоречия – вопрос кадровой политики, но зато снижали накал проблем или требований этно-территориальной федерализации». **Эксп. 25:** «эта практика в Дагестане была в 80-х – 90-х гг., но ее упразднили, говоря, что мы должны привести свои законы в соответствие с законами РФ. Но для дагестанского руководства система квотирования была большим подспорьем для обеспечения представительства разных национальностей в парламенте республики. Смысл формирования национально-избирательных округов был в том, чтобы по этому округу гарантированно избирался в республиканский парламент представитель того или иного народа, проживающего в Дагестане. То есть другой туда не шел. Конечно, сегодня, аварцы являясь большинством, а за ними даргинцы и т.д., они могут по голосам иметь большое преимущество, а это приводит к формированию чуть ли не мононационального парламента. А это не хорошо в многонациональной республике. Поэтому в 90-х гг. проблем с формированием представительного многонационального парламента не было, а сегодня в связи с приведением в соответствие федеральному законодательству это все убрали. Сегодня руководителю республики надо уговорить того или иного кандидата уступить место другому по национальному признаку, но это же не системный подход!?».

Действительно в постсоветском Дагестане были созданы и функционировали уникальные политические институты, способствовавшие сохранению ее целостности в период затяжной этнополитической нестабильности во всем северокавказском регионе. Во-первых, была принята в 1994 г. новая республиканская Конституция, предусматривавшая гарантированное представительство всех письменных народов Дагестана в органах государственной власти. Был также принят республиканский закон о выборах, согласно которому на период выборов кампаний в Народное Собрание РД создавались национально-территориальные округа в целях обеспечения представительства в парламенте всех дагестанских т.н. «титulyных» народов и всех административных территорий. Муху Алиев, будучи президентом Дагестана, заявлял, что «легитимным дагестанский парламент может быть только тогда, когда этот парламент представляет все районы, города Дагестана и все народы Дагестана. Парламент, который не отвечает этим требованиям, не может быть легитимным» [1, с. 310]. Во-вторых, был учрежден Государственный Совет РД – высший коллегиальный орган, куда по Конституции РД могли войти только по одному представителю от 14-ти т.н. «титulyных» народов Дагестана. Кроме того, каждый член Государственного Совета РД обладал правом вето на любые политические решения, касающиеся жизненных интересов своего народа. Государственный Совет РД как коллективный глава субъекта был сформирован, по мнению политолога К. Г. Ланда, «во-первых, в качестве наиболее подходящего института, способного обеспечить успешный переход к политической демократии, во-вторых, как инструмент включения во властную систему представителей основных этносов Дагестана» [5, с. 64]. Таким образом, действительно, можно считать, что институт этнического квотирования в Дагестане в 90-е гг. XX в. стал серьезным стабилизирующим фактором, не позволившим расколоться республике по этно-территориальному принципу, как того добивались некоторые этнополитические движения того времени.

В современных условиях, по мнению большинства опрошенных экспертов, система политического представительства этнических групп в Дагестане требует нового осмысления. **Эксп. 3:** «Раз Конституцию России мы менять не можем, но все равно возможности формального учета этнического представительства во власти есть. Есть у нас закон о коренных малочисленных народах и все народы Дагестана записаны как коренные малочисленные. И вот, у коренных малочисленных народов, в принципе, есть право на сохранение своего местного са-

моуправления...». **Эксп. 7:** «Я вообще считаю административно-политическое устройство Дагестана не отвечающим реальному его состоянию. И система неформального этнического представительства в органах власти - это абсолютно бессмысленная система. Это подмена и профанация, а не представительство». **Эксп. 10:** «Сегодня эта практика декоративна. Почему? Потому что есть два доминирующих этноса, а остальные этносы как бы их не назначали, находятся на вторых ролях. Для того чтобы показать, что проводится политика поддержания межнационального согласия, межнациональной дружбы, она является индикатором и стараются даже начиная с муниципального уровня – до территориальных подразделений федеральных органов власти, придерживаться определенных пропорций, которые в большей или в меньшей степени соответствовали бы соотношениям этнических групп по численности. Но, повторяюсь, на сегодня эта практика декоративна, потому что те, которые приходят и получают должности как представители тех народов, которые не относятся к тем двум крупным, они не являются самостоятельными фигурами. Не могут отстаивать, не только отстаивать, выражать даже бояться интересы и права своего народа, от имени которого они якобы получили эту должность».

В своих ответах опрошенные эксперты поднимают концептуальный вопрос: можно ли вообще говорить о представительстве этнических групп и их интересов во власти, ориентируясь лишь по этнической принадлежности членов правительства и депутатов парламента? Ведь функционирование института политического представительства этнических групп предполагает двустороннюю связь между представляемым сегментом и его представителем в органах власти. Иными словами этническая принадлежность политиков при такой системе должна иметь значение как для общества в целом, включая их этническую группу, так и для них самих в их профессиональной деятельности. По мнению историка М.-Р. А. Ибрагимова, система политического представительства народов Дагестана трансформировалась с полного соблюдения этого принципа в советский период – до имитации в постсоветские годы. А в настоящее время политическое представительство этнических групп в Дагестане носит, по его мнению, лишь декларативный характер, что в свою очередь, усиливает политизацию этничности в республике и создает дополнительный источник напряженности [3, с. 73].

Роль национальных движений и их активистов в функционировании института неформального этнического квотирования сегодня, по мнению опрошенных экспертов, незначительна, и они, практически не влияют на политические назначения в республике. Даже среди опрошенных активистов общественных организаций этнического толка ни один эксперт не обозначил серьезным образом в этом вопросе роль общественных организаций выступающих от имени этнических групп. Констатируя отсутствие какого-либо серьезного влияния на кадровую политику в регионе со стороны общественных организаций этнического толка, эксперты характеризуют особенности восприятия общественностью этнополитической ситуации в республике. С одной стороны, отмечается социальный заказ на политическое представительство этнических групп в дагестанском обществе, с другой – фиксируется пассивность общественных организаций этнического толка в вопросе лоббирования «своих» политиков через институт неформального этнического квотирования.

Важным аспектом функционирования института политического представительства этнических групп в Дагестане, является проблема соотношения этничности с профессионализмом управленцев. Существует устойчивое мнение, что этническое представительство – это архаичный политический институт, мешающий продвижению высококвалифицированных и хорошо обученных управленческих кадров по карьерной лестнице в дагестанском правительстве. Вместе с тем, большинство опрошенных экспертов отмечают, что на сегодняшний день такой дилеммы: профессионал или представитель «нужной» национальности – нет, поскольку сегодня можно найти хорошо подготовленного управленца и среди представителей малых народов. **Эксп. 10:** «Александр Хлопонин говорил: «сегодня мы никакого кадрового дефицита в той или иной народности не испытываем. Если мы хотим назначить представителя той или иной народности на должность мы всегда найдем профессионала». Т.е. сочетать профессионализм и этническое представительство сегодня имеется возможность». **Эксп. 15:** «Ведь у нас народ такой, что смотря, в первую очередь, на национальность, считая, что с человеком одной национальности договариваться проще и легче. К примеру, ко мне, прежде чем идти, многие узнавали какой я национальности. А потом отправляли ко мне моих соплеменников, чтобы быстрее решить свой вопрос. **Эксп. 3:** «Идея сама - двоякая. Есть много противников этой концепции, которые утверждают, что во власти должны быть в первую очередь компетентные люди. Да, согласен. Но неужели из нескольких десятков тысяч людей одной национальности нельзя найти компетентного человека? Это тоже вопрос подхода». **Эксп. 9:** «Двоякое отношение. Я как представитель малой этнической группы скажу, что без вот этого квотирования в Народном Собрании РД нас бы не было». Вместе с тем, справедливость такого распределения властных позиций в условиях многонационального Дагестана очевидна далеко не всем опрошенным экспертам. **Эксп. 6:** «Мое личное мнение, что мы должны отойти от этой системы. Это слабая система, где вынуждены... где «плюсом» должна являться нация человека. Я считаю, что должен быть профессионализм. Когда у нас начнут назначать на должности, не смотря на нацию, а по профессиональным качествам, вот тогда мы будем видеть, что в Дагестане демократия победила. Мы говорим: «мы дагестанцы, мы едины», а сама система квотирования говорит об обратном. Она тормозит процесс интеграции, единения. Получается, значит, есть же недоверие, что вынуждены пропорции соблюдать. Если бы было у людей доверие, не смотрели бы на нации, абсолютно любого избрали бы по профессиональным качествам. А у нас знают, что не избирают (или назначают) по профессиональным качествам, а избирают по национальному, тухумному признаку. Все прекрасно знают в Дагестане, кого ни возьми, кто придет во власть, тот укрепляет свой тухум. А на словах мы все говорим, что мы крупные интернационалисты. Фактически, что касается должностей, мы абсолютно не интернационалисты».

Представленные мнения опрошенных в Дагестане экспертов в области региональных политических процессов, вдобавок к уже имеющейся научной литературе по данной теме, многочисленным публикациям в СМИ, заявлениям и выступлениям местных политиков, позволяют рассматривать практику политического представительства этнических групп в республике как неформальный политический институт. На уровне регионального правительства руководство республики не обязано учитывать этнический фактор, но все же старается сделать его максимально представительным. В законодательном органе власти республики принцип политического представительства этнических групп работает, обеспечивая присутствие среди парламентариев представителей малых по численности дагестанских этносов, но зачастую, это представительство является «символическим» и не позволяет говорить о полноценном учете групповых интересов малых по численности народов Дагестана. Вместе с тем, в условиях отсутствия правовых основ для поддержки механизмов, гарантирующих политическое представительство этнических групп в органах государственной власти Республики Дагестан, единственным способом обеспечения межэтнического баланса в регионе служит практика неформального этнического квотирования. Ее ценность заключается, прежде всего, в содействии формированию общегражданской идентичности через сопричастность всех этнических групп Дагестана к институтам государственной власти. Неписанные «правила игры» диктуют необходимость представительства во власти республики как можно большего числа сегментов дагестанского многонационального общества. Этот институт признается и федеральным центром, который с пониманием относится к региональным особенностям при постановке кадровых вопросов и распределении властных позиций. Считается, что практика обеспечения представительства основных этнических групп во властных структурах поддерживает общественно-политическую стабильность в регионе, а отсутствие представителей отдельных этнических групп в органах государственной власти республики рассматривается местным сообществом как фактор отчуждения этих народов от власти. Система политического представительства этнических групп в Дагестане не совершенна, не лишена недостатков, в ее адрес много аргументированной критики. Однако она работает как один из ключевых факторов обеспечения общественно-политической стабильности в многонациональном Дагестане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М. Г. Выбор Курса. Проблемы модернизации региона. М.: Изд-во «Канон+», 2015. 716 с.
2. Аствацатурова М. А. Этнополитические доктрины властных элит Северо-Кавказского федерального округа РФ // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. 2014. № 4. С. 352-357.
3. Ибрагимов М.-Р. А. Истоки и практики этнического квотирования в Дагестане // Гуманитарные и социально-политические проблемы модернизации Кавказа. Сборник научных статей V Международной конференции. Назрань. 2017. С. 61-78.
4. Казенин К. И., Стародубовская И. В. Северный Кавказ и современная модель демократического развития: Экспертный доклад // URL: http://kavpolit.com/articles/severnyj_kavkaz_i_sovremennaja_model_demokratiches-24598/ (дата обращения: 10.09.2017).
5. Ланда К. Г. Место и роль Государственного совета в формировании властной системы Республики Дагестан // Власть. 2016. № 1. С. 63-67.
6. Лейпхарт А. Демократия в многосоставных обществах: сравнительное исследование / пер. с англ. М.: «Аспект Пресс», 1997. 287 с.
7. Панов П. В. Этничность и распределение властных позиций в полиэтническом обществе: проблемы и решения // Российский Кавказ: проблемы, поиски, решения / под общ. ред. Р. Г. Абдулатипова, А.-Н. З. Дибирова. М.: «Аспект Пресс», 2015. С. 148-158.
8. Фарукшин М. Х. Институциональные основы этнических федераций // Полис. Политические исследования. 2017. № 2. С. 103-117.

REFERENCES

1. Aliev M. G. Vybor Kursa. Problemy modernizacii regiona. M.: Izd-vo «Kanon+», 2015. 716 p.
2. Astvacaturova M. A. Jetnopoliticheskie doktriny vlastnyh elit Severo-Kavkazskogo federal'nogo okruga RF // Vestnik Pjatigorskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. 2014. № 4. P. 352-357.
3. Ibragimov M.-R. A. Istoki i praktiki jetnicheskogo kvotirovanija v Dagestane // Gumanitarnye i social'no-politicheskie problemy modernizacii Kavkaza. Sbornik nauchnyh statej V Mezhdunarodnoj konferencii. Nazran'. 2017. P. 61-78.
4. Kazenin K. I., Starodubovskaja I. V. Severnyj Kavkaz i sovremennaja model' demokraticeskogo razvitija: Jekspertnyj doklad // URL: http://kavpolit.com/articles/severnyj_kavkaz_i_sovremennaja_model_demokratiches-24598/ (data obrashhenija: 10.09.2017).
5. Landa K. G. Mesto i rol' Gosudarstvennogo soveta v formirovanii vlastnoj sistemy Respubliki Dagestan // Vlast'. 2016. № 1. P. 63-67.
6. Lejphart A. Demokratija v mnogostavnyh obshhestvah: sravnitel'noe issledovanie / Per. s angl. – M.: «Aspekt Press», 1997. 287 p.
7. Panov P. V. Jetnichnost' i raspredelenie vlastnyh pozicij v polijetnicheskom obshhestve: problemy i reshenija // Rossijskij Kavkaz: problemy, poiski, reshenija / Pod obshh. red. R. G. Abdulatipova, A.-N. Z. Dibirova. M.: «Aspekt Press», 2015. P. 148-158.
8. Farukshin M. H. Institucional'nye osnovy jetnicheskikh federacij // Polis. Politicheskie issledovanija. 2017. № 2. P. 103-117.

ОБ АВТОРЕ

Адиев Асланбек Залимханович, канд. полит. наук, ученый секретарь Регионального центра этнополитических исследований Дагестанского научного центра Российской академии наук, тел: 9-928-579-52-43, e-mail: khalid_84@mail.ru

Adiev Aslanbek Zalimhanovich, Cand. Sc. (Political Sciences), Scientific Secretary of Regional Centre of Ethnopolitical Researches of Dagestan Scientific Centre of Russian Academy of Science, phone: 9-928-579-52-43, e-mail: khalid_84@mail.ru

ПОЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП В ДАГЕСТАНЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

А. З. Адиев

В статье представлены результаты экспертного опроса, проведенного в Республике Дагестан по изучению особенностей функционирования неформального института представительства этнических групп в органах государственной власти республики. Система этнического представительства в рядах политико-управленческой элиты республики оценивается экспертами как неформальный политический институт, который поддерживается федеральным центром и региональными политическими элитами в качестве особой политико-управленческой технологии, нацеленной на обеспечение легитимности региональной власти, стабильности общества и соучастия граждан различных национальностей в государственном управлении. Считается, что практика обеспечения представительства основных этнических групп во властных структурах поддерживает общественно-политическую стабильность в многонациональной республике, в то время как отсутствие представителей отдельных этнических групп в структурах власти рассматривается местным сообществом как фактор отчуждения этих народов от власти. Таким образом, существующая на сегодняшний день практика политического представительства этнических групп в Дагестане – это региональная политическая традиция, неформальный политический институт и фактор политизации национального вопроса одновременно. Соблюдение баланса на контроле, как общественности, так и власти.

POLITICAL REPRESENTATION OF ETHNIC GROUPS IN DAGESTAN: REGIONAL FEATURES

A. Z. Adiev

Results of the expert survey conducted in the Republic of Dagestan on studying of features of functioning of informal institute of representation of ethnic groups in public authorities of the republic are presented in article. The system of ethnic representation in the ranks of political and administrative elite of the republic is estimated by experts as informal political institute which is supported by the federal center and regional political elite as the special political and administrative technology aimed at ensuring legitimacy of the regional power, stability of society and partnership of citizens of various nationalities in public administration. It is considered that practice of providing representation of the main ethnic groups in power structures maintains social and political stability in the multinational republic while the absence of representatives of separate ethnic groups in structures of the power is considered by local community as a factor of alienation of these people from the power. Thus, the practice of political representation of ethnic groups existing today in Dagestan is a regional political tradition, informal political institute and a factor of politicization of an ethnic question at the same time. Respect for balance on control, both the public, and the power.

А. В. Тупаев [An. V. Tupaev]
Р. Юр. Маркин [R. Yu. Markin]

УДК 324

ПРЕДПОСЫЛКИ ЦВЕТНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ (НА ПРИМЕРЕ ГРУЗИИ И УКРАИНЫ): СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»

THE PREMISE OF COLOR REVOLUTIONS IN THE FORMER SOVIET UNION REPUBLICS (USING THE EXAMPLES OF GEORGIA AND UKRAINE): COMPARATIVE ANALYSIS

Статья посвящена исследованию причин «цветных революций», по случайному совпадению возникших с периодичностью почти ровно в один год в Грузии в 2003 году («революция роз») и в Украине («оранжевая революция») в 2004 году. В данной статье представлен детальный анализ схожих условий, по причине которых эти революции смогли случиться в конкретно этих странах.

The article is devoted to research of causes of “color revolutions” in the Georgia (named «Revolution of Roses») in 2003 and was followed by the «Orange Revolution» in Ukraine one year later. Particular conditions of these “revolutions” are practically similar and it will be proven in the given article through their detailed analysis.

Ключевые слова: революция роз, оранжевая революция, цветные революции, предпосылки цветных революций, революция, манипуляция сознанием, политический кризис, мягкая сила, политические элиты.

Key words: «Revolution of Roses», «Orange Revolution», color revolution, premise of color revolutions, revolution, manipulation of consciousness, political crisis, «soft power», political elites.

В веке информационных технологий и их глобального доминирования произошла эволюция, трансформация технологий смены политической власти. В результате этих процессов появилось новое социально-политическое явление, которое с начала XXI века стали называть «цветной революцией». «Цветная революция» – это совокупность технологий по ненасильственной смене властвующих элит с использованием достижений «мягкой силы». Создателем теории ненасильственного сопротивления власти по праву считается американский ученый Джин Шарп, который выделил 198 метод ненасильственного сопротивления власти [6, с. 33-40]. Отмечу, что основные черты «цветных революций» существенно отличаются от специфики классических революций 17–20 вв., что подогревает интерес к исследованию данного феномена.

«Цветные революции», как правило, реализуются в странах с неустойчивой экономикой и нестабильными политическими режимами преимущественно в Восточной Европе, Ближнем Востоке, Центральной Азии и Северной Африке [17, с. 7]. Одними из таких стран на постсоветском пространстве стали Грузия и Украина, «цветные революции» в которых имеет весьма схожие особенности.

В предреволюционной Грузии начала 21 века прослеживаются остатки экономического и политического кризиса 1990-х гг. Некогда успешная в экономическом плане и весьма благополучная [11, с. 258] страна, славившаяся на весь СССР своими хозяйственными, инфраструктурными и отраслевыми возможностями, почти окончательно утратила их к 2003 году [18, с. 17; 17, с. 90]. Грузия фактически оказалась не готовой к самостоятельному существованию [24, с. 93]. Более того, ситуация осложнилась возрождением кризисных явлений прошлого: появились новая «номенклатура, бюрократия и административный аппарат», а также «коррупция и неэффективная политика» [18, с. 18]. В свою очередь Ш. Пичхадзе сначала отмечает переменные экономические успехи¹, выражающиеся в росте ВВП (на 8 % в 2003 году) в связи со строительством нефтепровода Баку – Тбилиси – Джейхан (БТД), затем также указывает на страдания пенсионеров в связи с «хронически невыполненным бюджетом» [20, с. 78]. По данным из открытых источников на 2002 год лишь 12,6 % трудоспособного населения имело источник дохода. Также сократилась численность занятой молодежи, уровень безработицы продолжал оставаться крайне высоким – 11,5 %. Был высок уровень бедности. Пенсия составляла всего 6,5 дол. США, а по состоянию на 2001 год 54 % населения жило за чертой бедности [18, с. 17].

Украина, будучи важным сельско-хозяйственным регионом в СССР и местом сосредоточения военных, космических, промышленных предприятий [9, с. 72], в 1980-е годы приобрела ряд экономических проблем («заповедник застоя» [9, с. 13, 72-73]), которые в последующем десятилетии только усилились [11, с. 118]. Всему виной – фрагментарность экономик новообразовавшихся стран [8, с. 10]. Так, первый президент Украины Л. М. Кравчук не имел никаких знаний и качеств, необходимых для перехода к рынку [9, с. 47-48]. При негативных явлениях 1990-х гг. (коррупция, клиентелизм, рэкет, сложность перехода на рельсы рыночной экономики) страна утратила роль экономического лидера региона [12, с. 7].

¹ Эти данные можно дополнительно подтвердить ростом ВВП на 17,6 % (4 млрд \$ в 2003 году против 3,4 в 2002 году), а также ростом ВВП на душу населения [4, с. 74].

Кризис ощутимо проявлялся в низком уровне социальных трансфертов. Страна по годовому доходу на душу населения была в одном ряду с Пакистаном, Никарагуа и Руандой [9, с. 190]. Э. Э. Шульц подмечает, что представления различных социальных групп о том, как должно быть, разбивались о то, как оно было на самом деле, и у населения возникали «фрустрация», «чувство безнадежности и усталости», «усталость терпеть», которые и становились основным двигателем революции [26, с. 47]. Но стоит отметить и кратковременный подъем украинской экономики: темпы роста ВВП в начале «нулевых» превосходили даже российские [23, с. 174]. Незначительно, но все же вырос уровень жизни и благосостояния [13, с. 33, 38; 8, с. 11; 11, с. 119] и заработной платы, которая, к сожалению, нивелировалась ростом инфляции [9, с. 192]. Совокупный рост ВВП составил 42 %, но был все же недостаточным для устойчивого экономического роста [9, с. 173-174].

Так, доля граждан, удовлетворенных своим социальным статусом, вырос с 8 до 15,4 % [19, с. 144]. При этом в гражданской активности удивляет факт того, что выросла и готовность участвовать в митингах и демонстрациях с 39 до 44 % [19, с. 144]. Как верно подметил М. А. Алиев, сославшись на американских социологов Д. Дэвиса и Т. Гурра, у людей, чей уровень жизни оказался повышенным, возникают ожидания дальнейшего улучшения жизненных условий [1, с. 73]. Этот парадокс ряд исследователей называет «эффектом Токвиля» [9, с. 85; 11, с. 120]. В данном контексте также уместно привести концепцию социолога Г. Лебона, который изучал массовое поведение во время революций и пришел к выводу, что под «властью толпы» люди теряют способность критически мыслить и полностью доверяются лидерам толпы [1, с. 72].

Как о негативном и одновременно универсальном для постсоветского пространства явлении нельзя не упомянуть о коэффициенте децильности, суть которого заключается в том, что 10 % самых обеспеченных слоев населения были в 30 раз богаче 10 % беднейших слоев. Безусловно, это нагнетало и без того сложную обстановку в странах [12, с. 19].

Присущей чертой всех республик бывшего СССР является нестабильность политических институтов в силу проблематики демократического транзита. В связи с этим следует рассмотреть Грузию. Сразу два грузинских исследователя – М. Мацаберидзе и Э. Гахокидзе – отмечают «коррупцированно-клановую систему» [16, с. 10; 3, с. 69], в чем винят предшествующее правление выходцев из коммунистической номенклатуры. Помимо коррупции, имели место быть патрон-клиентарные отношения [11, с. 91]. Американский политолог Джеймс Д. Верч называет эти явления «слабостью государственной машины» и сосредотачивается конкретно на кризисе власти Шеварднадзе [2, с. 71]. Ш. Пичхадзе говорит об отсутствии неотъемлемой для демократии системы сдержек и противовесов: права президента и исполнительной власти существенно превышали возможности парламента [20, с. 78]. Российские исследователи О.Е. Гришин и Е. М. Самсонова также весьма жестки в критике власти Шеварднадзе, обращают внимание на «аморфный характер» его власти и нерешенность многих проблем [5, с. 84]. Об «аморфности» пишет и А. О. Наумов [17, с. 94]. Режим правления Шеварднадзе также называют «смесью демократической бюрократии с олигархией» [24, с. 85].

Во многом схожую ситуацию мы можем наблюдать в Украине. Как верно подметила А. Ю. Наумова, большую роль сыграла высокая зависимость стабильности режимов от состояния президентской власти [18, с. 9]. По результатам проведенного перед выборами социологического опроса, большинство респондентов отметило «плохую работу демократии» [11, с. 126-127]. Логично предположить, что это было обусловлено неспособностью украинского истеблишмента в полной мере удовлетворить гарантированные Конституцией потребности граждан. Экономическая и политическая власть продолжали усиливаться в руках олигархов, укреплялись тенденции в коррупционной экономике, построенной на патрон-клиентарных отношениях [9, с. 176; 13, с. 33-37]. Да и сам режим, по мнению исследователей В. Малинковича и А. Наумова, задолго до политического кризиса 2004 года являлся номенклатурно-олигархическим [17, с. 118; 13, с. 34-35] и впоследствии трансформировавшимся в режим олигархическо-номенклатурный [13, с. 37], таким образом, не имея права называться действительно демократическим.

Весьма значимой предпосылкой «революции роз» в Грузии и «оранжевой революции» в Украине стал территориальный кризис, связанный в первой стране с региональным конфликтом, а во второй с различием этно-территориальных, культурных, ментальных и политических особенностей юго-востока и западных областей Украины. В Грузии в данном контексте следует отметить уход из-под контроля Тбилиси таких национально-территориальных образований, как Абхазия и Южная Осетия при том, что сепаратистские настроения в данном регионе возобновились еще в начале 1990-х годов [11, с. 273]. Ряд разногласий между грузинским руководством и руководством в этих республиках, иногда перераставший в вооруженные столкновения [11, с. 274-279], привел к усилению уровня социально-политической напряженности населения. В итоге страна потеряла 20 % своих территорий [12, с. 17]. Впоследствии лозунг «воссоединения грузинских земель» стал идеологической основой оппозиции и фактически одной из идей «революции роз» [5, с. 86], что было особенно актуально на тот момент, учитывая постсоветский идеологический кризис [12, с. 9-10]. Усиливалась эта идея антирусской риторикой, которая была сильна не только в 1990-х гг., но и зародилась еще в конце 1970-х гг. в местной диссидентской печати самиздата [11, с. 263]. Применительно к Украине это наболевшая еще с советских времен проблема, касающаяся развитости промышленного Юго-Востока и отсталости Запада страны [13, с. 42-44; 7, с. 129; 19, с. 145; 12, с. 10]. Исторически так сложилось, что восточные и юго-восточные регионы Украины всегда тесно коррелировали с Россией экономически, культурно, социально. Напротив, западные регионы были проамериканской и проевропейской направленности. Все это не могло не сказаться на поддержке различных регионов и результатах выборов, так как выразителем чаяний центральных и западных регионов был В. А. Ющенко, а В. Ф. Януковича преподносили как «пророссийского» кандидата [15, с. 174; 17, с. 130; 12, с. 21; 13, с. 42, 46].

Безусловно, в стране с авторитарным прошлым остается опасность борьбы за интересы кланов и возникающие на этой почве противоречия. Отмечу, что пришедшие к власти в Грузии политики не были неофитами. Например, один из лидеров революции Н. А. Бурджанадзе происходила из семьи, имевшей контакты с семьей Шеварднадзе [4, с. 81; 1, с. 70], а «разборки» в высших кланах постсоветской элиты были еще при первом президенте Гамсахурдии [11, с. 271]. Внутри же властной элиты в период президентства Шеварднадзе, как отмечает А. Ю. Наумова, «институтизировались группы т. н. «аппаратчиков», «силовики», «реформаторов»» [12, с. 19]. Режим Шеварднадзе был достаточно консервативным, представляя собой «постсоветскую автократию восточно-европейского типа», а курс не смог найти альтернативы пагубным реформам – сказывалось раздражение политикой этого режима и внутри страны, и за рубежом. Поэтому начала выделяться оппозиционная элита внутри правящей с 1993 года «партии власти» «Союз граждан Грузии» (СГГ) [12, с. 19-20]. С 2000 года на посту министра юстиции ярко выделяется молодой политик Михаил Саакашвили, который в сентябре 2001 года на заседании правительства представил доказательства коррупционной деятельности среди высокопоставленных чиновников. Это выступление спровоцировало новый рост недовольств и отставку Саакашвили. Принял самостоятельное решение уйти в отставку и оппозицию также спикер парламента З. В. Жвания. Так, в 2001 году в превалирующем на протяжении многих лет СГГ произошел раскол. В 2002 году на муниципальных выборах победила оппозиция, а именно созданное М. Саакашвили «Единое национальное движение» (ЕНД), численность которого стремительно росла за счет работы с населением, популистских лозунгов и харизмы [17, с. 95]. Зураб Жвания в свою очередь создал фракцию «Демократы» [12, с. 22-25]. Таким образом, распад элит усиливался.

В Украине перед «оранжевой революцией» также наблюдается отсутствие единства элит. А. Ю. Наумова верно отмечает, что и Шеварднадзе и Кучма концентрировали значительные властные полномочия в своих руках, но к концу их периода правления выяснялось, что вертикаль власти не выстроена, и ее стабильность всецело и полностью зависит от президента [12, с. 9], хотя все же при этом степень раскола элит в Украине на порядок больше, чем в Грузии. Но обвинять во всем стоит не только Кучму: С. С. Жильцов обращает внимание на постоянную ротацию кадров внутри одного и того же круга чиновников вместо обновления власти, учитывая, что «всего вокруг Ющенко собралось 4 бывших вице-премьера и 10 министров» [8, с. 8].

Парадоксально, но обе страны объединяют абсолютно одинаковые инциденты, связанные с дискредитацией власти: в обоих случаях речь идет об убийстве оппозиционных журналистов, в чем обвиняются правящие круги. В июле 2001 году по имиджу правительства Шеварднадзе больно ударило ярко освещенное в СМИ убийство журналиста оппозиционного телеканала «Рустави-2» Георгия Саная, который оглашал коррупционные схемы в высших эшелонах власти¹ [12, с. 28]. Есть информация, что его убийство было заранее спланировано при поддержке США для дискредитации власти Шеварднадзе [11, с. 289-290]. Таким образом, телеканал, впоследствии сыгравший важную роль в «революции роз», стал популярным задолго до тех событий. Что касается фальсификаций выборов и махинаций с голосами избирателей, то фактически у Шеварднадзе такой «опыт» (административный ресурс) уже был на выборах 2000 года при поддержке США [11, с. 285].

Годом ранее произошла аналогичная ситуация в Украине. В сентябре 2000 года был убит критиковавший власть Л. Кучмы украинский журналист грузинского происхождения Георгий Гонгадзе. Это событие имело огромный общественный резонанс. Подозрения, упавшие на действующего президента, еще более усилились после обнародования аудиозаписей, доказывающих его причастность к убийству (так называемое «кассетное дело» и «кучмагейт») [23, с. 172; 13, с. 58]. Безусловно, после этих событий уровень доверия граждан к действующей власти еще более снизился: по стране прошла кампания протестов под лозунгом «Украина без Кучмы» [17, с. 122-123]. Этим воспользовались заинтересованные в делегитимации власти силы, которые выводили людей на улицы для давления на власть [21, с. 320-321.] Помимо этого, существуют факты, косвенно подтверждающие причастность Кучмы к фальсификации выборов [25, с. 185].

Все вышеперечисленное в предыдущем пункте обусловило незаинтересованность украинского электората в выборах, что можно считать проявлением политического абсентеизма. Так, известно, что рейтинг недоверия к Кучме² возрос до 75 %, а более 71 % опрошенных были убеждены, что выборы «вряд ли пройдут честно и справедливо» [25, с. 186]. Оппозиция сумела убедить значительную часть электората в том, что результаты президентских выборов будут сфальсифицированы [17, с. 128-129].

Также считают важным затронуть проблему взаимоотношения бизнес-структур, заинтересованных в различных вариациях событий. Имели влияние и определенный политический вес бизнес-структуры Виктора Ющенко, а также близкие к В. Януковичу металлопромышленные компании и угольные предприятия Донецкой и Луганской областей [8, с. 8-9]. Приведу наглядный пример: в начале 2000-х гг. Л. Кучма имел тесные отношения с миллиардером Виктором Пинчуком [9, с. 206], а В. Янукович еще с конца 1990-х гг. с Ринатом Ахметовым [14, с. 67]. Президент мог снимать с должности премьер-министра без согласия парламента – именно этим и была обусловлена активность всех бизнес-политических кланов в выдвижении своих представителей [13, с. 48-49]. Вдобавок, «оранжевую революцию» не случайной называют «бунтом миллионеров против миллиардеров» [15, с. 176]. Масштабы их деятельности для такой страны колоссальны, ведь, по сути, они сконцентрировали в своих

¹ Двали Г. Грузинского журналиста убили не враги - Газета «Коммерсантъ» №133 (2263) от 28.07.2001 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/276339> (дата обращения: 24.09.2017).

² СМИ снова завоевали доверие украинцев. Но Кучме уже ничего не помогает. // pravda.com.ua [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pravda.com.ua/rus/news/2003/04/23/4372514/> (дата обращения: 24.09.2017).

руках большую часть всех ведущих промышленных, химических, энергетических и финансовых предприятий и организаций страны [9, с. 205-211; 14, с. 79].

В результате дескриптивно-сравнительного анализа мы видим, что подавляющее большинство предреволюционных факторов кризиса совпадает: в обеих странах переменные успехи в экономике не смогли кардинально улучшить качество жизни населения. Наблюдалось большое количество факторов, работавших на успех революции [21, с. 236]. Реальная цель оппозиции в обоих случаях – не структурные системные изменения, а смена политических элит («реванш») [13, с. 31-32].

Заключение. Нерешенность социально-экономических проблем, которые не устранились годами и от этого становились неотъемлемыми, вызвала «брожение» и смену элит [5, с. 83-84; 8, с. 9-10]. Это также территориально-региональный кризис в Грузии с Южной Осетией и Абхазией и проблема Востока и Юга в Украине, низкие в обеих странах стипендии, пенсии, пособия, заработные платы и уровень жизни. Все это, как причины недовольства народонаселения в сочетании с кризисом легитимности режима, наличием достаточно развитого гражданского общества и свободных СМИ, фактически стало побуждением к «цветным революциям». В Грузии при смене старого руководства на новое при Саакашвили фактически произошло дальнейшее ухудшение экономического положения. Вся косность нового правящего режима ярко демонстрирует нелепость грузинской демократии: сервильный перед западом Саакашвили расширил свои полномочия и стал позволять себе то, чего не было при Шеварднадзе [18, с. 157], пренебрегая основными принципами демократии [10, с. 126-127]. Саакашвили также не смог решить национальный конфликт [10, с. 132-133]. При этом неоправданность надежд рядовых граждан [24, с. 97] и ярых энтузиастов революции имела место не только в Грузии. И в Украине давние и наболевшие проблемы были заменены паллиативами и полумерами, по факту остались нерешенными: кардинально уровень жизни украинцев не улучшился, что наглядно показывают президентские выборы 2010 года [18, с. 158]. Что касается Саакашвили, то уже через несколько лет после «революции роз» в ноябре 2007 года оппозиция провела уличные акции: она требовала досрочного проведения парламентских выборов, освобождения политзаключенных, и, как ни странно, отставки президента М. Саакашвили¹.

Вышеизложенное позволяет сделать неутешительный вывод: «цветные революции» не ведут к радикальным конструктивным переменам, качественным сдвигам [4, с. 229; 17, с. 156] и имеют в целом негативное воздействие на структурные изменения политических режимов, ведут к деградации государств и новым конфликтам [22, с. 198-199]. Они ярко демонстрируют, что новый реально демократический строй не был установлен ни в одном государстве, а различные формы волнений после революций, непрекращающиеся по причине продолжающегося кризиса, фактически становятся катализатором новых кризисных явлений. В Грузии последствия «революции роз» привели к внутренней нестабильности, росту безработицы [11, с. 294], ухудшению российско-грузинских отношений в результате войны в Южной Осетии (2008 г.) [5, с. 81] и падению рейтингов Михаила Саакашвили [2, с. 76; 16, с. 15-16]. Через несколько лет Саакашвили будет лишен не только гражданства родной Грузии, но и «приютившей» его Украины. Что касается Украины, то там ситуация не утешительнее [26, с. 52]. Либерализация внешней торговли и ее ориентация на развитие с ЕС не смогла удовлетворить ожидания населения [5, с. 82]. Несформированная система сдержек и противовесов, аморфность украинской власти и происки Запада привели к фактическому расколу государства и военному конфликту (гибридной войне) на Юго-Востоке Украины [17, с. 245]. Слабость демократических институтов повлекла за собой в дальнейшем такие деструктивные явления, как шовинизм и фактический национализм [22, с. 202-203]. Таким образом, все цветные революции имели общий почерк (сценарий).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М. А. Закономерности и социально-политические механизмы «цветных революций» // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 6. Политология. Международные отношения. 2006. №3. С. 70-73.
2. Верч В. Джеймс Грузия после «Революции роз» Кавказ и глобализация Т. 1 №1 2006. С. 62-77.
3. Гахокидзе Э. Грузия: политические партии до и после «революции роз». Центральная Азия и Кавказ. № 2 (38). 2005. С. 66-74.
4. Гриняев С. Н. (общ. ред.) Иррегулярные конфликты: «цветные революции». Анализ и оценка форм, приемов и способов ведения операций по смене режимов в суверенных государствах. М., 2015. 236 с.
5. Гришин О. Е., Самсонова Е. М. «Цветные революции»: экспорт на постсоветское пространство // Проблемы постсоветского пространства. 2016. № 3 (9). С. 79-91.
6. Гусейнов А. А. 198 методов ненасильственных действий. Философские науки. 1991. №12. С. 33-40.
7. Денисов Д. О., С. В. Говоруха. Политико-культурное самоопределение украинцев: до и после «оранжевой революции». // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2005. №1. С. 126-131.
8. Жильцов С. С. Революционные волны на постсоветском пространстве // Центральная Азия и Кавказ. 2005. №6 (42). С. 7-13.
9. Касьянов Г. Украина 1991–2007: очерки новейшей истории. К. Наш час, 2008. 480 с.
10. Крылов А. Режим Саакашвили: диктатура вместо демократии. // Оранжевые сети от Белграда до Бишкека отв. ред. Н. А. Нарочницкая; [ред. и сост. Е. А. Бондарева]. СПб. Алетейя, 2008. 208 с.
11. Леонтьев М. В., Жуков Д. А. «Независимая» Грузия: Бандит в тигровой шкуре. М., Яуза-Пресс, 2008. 349 с.
12. Литвиненко А. «Оранжевая революция»: причины, характер, результаты // «Оранжевая революция». Украинская версия. Сост. М. Б. Погребинский. М. «Европа», 2005. 464 с.

¹ Сергеев В., Азар И., Тваури З. Розовый день календаря. Грузинская политика превратилась в бесконечную драку. Gazeta.ru. [Электронный ресурс]. URL: https://www.gazeta.ru/politics/2007/11/07_a_2294094.shtml (дата обращения: 24.09.2017).

13. Малинкович В. О причинах оранжевой революции в Украине // «Оранжевая революция». Украинская версия / Сост. М. Б. Погребинский. М. «Европа», 2005. 464 с.
14. Марков С. «Оранжевая революция» – пример революции глобального сообщества XXI века // «Оранжевая революция». Украинская версия / Сост. М. Б. Погребинский. М. «Европа», 2005. 464 с.
15. Матанцев-Воинов А. Н. Как США пожирают другие страны мира. Стратегия анаконды. М.: АСТ, 2015. 448 с.
16. Мацаберидзе М. «Революция роз» и страны Южного Кавказа. Центральная Азия и Кавказ. 2005. № 2 (38). С. 7-16.
17. Наумов А. О. «Мягкая сила», «цветные революции» и технологии смены политических режимов в начале XXI века. М.: Аргамак-Медиа, 2016. 274 с.
18. Наумова А. Ю., Авдеев В. Е., Наумов А. О. Цветные революции на постсоветском пространстве. Алетеия. СПб.: Санкт-Петербург, 2013. 164 с.
19. Потапов Д. В. Феномен Майдана и «оранжевой революции» в Украине // Среднерусский вестник общественных наук. 2010. №4. С. 144-147.
20. Пичхадзе Ш. Грузия после ноября 2003 года: достижения, тенденции Центральная Азия и Кавказ. 2005. № 1(37). С. 77-84.
21. Почепцов Г. Г. Революция.com. Основы протестной инженерии. М.: «Европа», 2005. 532 с.
22. Сахибгоряев В. Х., Котов С. В., Понеделков А. В. Имативная природа феноменологии «Оранжевой революции» на Украине // Власть. 2016. №10. С. 198-204.
23. Смирнов Д. Н. Реализация средств делегитимации в ходе оранжевой революции. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История, Политология. 2008. Т. 7. № 5(45). С. 171-177.
24. Сулаберидзе Ю. К характеристике «революции роз»: природа политического раскола // Центральная Азия и Кавказ. 2007. №1 (49). С. 85-99.
25. Трифонов А. С. «Революции» в Украине (2004) и Республике Беларусь (2006): сравнительный анализ // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2014. № 10-2 (48). С. 185-191.
26. Шульц Э. Э. Технологии бунта: «цветные революции» и «арабская весна» // Угрозы и безопасность. 2014. № 19 (256). С. 46-54.

REFERENCES

1. Aliev M. A. Zakonomernosti i sotsial'no-politicheskie mekhanizmy «tsvetnykh revolyutsii» // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 6. Politologiya. Mezhdunarodnye otnosheniya. 2006. №3. S. 70-73.
2. Verch V. Dzheims Gruziya posle «Revolutsii roz» Kavkaz i globalizatsiya T. 1 №1 2006. S. 62-77.
3. Gakhokidze E. Gruziya: politicheskie partii do i posle «revolyutsii roz». Tsentral'naya Aziya i Kavkaz. № 2 (38). 2005. S. 66-74.
4. Grinyaev S. N. (obshch. red.) Irregulyarnye konflikty: «tsvetnye revolyutsii». Analiz i otsenka form, priemov i sposobov vedeniya operatsii po smene rezhimov v suverennykh gosudarstvakh. M., 2015. 236 s.
5. Grishin O. E., Samsonova E. M. «Tsvetnye revolyutsii»: eksport na postsovetskoe prostranstvo // Problemy postsovetskogo prostranstva. 2016. № 3 (9). S. 79-91.
6. Guseinov A. A. 198 metodov nenasil'stvennykh deistvii. Filosofskie nauki. 1991. №12. S. 33-40.
7. Denisov D. O., S. V. Govorukha. Politiko-kul'turnoe samoopredelenie ukrainsev: do i posle «oranzhevoi revolyutsii». // Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny. 2005. №1. S. 126-131.
8. Zhil'tsov S. S. Revolyutsionnye volny na postsovetskom prostranstve. // Tsentral'naya Aziya i Kavkaz. 2005. №6 (42). S. 7-13.
9. Kas'yanov G. Ukraina 1991–2007: ocherki noveishei istorii. K. Nash chas, 2008. 480 s.
10. Krylov A. Rezhim Saakashvili: diktatura vmesto demokratii // Oranzhevyi seti ot Belgrada do Bishkeka otv. red. N. A. Narochinskaya; [red. i sost. E. A. Bondareva]. SPb.: Aleteiya, 2008. 208 s.
11. Leont'ev M. V., Zhukov D. A. «Nezavisimaya» Gruziya: Bandit v tigrovoi shkure. M.: Yauza-Press, 2008. 349 s.
12. Litvinenko A. «Oranzhevaya revolyutsiya»: prichiny, kharakter, rezul'taty // «Oranzhevaya revolyutsiya». Ukrainskaya versiya / Sost. M. B. Pogrebinskii. M. «Evropa», 2005. 464 s.
13. Malinkovich V. O prichinakh oranzhevoi revolyutsii v Ukraine // «Oranzhevaya revolyutsiya». Ukrainskaya versiya / Sost. M. B. Pogrebinskii. M. «Evropa», 2005. 464 s.
14. Markov S. «Oranzhevaya revolyutsiya» – primer revolyutsii global'nogo soobshchestva XXI veka // «Oranzhevaya revolyutsiya». Ukrainskaya versiya / Sost. M. B. Pogrebinskii. M.: «Evropa», 2005. 464 s.
15. Matantsev-Voinov A. N. Kak SShA pozhirayut drugie strany mira. Strategiya anakondy. M.: AST, 2015. 448 s.
16. Matsaberidze M. «Revolutsiya roz» i strany Yuzhnogo Kavkaza. Tsentral'naya Aziya i Kavkaz. 2005. № 2 (38). S. 7-16.
17. Naumov A. O. «Myagkaya sila», «tsvetnye revolyutsii» i tekhnologii smeny politicheskikh rezhimov v nachale XXI veka. M.: Argamak-Media, 2016. 274 s.
18. Naumova A. Yu., Avdeev V. E., Naumov A. O. Tsvetnye revolyutsii na postsovetskom prostranstve. Aleteiya. SPb.: Sankt-Peterburg, 2013. 164 s.
19. Potapov D. V. Fenomen Maidana i «oranzhevoi revolyutsii» v Ukraine // Srednerusskii vestnik obshchestvennykh nauk. 2010. №4. S. 144-147.
20. Pichkhadze Sh. Gruziya posle noyabrya 2003 goda: dostizheniya, tendentsii Tsentral'naya Aziya i Kavkaz. 2005. № 1(37). S. 77-84.
21. Pocheptsov G. G. Revolyutsiya.com. Osnovy protestnoi inzhenerii. M.: «Evropa», 2005. 532.
22. Sakhigoryaev V. Kh., Kotov S. V., Ponedelkov A. V. Imativnaya priroda fenomenologii «Oranzhevoi revolyutsii» na Ukraine // Vlast'. 2016. №10. S. 198-204.
23. Smirnov D. N. Realizatsiya sredstv delegitatsii v khode oranzhevoi revolyutsii. // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, Politologiya. 2008. T. 7. № 5(45). S. 171-177.
24. Sulaberidze Yu. K kharakteristike «revolyutsii roz»: priroda politicheskogo raskola // Tsentral'naya Aziya i Kavkaz. 2007. №1 (49). S. 85-99.

25. Trifonov A. S. «Revolutsii» v Ukraine (2004) i Respublike Belarus' (2006): sravnitel'nyi analiz. // Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki. 2014. № 10-2 (48). S. 185-191.
26. Shul'ts E. E. Tekhnologii bunta: «tsvetnye revolyutsii» i «arabskaya vesna» // Ugrozy i bezopasnost'. 2014. № 19 (256). S. 46-54.

ОБ АВТОРАХ

Тупаев Андрей Васильевич, старший преподаватель Кафедры теоретической и прикладной политологии Института философии и социально-политических наук Южного федерального университета, bio-412@yandex.ru, 8 904-441-77-84

Tupaev Andrey Vasilyevich, Senior lecturer of the Department of Theoretical and Applied Political Science of the Institute of Philosophy and Social and Political Sciences of the Southern Federal University, bio-412@yandex.ru, 8 904-441-77-84

Маркин Роман Юрьевич, студент очной формы обучения по направлению Подготовки 41.03.04 «Политология» (академический бакалавриат) «Южный федеральный университет» romarkin97@yandex.ru, 8-989-722-53-20, г. Ростов-на-Дону, пер. Днепроvский, 116

Markin Roman Yurievich, Full-time student in 41.03.04 «Political Science» (academic baccalaureate) «South Federal University», romarkin97@yandex.ru; 8-989-722-53-20, Rostov-on-Don, per. Dneprovsky, 116

ПРЕДПОСЫЛКИ ЦВЕТНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ (НА ПРИМЕРЕ ГРУЗИИ И УКРАИНЫ): СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

А. В. Тупаев, Р. Ю. Маркин

В веке информационных технологий и их глобального доминирования произошла эволюция, трансформация технологий смены политической власти. В результате этих процессов появилось новое социально-политическое явление, которое с начала XXI века стали называть «цветной революцией». «Цветная революция» - это совокупность технологий по ненасильственной смене властвующих элит с использованием достижений «мягкой силы». Создателем теории ненасильственного сопротивления власти по праву считается американский ученый Джин Шарп, который выделил 198 метод ненасильственного сопротивления власти [6, с. 33-40]. Отмечу, что основные черты «цветных революций» существенно отличаются от специфики классических революций 17-20 вв., что подогревает интерес к исследованию данного феномена.

«Цветные революции», как правило, реализуются в странах с неустойчивой экономикой и нестабильными политическими режимами преимущественно в Восточной Европе, Ближнем Востоке, Центральной Азии и Северной Африке [17, с. 7]. Одними из таких стран на постсоветском пространстве стали Грузия и Украина, «цветные революции» в которых имеет весьма схожие особенности.

THE PREMISE OF COLOR REVOLUTIONS IN THE FORMER SOVIET UNION REPUBLICS (USING THE EXAMPLES OF GEORGIA AND UKRAINE): COMPARATIVE ANALYSIS

A. V. Tupaev, R. Yu. Markin

After the collapse of the Union of the Soviet Socialist Republics in a number of countries on the post-Soviet territory there was a change of ruling elites, subsequently dubbed the. The scientific relevance of the research of these events is increasing year by year in accordance with the growing number of the countries affected by «revolutions» with very similar political scenarios and technologies. Because of the crises in the Soviet Union followed by those in several sovereign States in the late 1980s and mainly due to the failure of the main cohesive ideology there was a significant transformation of political regimes with the processes of democratization implementing these reforms. However, it led to many fundamental socio-economic and political problems. In fact, the governments acquired authoritarian features and the «Revolution of Roses» in Gorgia was followed by the «Orange Revolution» in Ukraine one year later. Particular conditions of these «revolutions» are practically similar ant it will be proven in the given article through their detailed analysis.

Е. С. Гундарь [El. S. Gundar]
И. М. Пальцев [I. M. Paltsev]

УДК 325

НОВЫЕ ФОРМЫ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЮГА РОССИИ)

NEW FORMS OF YOUTH POLITICAL ACTIVITY IN THE RUSSIAN FEDERATION (ON THE EXAMPLE OF THE SOUTH OF RUSSIA)

Статья посвящена исследованию политической активности молодежи, социально-политических ценностей и установок, формированию политических практик, которые являются необходимыми условиями для эффективного государственного управления и обеспечения безопасности современного государства. В статье представлены результаты социологического опроса участников Северо-Кавказского молодежного форума МАШУК – 2015.

The article is devoted to research political activity of the youth, social and political values and attitudes, the formation of political practices that are essential for effective governance and ensuring the security of the modern state. The article presents the results of a poll of participants of the North Caucasian Youth Forum Mashuk – 2015.

Ключевые слова: молодежь, молодежная политика, Юг России, ценности, политическая активность, мягкая сила, патриотизм.

Key words: youth, youth policy, the South of Russia, values, political activity, soft power, patriotism.

Молодежь и наиболее активная ее часть – студенческая среда – в разные периоды истории играла неординарную роль в структуре общества. Стремительное нарастание интенсивности политических акций западной молодежи приходится на период 60–70 х. гг. прошлого столетия. Приобретая форму политического протеста, политические акции молодежи США и Западной Европы сформировали, по мнению Г. Маркузе «нового человека», нового типа личности с новыми формами сознания и действия, свободного от репрессивных потребностей, жестокости, насилия, грубости, с радикальной переоценкой ценностей [1].

Это было время, когда инфокоммуникационное доминирование только начинало пронизывать политические организации, потоки идей и образов начинали формировать основную логику политической структур, – и парадокс заключается в том, что политическая активность европейской молодежи была направлены против самой философии «общества потребления».

Присущий инновационной потенциал молодежи проявляется в каждую эпоху, но особенно остро в резко выраженном критическом отношении к окружающей действительности, юношеский максимализм требует быстрых изменений сложившихся социально-политических отношений. В начале 1990-х гг. калейдоскоп событий привел к коренной перестройке государственного строя, что сопровождалось появлением анонии в обществе, «духовным вакуумом», потерей ценностных ориентаций. На место десятилетиями отточенной советской властью идеологии не пришло никакой смены. Идея «рынок во всем» только увеличивала клубок проблем. Все деструктивные группировки мира: радикальные субкультуры, религиозные секты и т.д. нашли себе место в российском пространстве, нацелив свои механизмы влияния на молодое поколение.

Молодежь в большей степени аполитичная, приобретала опыт негативных социально-политических практик. Особо уязвима она оказалась в сложившихся условиях Юга России, подвергаясь влиянию геополитических структур влияния транснационального характера, преступных группировок, финансируемых международными террористическими организациями [2, с. 67-68]. В конце 90-х гг. XX в. социально политическую ситуацию исследователи характеризовали как «периферия как христианской, так и исламской цивилизаций, регион, где ярко проявляется их противоречие. Главные стержневые различия генерируют внутренние скрытые процессы, плоды которых вырываются наружу в виде неприглядных и жестоких антагонизмов жителей региона» [3, с. 113-131]. Юг России является самым полиэтническим регионом РФ, включающим разнообразие самобытных культур. Сложившиеся противоречия потребовали формирования государственной молодежной политики, создания для нее условий, способствующих активизации ее внутреннего потенциала в направлении ее собственного развития и преодоления кризисных явлений в обществе. Два федеральных округа Южный и Северо-Кавказский были образованы Приказом Президента РФ Д. А. Медведева в 2010 г.

Государственная поддержка молодежной политики представляет собой «систему мер нормативно-правового, финансово-экономического, организационно-управленческого, информационно-аналитического, кадрового и научного характера, реализуемых на основе взаимодействия с институтами гражданского общества и гражданами, активного межведомственного взаимодействия, направленных на гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание молодежи, расширение возможностей для эффективной самореализации молодежи и повышение уровня ее потенциала в целях достижения устойчивого социально-экономического развития,

глобальной конкурентоспособности, национальной безопасности страны, а также упрочения ее лидерских позиций на мировой арене» [4].

Ориентация на активную поддержку молодежных проектов закреплена в основных нормативных документах федерального уровня: «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», «Основах государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года», Постановление Правительства Российской Федерации от 10.09.2012 г. № 897 «О Национальном координационном совете по поддержке молодых талантов России, Приказ Росмолодежи от 08.05.2015 г. № 63 «О ведомственных наградах Федерального агентства по делам молодежи» и др. [5].

Все принимаемые документы ориентированы на поддержку различных ассоциаций, групп молодежи, исходя из их социального положения, профессиональных интересов, проблем. Объектом пристального внимания государства в рамках госпрограмм по реализации молодежной политики, как в регионах, так и на федеральном уровне в целом, является молодежь – как благополучная, инновационная, так и подвергшаяся различного рода девиациям [6, с. 6].

Именно поэтому, реализуемая сегодня государственная системная программа работы с молодежью поддерживает инновационные формы политической активности молодежи, форумы, фестивали, ассоциации и др.

Необходимо также развивать молодежное предпринимательство. Заместитель председателя Совета Федерации Е. Бушмин уверен, что общество от этого только выиграет. Выступая на Всероссийском молодежном образовательном форуме «Территория смыслов на Клязьме» он отметил, что необходимо на законодательном уровне определить молодежное предпринимательство, его четкие критерии. Закрепив такие нормы, государство сможет оказывать адресную финансовую поддержку наиболее перспективным проектам молодых предпринимателей [7, с. 7]. Большие надежды парламентарии связывают с созданием особых территорий опережающего развития (например, Курилы, Дальний Восток и т.д.).

Обратимся к другому молодежному форуму Машук, который в 2016 г. отметил свое пятилетие. Проекты, разрабатываемые участниками форума, вошли в программу развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 г.

Общероссийский форум молодежных проектов «Машук» интегрирует ежегодно 2450 участников, выделяя 125 грантов. Сама форма подобной позитивной практики организации молодежи призвана формировать молодежную элиту, развитие лидерских качеств, вовлечение молодежи Северного Кавказа в политические процессы и развитие региона, популяризация ценностей патриотизма мотивация к активной гражданской позиции и здоровому образу жизни, создание общественных, патриотических и спортивных достижений [8].

В 2015 г. проведено социологическое исследование среди молодежи Юга России молодежного форума «Машук-2015» [9]. Полученные результаты показали уровень информированности, характер источников информации и уровень вовлеченности молодежи в политические практики. Исследование подтвердило большой сегмент инфокоммуникационных форм объединений в группы молодежи, однако по вопросам общественно-политической ситуации в мире и России традиционные новостные блоки ТВ-программ заняли в ранге первую позицию (55 %), Интернет-сайты (34 %), социальные сети (31 %), пресса (25 %), блоги (10 %), общение с друзьями, родственниками (9,6 %), радио (9 %), зарубежные информационные ресурсы (5,3 %), социально-гуманитарные дисциплины в вузе (4,3 %). Наименьшее информационное влияние на социально-политический актив региона, по результатам исследования, оказывают агитаторы (1,9 %), встречи с кандидатами (1,4 %), предвыборные листовки (1 %).

Современная молодежь преимущественно активно интересуется политикой, используя различные каналы получения информации (Интернет, блоги, телевидение, реклама, новостные блоки информации, газеты и журналы и т.д.). Радикальные настроения способны молниеносно захватить интернет-аудиторию. С помощью Интернета в разных регионах мира, и России, в том числе, возможно информирование, обращение к массовой, причем в большей массе молодежной аудитории, распространение панических настроений, формирование образа врага.

Руководители ведомств, гражданские лидеры способны оказать существенное влияние на молодежь с целью предупреждения вовлечения в экстремизм. Наряду с известными факторами активизации экстремизма в молодежной среде (социально-экономические, политико-правовые, психолого-физиологические, идеологические, религиозные), в последние несколько лет особое звучание получила проблема искажения истории, переоценка результатов исторической реальности и, как следствие, провоцирование молодежи. Так, после публикации в интернете списков уполномоченных сотрудников сталинских времен, в обществе с новой силой разгорелась дискуссия. Риски здесь заключаются не в самой дискуссии – это необходимая составляющая гражданского общества, а в неготовности молодежи во многом составить комплексное мнение о столь болезненных для российского государства фактах.

Оптимизм внушают результаты опросов, демонстрирующих приверженность современной молодежи идеям солидарного общества и сильного государства [10; 11]. Кроме того, в целом у российской молодежи, можно утверждать, выражено чувство национальной идентичности, связанное с гражданственностью и развитым национальным самосознанием. При ответе на вопрос: «В какое время вы хотели бы жить?» – ответ молодых людей до 30 лет – в «путинскую эпоху» [12].

Результаты проведенного нами исследования [9] подтвердили, что в целом молодежь Юга России отличается сформированным гражданским сознанием в условиях демократического общества и осознает себя как активного участника преобразований современного российского общества. Понимание того, что каждый народ столетиями формировал свои уникальные ценности, традиции, обычаи, но основной стержень, на котором зиждутся нравы любого народа – это общечеловеческие ценности, респонденты продемонстрировали через позитивный набор ценностных ориентаций. Образ «Кавказ – наш общий дом» занял свою нишу в системе ценностей молодежи Юга России.

Отвечая на вопрос о наиболее значимых ценностях их личной жизни, молодые люди в числе приоритетных позиций указали «здоровье», «крепкую семью», «интересную работу», «материальный достаток», «возможность реализовать свои таланты и способности», «карьеру», «преданных друзья» и «качественный досуг».

Интересно, что при этом в доминирующей степени основой для поведения выступают нормы морали (44,2 %) и законы РФ (18,4 %). В меньшей степени молодежь – обычаи и традиции моего народа (17,7 %), религиозные нормы (16,3 %) [9].

Исследователи определили понимание гражданственности молодыми людьми, проживающими в поликультурном пространстве СКФО. Понятие «быть гражданином» коррелирует с понятиями «активная жизненная позиция», «социальная ответственность», «совесть, вежливость», «уважение», «инициативность ответственность добросовестность», «искренность, справедливость», «патриотизм».

Интересную картину дает анализ ответов участников опроса на вопрос о предложении стать членом какой-либо политической организации. Политическая молодежная элита Юга России ответила, что: «Я уже являюсь членом политической организации» (14,7 %), «Я думаю над тем, чтобы вступить в какую-либо организацию в ближайшее время» (17 %), «В принципе, я не против стать членом какой-либо политической организации, но не сейчас» (30 %), «Я не хочу вступать ни в какую организацию» (28,3 %), «Затрудняюсь ответить» (9,3 %).

На вопрос «Лично Вам приходилось за последний год участвовать в общественной и политической жизни?» ответы респондентов распределились следующим образом: участвовал в общественной деятельности в вузе – 32,5 %, в выборах – 31 %, в проведении избирательных компаний – 11,7 %, в деятельности общественных организаций – 26,3 %, в благотворительных акциях – 23,1 %, в деятельности профсоюзных организаций – 19,9 %, в митингах, демонстрациях, пикетах, забастовках – 17,9 %, в деятельности политических партий – 8,6 %, в деятельности религиозной общины – 8,2 %, в благоустройстве, субботниках – 15,6 %. А также 18,9 % процентов респондентов являются абсентеистами, ответили: «Ни в чем подобном не участвовал».

Представленные ответы подтверждают то, что молодежные лидеры Юга России осознают и выступают носителем гражданско-патриотических ценностей, установок ориентированных на развитие государственно-патриотических, интеллектуально-нравственных и других качеств, в условиях поликультурной среды, формируют направленность на развитие гармоничных отношений с представителями различных этнических групп на основе взаимной открытости, интереса, терпимости и социальной поддержки.

Культурные традиции многонационального Юга России выступает цивилизационной основой для укрепления единства российской гражданской нации. Молодые люди, приобретшие подобные позитивные социально-политические практики займут социальные ниши по всему Северному Кавказу и России. Они будут показывать пример гражданственности, доброжелательности и сотрудничества.

Не случайно, по опросу, проводимому ВЦИОМ 18–19 июня 2016 г. в 9 федеральных округах России, в 130 населенных пунктах, в 46 областях, краях и республиках, в том числе, и на Юге России 46 % респондентов на вопрос: «Считаете ли Вы себя патриотом России?» ответили «Безусловно, ощущаю», 34 % опрошенных заявили «Скорее ощущаю». 12 % респондентов не ощущают себя патриотами России, судя по их ответам, 6 % – по их мнению «Безусловно, не ощущают себя патриотами» и 2 % опрошенных затруднились с ответом [13, с. 22].

Тот же опрос показал, что граждане России гордятся историей России (90% респондентов), сильной армией, военной мощью страны (90 %), культурой, искусством страны (88 %), российской наукой, учеными (82 %), российским спортом, спортсменами (75 %), позицией России на международной арене (72 %), уровнем (качеством) жизни населения (19 %) [14, с. 2].

Отметим, что согласно переписи населения 2010 г., в РФ живут представители 193 народов. Несмотря на разницу культур, вероисповеданий, этносы в целом хорошо уживаются вместе (для объективности укажем постоянно присутствующие этнополитические конфликты, в том числе, на Юге России). Существуют общенациональные праздники, например, относительно молодой праздник – 4 ноября. Его начали отмечать с 2005 г. Народное единство не раз и не два помогало нам выстоять и победить. История показывает, что в 1612 г. освободить Москву от польско-литовских захватчиков под предводительством Кузьмы Минина и Дмитрия Пожарского пошли представители всех народов страны. И эта общая победа. И это праздник 4 ноября «нужно всячески пропагандировать и наполнять его содержанием» [14, с. 6].

9 мая – День Победы – праздник, который сегодня объединяет не только регионы России, но и весь мир. Гражданская акция «Георгиевская ленточка» объединяет граждан и память поколений не только в России, странах СНГ, но и в ЕС, США, Израиле и т.д. Когда миллионы россиян прошли «Бессмертным полком» по улицам своих городов, эту акцию поддержали также во многих странах мира: люди с фотографиями своих отцов и дедов, участвовавших во Второй мировой войне, вышли в США и Европе. Необходимо искать точки объединения, а не разъединения.

Директор Института политических исследований Сергей Марков справедливо отмечает: «Да, в стране существует классовое и культурное неравенство... И с первого взгляда неясно, что может объединить бедного и богатого человека, но тем не менее у них есть много общего. Во-первых, это то, что они говорят на русском языке и чтут память о победах русского народа и народов России, во-вторых, и бедный, и богатый могут считать, что в стране должна быть жесткая и строгая власть, а представители разных национальностей должны уважать друг друга и не должно быть дискриминации по национальному признаку...» [14, с. 3].

Так, политические практики (реализуемые как государством, так и гражданским обществом в России) по формированию патриотизма, гражданственности среди молодежи находят, безусловно, свой отклик у молодого поколения, происходит политическая социализация молодого поколения.

Социально-политические установки и позитивная политическая активность – ориентированность на определенные модели поведения в социально-политической сфере – представляют собой результат интеграции молодыми людьми общественных ценностей, целенаправленно сформированных современной государственной политикой в пространстве их гражданской социализации.

Актуальная сегодня концепция «гибкой власти» американского политолога Дж. Ная определяет три источника «гибкой власти»: культура; политические ценности; внешняя политика, имеющая моральный авторитет [15, с. 37-38]. Концепция основана на том, чтобы заставить противника захотеть сделать то, что вам нужно, используя стратегию привлекательности, а не противоборства (эта концепция используется в настоящее время США в том числе и в отношении военного блока НАТО и проводимой им политики).

Современная Европа, столкнувшись с «миграционным вопросом», оказалась не готова выработать эффективную модель политического управления, отвечающую вызовам глобальных угроз. Крах концепции «мультикультурализма и толерантности», возросшая угроза терроризма со стороны международных террористических организаций привели к утрате способности привлекать других и управлять общественным мнением. Отсюда со всей очевидностью следует вывод: российские политики должны активнее искать методы противодействия глобальным угрозам, работать над новыми методами и механизмами профилактики и предотвращения рисков различного уровня. Креативный подход найден в русле стратегии «непрямых действий», содержащую, в том числе, активную работу с молодежными ассоциациями. Но самое главное – позитивные политические практики молодежи Юга России способствуют укреплению политической системы, развитию гражданского общества и предотвращение его социальных расколов.

В сложившихся условиях позитивные политические практики, созидательная политическая активность молодежи Юга России способны стать элементом «гибкой власти» российского государства. Действительно, если культурные достижения страны способны вдохновлять другие народы, то политическим лидерам этой страны проще убедить другие народы в значимости своих политических целей. Если культурные ценности и идеология страны привлекательны, то и другие страны могут с готовностью последовать за ними.

ЛИТЕРАТУРА

1. Marcuse G. One-dimensional man. Boston, 1964.
2. 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.
3. Морозова Е. В. Современная политическая культура Юга России // Полис. 1998. №6. С.113-131.
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.11.2014 № 2403-р «Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года. «Собрание законодательства РФ», № 50, ст. 7185.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2008. № 47. Ст. 5489.
6. Зубок Ю. А. Молодежь и молодежная политика в современном российском обществе. М.: ИТД «ПЕРСПЕКТИВА», 2016. 166 с.
7. Иванов Е. Молодежное предпринимательство пора определить законодательно // Парламентская газета. 2016. №30 (2752). 5-11 августа.
8. Северо-Кавказский молодежный форум. Официальный сайт. <http://www.xn--80auecjmsdglb.xn--p1ai/>
9. Модели демонстрации гражданственности студенчества юга России: информационный бюллетень / Сост. Паслер О. В., Шульга М. М. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. 120 С.
10. Карта молодежных форумов 2015 [Электронный ресурс] // URL: <http://nasha-molodezh.ru/spec/karta-mf-2015> (дата обращения 12.02.2017).
11. Меликов: На Северном Кавказе нет религиозных конфликтов // Кавполит. 24.03.2016. URL: http://kavpolit.com/articles/melikov_na_severnom_kavkaze_net_religioznyh_konfli-24425/(дата обращения: 12.02.2017).
12. Размытое поколение // Огонек. №45 от 14.11.2016 г.
13. Михайловская М. Патриотическим воспитанием займутся в масштабах страны // Парламентская газета. 2017. №2 (2773). 20-26 января.
14. Мельник Г. В Госдуме разработают техзадание для закона о российской нации // Парламентская газета. 2016. №41 (2763). 3-10 ноября.
15. Най Дж. Гибкая власть: Как добиться успеха в мировой политике / пер. с англ. В.И. Супруна. Новосибирск: ФСПИ «Тренды», 2006.

REFERENCES

1. Marcuse G. One-dimensional man. Boston, 1964.
2. Gundar' O. N., Galkina E. V., Gundar' E. S. Politicheskii ekstremizm v sovremennom mire. Bezopasnost' i protivodeistvie terrorizmu: Uchebnoe posobie. Stavropol': Izd-vo SGU, 2009. 139 s.
3. Morozova E. V. Sovremennaya politicheskaya kul'tura Yuga Rossii // Polis. 1998. №6. S.113-131.
4. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 29.11.2014 № 2403-r «Ob utverzhdenii Osnov gosudarstvennoi molodezhnoi politiki Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda. «Sobranie zakonodatel'stva RF», № 50, st. 7185.
5. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 17 noyabrya 2008 goda № 1662-r «O Kontseptsii dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda» // Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii. 2008. № 47. St. 5489.

6. Zubok Yu. A. Molodezh' i molodezhnaya politika v sovremennom rossiiskom obshchestve. M.: ITD «PERSPEKTIVA», 2016. 166 s.
7. Ivanov E. Molodezhnoe predprinimatel'stvo pora opredelit' zakonodatel'no // Parlamentskaya gazeta. 2016. №30 (2752). 5-11 avgusta.
8. Severo-Kavkazskii molodezhnyi forum. Ofitsial'nyi sait. <http://www.xn--80auecjmsdg1b.xn--p1ai/>
9. Modeli demonstrirovaniya grazhdanstvennosti studenchestva yuga Rossii: informatsionnyi byulleten' / Sost. Pasler O. V., Shul'ga M. M. Stavropol': Izd-vo SKFU, 2015. – 120 S.
10. Karta molodezhnykh forumov 2015 [Elektronnyi resurs] // Rezhim dostupa: <http://nasha-molodezh.ru/spec/karta-mf-2015> (data obrashcheniya 12.02.2017).
11. Melikov: Na Severnom Kavkaze net religioznykh konfliktov // Kavpolit. 24.03.2016. URL: http://kavpolit.com/articles/melikov_na_severnom_kavkaze_net_religioznykh_konfli-24425/ (data obrashcheniya: 12.02.2017).
12. Razmytoe pokolenie // Ogonek. №45 ot 14.11.2016 g.
13. Mikhailovskaya M. Patrioticheskim vospitaniem zaimutsya v masshtabakh strany // Parlamentskaya gazeta. 2017. №2 (2773). 20-26 yanvarya.
14. Mel'nik G. V Gosdume razrabotayut tekhnadanie dlya zakona o rossiiskoi natsii // Parlamentskaya gazeta. 2016. №41 (2763). 3-10 noyabrya.
15. Nai Dzh. Gibkaya vlast': Kak dobit'sya uspekha v mirovoi politike / per. s angl. V.I. Supruna. Novosibirsk: FSPI «Trendy», 2006.

ОБ АВТОРАХ

Гундарь Елена Сергеевна, канд. полит. 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

Пальцев Иван Михайлович, аспирант очной формы обучения по направлению, подготовки 41.06.01 Политические институты, процессы и технологии ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», ivan-paltsev@mail.ru, 8-962- 002- 52- 52, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1

Paltsev Ivan Mikhailovich, Postgraduate, full-time towards training. Training 41.06.01 - Political institutes, processes and technologies in «North-Caucasian Federal University», ivan-paltsev@mail.ru, 8-962-002-52-52, Stavropol, st. Pushkina 1

НОВЫЕ ФОРМЫ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЮГА РОССИИ)

Е. С. Гундарь, И.М. Пальцев

Статья посвящена анализу политической активности молодежи, её ценностей и установок, функционированию политических практик, которые являются необходимыми условиями для эффективного государственного управления и обеспечения национальной безопасности современного государства. В статье представлены результаты социологического опроса участников Северо-Кавказского молодежного форума МАШУК – 2015. Особое место отводится вопросу о гражданственности и патриотизме современной российской молодежи. В статье авторы сделали акцент на политологическом анализе эмпирического материала, собранного авторами методом включенного наблюдения во время работы молодежного форума Машук-2015, а также контент-анализе источников (СМИ, Интернет-сайтов и др.) по молодежной активности на Юге России.

NEW FORMS OF YOUTH POLITICAL ACTIVITY IN THE RUSSIAN FEDERATION (ON THE EXAMPLE OF THE SOUTH OF RUSSIA)

E. S. Gundar, I. M. Paltsev

The article is devoted to analyze the political activity of young people, its values and attitudes, the functioning of the political practices that are essential for effective governance and ensuring the national security of the modern state. The article presents the results of a poll of participants of the North Caucasian Youth Forum Mashuk – 2015. A special place is given to the issue of citizenship and patriotism of modern Russian youth. The authors have focused on the political analysis of the empirical material collected by the authors of observation during the Youth Forum Mashuk-2015, as well as content analysis of sources (media, Internet sites, and others.) for the youth activity in South Russia.

Г. В. Косов [G. V. Kosov]

УДК 323.1

НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И ЭТНОРЕЛИГИОЗНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ АДЫГО-АБХАЗСКИХ И ТЮРКСКИХ НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА И КРЫМА

SOME TRENDS IN INFORMATION SUPPORT OF NATIONAL CULTURAL AND ETHNORELIGIOUS SELF-DETERMINATION ADHYGE-ABKHAZ AND TURKIC PEOPLES OF THE NORTH CAUCASUS AND CRIMEA

В статье на основе анализа более 300 статей размещенных в интернет-ресурсах СКФО и Крыма в течение первого полугодия 2017 года выделяются основные темы в освещении проблем национально-культурного и этнорелигиозного самоопределения адыго-абхазских и тюркских народов Северного Кавказа и Крыма. Обозначаются проблемные точки, формулируются предложения по оптимизации управленческих процессов в регионах.

In the article, based on the analysis of more than 300 articles posted in the Internet resources of the North Caucasus Federal District and the Crimea during the first half of 2017, the main topics are highlighted in covering the problems of ethnic-cultural and ethno-religious self-determination of the Adyghe-Abkhaz and Turkic peoples of the North Caucasus and Crimea. Denomination points are identified, proposals for optimization of managerial processes in the regions are formulated.

Ключевые слова: национально-культурное самоопределение, этнорелигиозное самоопределение, Северный Кавказ, Крым, СКФО, ЮФО, этнополитический процесс, адыго-абхазские народы, тюркские народы, гражданское единство, российская нация.

Key words: national and cultural self-determination, ethnoreligious self-determination, the North Caucasus, the Crimea, the North Caucasus Federal District, the Southern Federal District, the ethno-political process, Adyghe-Abkhazian peoples, the Turkic peoples, civil unity, the Russian nation.

Статья подготовлена в рамках исполнения проекта № 31.9430.20UIHM по Государственному заданию Министерства образования и науки РФ «Национально-культурное и этнорелигиозное самоопределение адыго-абхазских и тюркских народов на Северном Кавказе, в Крыму в условиях упрочения гражданского единства российской нации».

Проблемы национально-культурного и этнорелигиозного самоопределения, в том числе, и адыго-абхазских и тюркских народов находятся в центре внимания северокавказских и ставропольских СМИ. Исследования публикаций по данной тематике (в том числе и их контент-анализ с выявлением соответствующих лексем) являются значимым направлением политологических изысканий. Их актуальность обусловлена тем, что информационный портрет этнических групп и межэтнических отношений крайне важен с точки зрения создания общественного мнения и общественного настроения.

Целевые публикации опосредованно и непосредственно относящиеся к процессу национально-культурного и этнорелигиозного самоопределения, в том числе, адыго-абхазских и тюркских народов (в широком его понимании) фиксируются, в частности, в таких популярных электронных ресурсах как «Кавказ сегодня», «КавПолит», «Кавказский узел», «Вестник Кавказа», «Кавказский дневник», «Крымское информационное агентство» и РИА Новости Крым.

Информационный портрет этнических и конфессиональных групп, национально-культурных и религиозных общественных организаций, региональных и местных этнических сообществ абазин, кабардинцев, адыгейцев, черкесов, балкарцев, карачаевцев, татар, турок-месхетинцев, крымских татар, проживающих в Ставропольском крае, Республике Адыгея, Кабардино-Балкарской Республике, Карачаево-Черкесской Республике, Республике Дагестан и Республике Крым отличается некоторой односторонностью. Анализ информационных единиц СМИ позволяет говорить о том, что основной темой является «историческая память и боль», «черкесский вопрос», «возрождение народа».

Симптоматичной является особенность публикаций «этнических СМИ», имеющих негативный контент, т.е. те, которые отражают экстремистские и террористические проявления. В них не указывается этническая принадлежность человека, что соответствует правовым и морально-нравственным принципам обеспечения прав гражданина РФ и принципам функционирования СМИ в РФ. Отказ от информационного фиксирования этнической и религиозной принадлежности в СМИ (которая была распространена в 90-е гг. – начале 2000-х гг.) не дает фактической ситуации развиваться в информационном поле (и не только) в русле этнических интерпретаций,

в том числе, и конфликтогенных. Например, в интернет-издании «Кавказский узел» встречаются такие заголовки: «Нальчанин обвинен в призывах к экстремизму» (25 мая 2017 г., <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303280/>), «Нальчанин обвинен в причастности к сирийским боевикам» (15 мая 2017 г., <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302725/>). Месседж о том, что терроризм (экстремизм) не имеет этнического или регионального лица воспринят журналистами «этнической журналистики».

Нальчанин – житель Нальчика, не житель КБР, ни тем более, «лицо кавказской национальности». В то же время очевидно, что использование название города в качестве идентификационного маркера того или иного человека, обвиненного в преступлении, не может в полной мере исключить из информационного и общественного дискурса проблему этнической и религиозной принадлежности. Налицо не очень удачная попытка определить новые параметры для идентификации конкретного человека.

В публикациях, отражающих правозащитный процесс, часто делается акцент на этнической принадлежности героя информационного повода. Так, Кавказский узел 16 января 2017 в публикации «Аднан Хуаде» связал его уголовное преследование с защитой прав черкесов (16 января 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/296036/>). Информационная единица говорит о А. Хуаде как о черкесском активисте, которого, по его словам, «преследуют за отстаивание права своего народа на признание геноцида черкесов». В этой же статье подчеркивается, что «власти России до сих пор не приняли решения о признании геноцида черкесов во время войны», что усиливает драматизм публикации, настраивая восприятие читателя на априори праведное повеление героя и изначально предвзятое отношение к нему со стороны структур власти. Такая трактовка информации может быть использована деструктивными элементами для претесной мобилизации части населения

На анализируемых интернет-порталах часты информационные материалы о проблемах переселения соотечественников из зарубежных государств – Сирии, Ирана, Ирака, Ливии, Турции – (адыгейцев, кабардинцев, черкесов, в частности) в республики Северного Кавказа и в Крым. Так, на сайте «Кавказский дневник» приводится мнение региональных чиновников о трудностях, с которыми сталкиваются территории Северного Кавказа. Глава Республики Ингушетия Ю.-Б. Евкуров отмечает, что опасность от переселения для республики в том, что увеличится уровень безработицы, и так большой по сравнению со многими российскими регионами (уровень безработицы в Ингушетии – 27,1 %). Более того, «не все жители региона имеют комфортные условия проживания, землю, жилье, при этом, в Ингушетии отмечается большой рост рождаемости». В свою очередь Председатель правительства Республики Дагестан А. Гамидов акцентирует внимание на том, что «приток переселенцев может привести к обострению внутренней ситуации и социальному взрыву» (уровень безработицы в Дагестане – 12,6 %). Высокая плотность населения в КБР также является препятствием массовому привлечению соотечественников-переселенцев в республику (уровень безработицы в КБР – 11,7 %) («На Северном Кавказе не готовы принимать участников госпрограммы переселения соотечественников» 26.06.2017 г. источник: <http://kavkazblog.ru/2017/06/26/государственная-программа-переселен/>). Крым тоже обратился в Правительство РФ с просьбой «о выходе из государственной программы по добровольному переселению соотечественников» («Крым предложил разработать проект программы по переселению соотечественников» 05.07.2017 г., источник: <https://kianews24.ru/news/krimu-predlozhili-razrabotat-proekt/>).

Существенный блок публикаций посвящен институированию национально-культурных организаций, фондов, центров – площадок национально-культурного самоопределения адыго-абхазский и тюркских народов Северного Кавказа и Крыма. В СМИ чаще всего упоминаются такие организации и объединения как Фонд содействия развитию карачаево-балкарской молодежи «Эльбрусоид», Совет старейшин черкесов-шапсугов, Совет старейшин черкесского народа, Совет старейшин балкарского народа, республиканское отделение Ассоциации жертв политических репрессий, Конгресс карачаевского народа, Адыгэ Хасэ, Общественная организация «Къырым бирлиги».

Деятельность этих организаций в публикациях связывается с выполнением ими следующих функций: просветительно-благотворительная, правозащитная, поддержание и актуализации исторической памяти, объединение разделенных и разобщенных частей соответствующих народов, субъективирование адыгов (черкесов) и тюрков в международных отношениях, исполнение законов и международных актов в отношении разделенных народов, малочисленных народов, репрессированных народов и соотечественников за рубежом

Так, глава общественной организации «Адыгэ Хасэ» Адыгей А. СОХТ, Кабардино-Балкарский правозащитный центр говорят о том, что в настоящее время нарушаются права российских соотечественников – сирийских черкесов. В связи с этим Кабардино-Балкарский правозащитный центр направил обращение к генпрокурору Ю. Чайке «с просьбой дать правовую оценку позиции российского МВД, отказавшегося признать сирийских черкесов соотечественниками за рубежом» («Генпрокуратура не намерена давать оценку позиции МВД России по проблемам сирийских черкесов» 05 апреля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/300431/>).

В «Кавказском узле» 2 июня 2017 г. в статье «Хатажуков заявил о задержании Гвашева за молебен в День памяти адыгов» (2 июня 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303669/>) упоминается Совет старейшин черкесов-шапсугов и его бывший глава, который был задержан после участия в траурном молебне в День памяти адыгов. В статье напоминают, что именно он «активно борется за признание черкесов коренным народом, а также внесение их в устав Краснодарского края».

Еще в одной статье в этом же издании деятельность Совета старейшин черкесов-шапсугов и лично Р. Гвашева (бывший председатель Совета старейших черкесов-шапсугов) с организацией несогласованной акции в День

памяти адыгов («Гвашев назвал издевательским преследование за молебны в День памяти адыгов» 2 июня 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303679/>). При этом в публикациях читателей информируют о том, что «Кавказская война 1763-1864 годов поставила адыгские народы на грань исчезновения...».

Отметим, что Кавказская война, как фундаментальный сюжет, вокруг которого могут формироваться все остальные эпизоды исторической памяти адыго-абхазских народов, является наиболее частым информационным поводом в СМИ Северного Кавказа, о чем свидетельствуют названия информационных единиц («Беслан Теуважев: полиция изъяла траурные ленты черкесов» 21 мая 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303023/>; «Черкесское шествие в Стамбуле завершилось возложением венка к генконсульству России» 22 мая 2017 г., ИСТОЧНИК: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303052/>; «Шествие в День памяти и скорби по жертвам Кавказской войны прошло в Майкопе» 21 мая 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303042/>). По мнению активистов национально-культурных движений адыгов (черкесов), День памяти Адыгов является веским фактором единства («Нальчане назвали День памяти адыгов веским фактором единства» 21 мая 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303030/>).

В публикации «Участники митинга в Нальчике потребовали полной реабилитации балкарцев» говорится об организации Советом старейшин балкарского народа митинга памяти, посвященному 73-летней годовщине со дня насильственного выселения балкарцев, на котором представитель Совета И. Сабанчиев акцентировал внимание на том, что «балкарцы сейчас должны объединиться и добиться полной реабилитации, иначе они перестают существовать как этнос». При этом он обратил внимание собравшихся на то, что «добиваться полной реабилитации балкарцев нужно на основании принятых в России законов».

На этом же митинге выступил кабардинец (этническая принадлежность подчеркнута им самим в выступлении) М. Шахмурзов, который является председателем республиканского отделения Ассоциации жертв политических репрессий. В своем выступлении он подчеркнул необходимость объединения усилий всех репрессированных, несмотря на их этническое происхождение (8 марта 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/298883/>).

Проблема реабилитации репрессированных народов является одной из основных на анализируемых интернет-ресурсах СКФО («Депортация балкарцев» (9 марта 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/176100/>).

Эта проблема, но в значительно меньшем масштабе, затрагивается на сайте Крымского информационного агентства («В Крыму День памяти жертв депортации проходит без эксцессов», 18 мая 2017 г., источник: <https://kianews24.ru/news/v-krymu-den-pamyati-zhertv-deportacii-prohodit-bez-ekscessov-glava-goskomnaca-rk/>; «В Симферополе помянули жертв депортации», 18 мая 2017 г., источник: <https://kianews24.ru/news/v-simferopole-pomyanuli-zhertv-deportacii/>; «В Крыму предложили ежегодно отчитываться о решении проблем ранее депортированных граждан», источник: <https://kianews24.ru/news/v-krymu-predlozili-ezhegodno-otchityvatsya-o-reshenii-problem-ranee-deportirovannyh-grazhdan/>).

Так, 18 мая 2017 г. в публикации «В Симферополе помянули жертв депортации» (источник: <https://kianews24.ru/news/v-simferopole-pomyanuli-zhertv-deportacii/>) говорится о «возложении цветов к закладному камню на месте будущего памятника жертвам депортации». Симптоматичное уточнение приводится в публикации на сайте РИА Крым «В центре Симферополя зажгли свечи в память о жертвах депортации из Крыма»: Собравшиеся на центральной площади города выложили из зажженных свечей большую карту России. На части «карты», олицетворяющей Крымский полуостров, также были выставлены свечи в форме крымско-татарского национального герба (тамга)». (18 мая 2017 г., источник: <http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110434484.html>).

В контексте проблем депортации и работы с соотечественниками за рубежом интересной является статья «Около 300 крымских татар из Херсонской области хотят получить российское гражданство» (в которой говорится о том, что около «300 крымских татар, проживающих в Херсонской области, обратились к соотечественникам в Крыму за помощью в получении российского гражданства по упрощенной системе» (18 мая 2017 г., источник: <http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110432054.html>).

На фоне акцентирования в СМИ проблемы депортации и реабилитации представляется весьма удачным месседж, направленный на вывод данной проблемы из плоскости политики: «Впервые за всю историю созданы условия, чтобы действительно люди смогли почтить память, как положено, без политики. Для нас главное – чувства людей, поэтому самое важное – чтобы люди смогли отдать дань памяти и уважения» («В Симферополе помянули жертв депортации», 18 мая 2017 г., источник: <https://kianews24.ru/news/v-simferopole-pomyanuli-zhertv-deportacii/>).

Закономерно, что этнические структуры упоминаются в СМИ в контексте территориального и земельного вопроса, остро стоящего на Северном Кавказе и в Крыму. Так, «неурегулированность земельных отношений приобретает в Карачаево-Черкесии «взрывной характер», говорится в резолюции съезда «Конгресса карачаевского народа», потребовавшего от властей решить земельный вопрос» («Конгресс карачаевского народа» потребовал от властей решить земельный вопрос» 26 марта 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/299822/>).

Земельный вопрос стал основным на Общероссийском съезде ногайского народа, который прошел 14 июня в ауле Терекли-Мектеб (Ногайский район Дагестана). На нем были приняты резолюция и обращение к Президенту РФ В. В. Путину, в которых говорится «о нежелании властей Дагестана решить земельную проблему в Ногайском районе и необходимости вмешательства федеральных властей в сложившуюся ситуацию» («Участники

съезда ногайского народа попросили Путина решить земельную проблему» 15 июня 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304355/>); «Участники съезда ногайского народа рассказали о земельном конфликте в Дагестане» 14 июня 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304311/>; «Ногайцы накануне съезда в Дагестане заявили о желании распоряжаться землями Ногайского района» 12 июня 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304166/>; «Участники съезда ногайского народа констатировали усиление противостояния с властями Дагестана» 17 июня 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304488/>).

Общественная организация «Къырым бирлиги» (Крым) фигурирует на крымских интернет-сайтах в контексте реабилитации народов Крыма. Представитель этой организации заявил, что «около 300 крымских татар из Херсонской области хотят получить российское гражданство» (18 мая 2017 г., источник: <http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110432054.html> <http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110432054.html>). Эта же организация проявила активность в связи с тем, что в День памяти жертв депортации она косвенно опровергла критику со стороны противников воссоединения Крыма с Россией, и в первую очередь Меджлиса (массив негативной информации представлен на сайте информационного портала «События Крыма», источник: <http://www.sobytiya.info/>). Были приведены аргументы, опровергающие домыслы об ухудшении положения крымско-татарского населения в Крыму. Было заявлено, что «крымско-татарские предприниматели после воссоединения Крыма с Россией избавились от диктата меджлиса (запрещенной в России организации) и получили возможность вести свой бизнес легально» («С переходом в Россию крымско-татарские бизнесмены нашли новые возможности для бизнеса», 18 мая 2017 г., источник: <http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110433412.html>). Сопредседатель «Къырым бирлиги» Р. Ниметуллаев отметил, что «самое главное, что крымско-татарские предприниматели поняли, что они не зависят сегодня от меджлиса (запрещенной в РФ организации) или от того или иного чиновника, который был навязан меджлисом».

Они стали свободны в своем плавании, они стали выходить на легальный путь. Раньше построили, документов нет, ничего нет, все происходило по воле меджлиса: хочешь жить – становись в общую грядку, мы будем тебя продвигать. Самое главное, прошла узурпация («С переходом в Россию крымско-татарские бизнесмены нашли новые возможности для», 18 мая 2017 г., источник: <http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110433412.html>).

Фонд содействия развитию карачаево-балкарской молодежи «Эльбрусид» упоминается в качестве мецената и поборника сохранения и возрождения культуры и традиций. Так им был организован «первый единый диктант на карачаево-балкарском языке написали около 200 жителей республики из разных городов и районов» («Диктант на карачаево-балкарском языке написали студенты, преподаватели и поэты») Главная цель этой акции, по словам организаторов – «привлечение внимания «органов государственной власти и общественности к проблемам сохранения и развития родных языков» (20 февраля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/298027/>).

Отметим, что в основных законах Республики Адыгея, КБР национальный язык наряду с русским языком имеет статус государственного. По утверждению ряда активистов национально-культурного и этнорелигиозного самоопределения, этот факт игнорируется чиновниками. В анализируемых публикациях утверждается, что «национальные языки блокируются – ими не пользуются чиновники в госучреждениях, а подачу заявления на нем власти расценивают как разжигание межнациональной розни» («В аппарате главы КБР нет человека, который свободно владел бы кабардинским языком» 13.03.2017 г., источник: <http://kavkazblog.ru/2017/03/13/в-аппарате-главы-кбр-нет-человека-кото/>). Так, адыгейский язык, его сохранение и защита стали поводом обращения активистов Адыгеи в республиканский Конституционный суд. Они настаивают, чтобы и бюллетени, и агитация были на русском и адыгейском языках («Активисты в Адыгее поддержали требование печатать избирательные бюллетени на двух языках» 3 февраля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/297133/>).

Глава Координационного совета адыгских общественных объединений М. Чеченов также настаивает, что в Кабардино-Балкарии грубо нарушаются конституционные нормы, в соответствии с которыми «кабардинский и балкарский являются государственными языками». Подобная ситуация объясняется авторами публикации незнанием или плохим знанием местными чиновниками национальных языков и целенаправленной политикой центра по «отношению к национальным языкам» («Активисты в Адыгее поддержали требование печатать избирательные бюллетени на двух языках» 3 февраля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/297133/>).

Абстрактное обвинение Москвы в негативной политике по отношению к национальным языкам и культурам можно рассматривать как попытку разжигания межнациональной розни и должно иметь своевременное реагирование со стороны прокуратуры, а также соответствующих органов исполнительной власти субъектов РФ.

В СМИ отражена традиционно значимая позиция национально-культурных и этнорелигиозных активистов, которая трактует язык как фундамент сохранения и возрождения этноса. В связи с этим на изучаемых интернет-ресурсах много внимания уделялось Дню адыгского языка («Черкесы сочли реформу Эрдогана шансом на решение проблемы ассимиляции» 20 марта 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/299511/>). Не только язык, но и более широко – черкесская этнографическая и этнополитическая символика – является неперенным атрибутом исторической памяти. 25 апреля черкесы отмечали день черкесского флага. В КЧР, РА, КБР и других Северокавказских Республиках Черкесские организации провели конные переходы, автопробеги и иные праздничные мероприятия, которые широко освещались в сми («день черкесского флага» 25 апреля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/223339/>; «Адыгские активисты назвали черкесский флаг символом единства адыгов» 25 апреля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/301673/>).

Эта же позиция отражена и в сообществе тюркских народов, в частности, ногайцев. Вывод о том, что «сохранить ногайскую культуру и язык народа можно, если заинтересовать молодежь в их изучении» сделали зрители после просмотра в Москве документального фильма «Камбак» («Зрители назвали фильм «Камбак» картиной о реальной жизни ногайцев» 3 марта 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/298636/>). Определенную символическую нагрузку несут и этнические виды спорта, развитие которых направлено на сохранение культурных традиций народов Северного Кавказа. Именно этому посвящена публикация «Кавказские диаспоры Турции стали участниками фестиваля «Этноспорт» (16 мая 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302787/>). Определенную символическую нагрузку несут и этнические виды спорта, развитие которых направлено на сохранение культурных традиций народов Северного Кавказа. Именно этому посвящена публикация «Кавказские диаспоры Турции стали участниками фестиваля «Этноспорт» (16 мая 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302787/>). На актуализацию сюжетов исторической памяти направлены публикации, посвященные, казалось бы, отстраненной от «черкесского вопроса» проблеме – сохранение кабардинской породы лошадей и возрождение черкесского наездничества. В связи с этим интересен посыл старшего научного сотрудника Кабардино-Балкарского института гуманитарных исследований, кандидат исторических наук А. Марзая: «Институт наездничества - кавказское рыцарство» («Активисты объединились для возрождения черкесского наездничества» 03 мая 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302062/>).

Совет старейшин черкесского народа как «региональная общественная организация по сохранению самобытности адыгского этноса» упоминается в изучаемых интернет-ресурсах в связи с эксцессом на выборах главы старейшин. Так, 7 апреля на внеочередном съезде организации было принято решение о назначении Абу Банова председателем совета старейшин черкесского народа («Совет старейшин черкесского народа возглавил Абу Баннов» 8 апреля 2017г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/300662/>). Однако «большинство членов Совета старейшин черкесского народа не знали о проведении внеочередного съезда 7 апреля, на котором был назначен новый председатель организации» и было принято обращение к властям с требованием признать прошедший съезд нелегитимным» («Старейшины черкесского народа назвали съезд 7 апреля нелегитимным» 13 апреля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/300987/>). Данный спор закончился тем, что «делегаты внеочередного съезда Совета старейшин черкесского народа, считающие нелегитимным избрание Абу Банова руководителем организации, провели новые выборы председателя» главой Совета выбрали М. Дуарова («Главой Совета старейшин черкесского народа избран Мусса Дауров» 27 апреля 2017 г., источник: <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/301814/>). Отметим, что в ряде публикаций деятельность некоторых общественных организаций этнической и религиозной направленности подвергаются критике. Их обвиняют в сближении с властными структурами, отходе от позиции отстаивания этнических интересов. Однако это может быть актом, направленным на дискредитацию как отдельных людей, так и самих организаций в процессе борьбы за руководящие посты в них. Так, пример с Советом старейшин черкесского народа является весьма показательным. Снижение активности Совета старейшин балкарского народа общественное мнение балкарского сообщества КБР связывает с получением членов Совета от регионального руководства земельных участков и должностей во властных структурах.

Одного из руководителей «Адыге-Хасе» (в публикации отмечается, что он кабардинец) органы власти КБР заинтересовали в «управлении культуры горадминистрации, чтобы он занимался развитием конного туризма» и, более того, «купили активисту-чиновнику служебную машину». Подобные шаги региональных чиновников, как свидетельствуют публикации, направлены на снижение протестной активности национально-культурных организаций кабардинцев в КБР («Тоталитарная Кабардино-Балкария» 19 июня 2017 г., источник: <http://kavkazblog.ru/2017/06/тоталитарная-кабардино-балкария/>).

Итогом обзора интернет-публикаций могут быть следующие рекомендации, связанные с информационным сопровождением выявленных проблем в электронной среде: вывод острых проблем их сферы политики; не допущение политизации земельного вопроса, вопроса реабилитации и т.д.; уход от целенаправленной этнизации, этнической героизации проблем; уход от замалчивания проблемных точек; привлечение в качестве экспертов по проблеме в целях комментирования ситуации авторитетных религиозных и общественных деятелей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нальчанин обвинен в призывах к экстремизму» (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303280/> дата обращения 25.05.2017).
2. Нальчанин обвинен в причастности к сирийским боевикам (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302725/> дата обращения 15.05.2017).
3. Аднан Хуаде (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/296036/> дата обращения 16.01.2017).
4. На Северном Кавказе не готовы принимать участников госпрограммы переселения соотечественников (<http://kavkazblog.ru/2017/06/26/государственная-программа-переселен/> дата обращения: 26.06.2017).
5. Крыму предложили разработать проект программы по переселению соотечественников (<https://kianews24.ru/news/krimu-predlozhili-razrabotat-proekt/> дата обращения: 05.07.2017).
6. Генпрокуратура не намерена давать оценку позиции МВД России по проблемам сирийских черкесов (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/300431/> дата обращения: 05.04.2017).
7. Хатажуков заявил о задержании Гвашева за молебен в День памяти адыгов (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303669/> дата обращения: 02.06.2017).
8. Беслан Теуважев: полиция изъяла траурные ленты черкесов (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303023/> дата обращения: 21.05.2017).

9. Черкесское шествие в Стамбуле завершилось возложением венка к генконсульству России (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303052/> дата обращения: 22.05.2017).
10. Шествие в День памяти и скорби по жертвам Кавказской войны прошло в Майкопе (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303042/> дата обращения: 21.05.2017).
11. Нальчане назвали День памяти адыгов веским фактором единства (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303030/> дата обращения: 21.05.2017).
12. <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/298883/> дата обращения: 08.03.2017.
13. Депортация балкарцев (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/176100/> дата обращения: 09.03.2017).
14. В Крыму День памяти жертв депортации проходит без эксцессов (<https://kianews24.ru/news/v-krymu-den-pamyati-zhertv-deportacii-prohodit-bez-ekscссов-glava-goskompasa-rk/> дата обращения: 18.05.2017).
15. В Симферополе помянули жертв депортации (<https://kianews24.ru/news/v-simferopole-pomyanuli-zhertv-deportacii/> дата обращения: 18.05.2017).
16. В Крыму предложили ежегодно отчитываться о решении проблем ранее депортированных граждан (<https://kianews24.ru/news/v-krymu-predlozhili-ezhegodno-otchityvatsya-o-reshenii-problem-ranee-deportirovannyh-grazhdan/> дата обращения: 10.06.2017).
17. В Симферополе помянули жертв депортации (<https://kianews24.ru/news/v-simferopole-pomyanuli-zhertv-deportacii/> дата обращения: 18.05.2017).
18. В центре Симферополя зажгли свечи в память о жертвах депортации из Крыма (<http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110434484.html> дата обращения: 18.05.2017).
19. Конгресс карачаевского народа потребовал от властей решить земельный вопрос (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/299822/> дата обращения: 26.03.2017).
20. Участники съезда ногайского народа попросили Путина решить земельную проблему (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304355/> дата обращения: 15.06.2017).
21. Участники съезда ногайского народа рассказали о земельном конфликте в Дагестане (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304311/> дата обращения: 14.06.2017).
22. Ногайцы накануне съезда в Дагестане заявили о желании распоряжаться землями Ногайского района (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304166/> дата обращения: 12.06.2017).
23. Участники съезда ногайского народа констатировали усиление противостояния с властями Дагестана (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304488/> дата обращения: 17.06.2017).
24. С переходом в Россию крымско-татарские бизнесмены нашли новые возможности для бизнеса (<http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110433412.html> дата обращения: 18.05.2017).
25. В аппарате главы КБР нет человека, который свободно владел бы кабардинским языком (<http://kavkazblog.ru/2017/03/13/v-apparate-glavy-kbr-net-cheloveka-koto/> дата обращения: 13.03.2017).
26. Черкесы сочли реформу Эрдогана шансом на решение проблемы ассимиляции (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/299511/> дата обращения: 20.03.2017).
27. Адыгские активисты назвали черкесский флаг символом единства адыгов (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/301673/> дата обращения: 25.04.2017г.)
28. Кавказские диаспоры Турции стали участниками фестиваля «Этноспорт» (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302787/> дата обращения: 16.05.2017).
29. Активисты объединились для возрождения черкесского наездничества (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302062/> дата обращения: 03.05.2017).
30. Старейшины черкесского народа назвали съезд 7 апреля нелегитимным (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/300987/> дата обращения: 13.04.2017).
31. Главой Совета старейшин черкесского народа избран Мусса Дауров (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/301814/> дата обращения: 27.04.2017).

REFERENCES

1. Nal'chanin obvinen v prizyvakh k ekstremizmu» (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303280/> data obrashcheniya 25.05.2017).
2. Nal'chanin obvinen v prichastnosti k siriiskim boevikam (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302725/> data obrashcheniya 15.05.2017).
3. Adnan Khuade (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/296036/> data obrashcheniya 16.01.2017).
4. Na Severnom Kavkaze ne gotovy prinimat' uchastnikov gosprogrammy pereseleniya sootchestvennikov (<http://kavkazblog.ru/2017/06/26/gosudarstvennaya-programma-pereseleniya/> data obrashcheniya: 26.06.2017).
5. Krymu predlozhili razrabotat' proekt programmy po pereseleniyu sootchestvennikov (<https://kianews24.ru/news/krimu-predlozhili-razrabotat-proekt/> data obrashcheniya: 05.07.2017).
6. Genprokuratura ne namerena davat' otsenku pozitsii MVD Rossii po problemam siriiskikh cherkesov (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/300431/> data obrashcheniya: 05.04.2017).
7. Khatazhukov zayavil o zaderzhanii Gvasheva za moleben v Den' pamyati adygov (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303669/> data obrashcheniya: 02.06.2017).
8. Beslan Teuvazhev: politiya iz»yala traurnye lenty cherkesov (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303023/> data obrashcheniya? 21.05.2017).
9. Cherkesskoe shestvie v Stambule zavershilos' vozlozheniem venka k genkonsul'stvu Rossii (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303052/> data obrashcheniya: 22.05.2017).
10. Shestvie v Den' pamyati i skorbi po zhertvam Kavkazskoi voyny proshlo v Maikope (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303042/> data obrashcheniya: 21.05.2017).
11. Nal'chane nazvali Den' pamyati adygov veskim faktorom edinstva (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/303030/> data obrashcheniya: 21.05.2017).

12. <http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/298883/> data obrashcheniya: 08.03.2017
13. Deportatsiya balkartsev (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/176100/> data obrashcheniya: 09.03.2017).
14. V Krymu Den' pamyati zhertv deportatsii prokhorit bez ekstsessov (<https://kianews24.ru/news/v-krymu-den-pamyati-zhertv-deportatsii-prokhorit-bez-ekstsessov-glava-goskomnaca-rk/> data obrashcheniya: 18.05.2017).
15. V Simferopole pomyanuli zhertv deportatsii (<https://kianews24.ru/news/v-simferopole-pomyanuli-zhertv-deportatsii/> data obrashcheniya: 18.05.2017).
16. V Krymu predlozhili ezhegodno otchityvat'sya o reshenii problem ranee deportirovannykh grazhdan (<https://kianews24.ru/news/v-krymu-predlozhili-ezhegodno-otchityvatsya-o-reshenii-problem-ranee-deportirovannykh-grazhdan/> data obrashcheniya: 10.06.2017).
17. V Simferopole pomyanuli zhertv deportatsii (<https://kianews24.ru/news/v-simferopole-pomyanuli-zhertv-deportatsii/> data obrashcheniya: 18.05.2017).
18. V tsentre Simferopolia zazhgli svechi v pamyat' o zhertvakh deportatsii iz Kryma (<http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110434484.html> data obrashcheniya: 18.05.2017).
19. Kongress karachaevskogo naroda» potreboval ot vlastei reshit' zemel'nyi vopros (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/299822/> data obrashcheniya: 26.03.2017).
20. Uchastniki s»ezda nogaiskogo naroda poprosili Putina reshit' zemel'nuyu problemu (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304355/> data obrashcheniya: 15.06.2017).
21. Uchastniki s»ezda nogaiskogo naroda rasskazali o zemel'nom konflikte v Dagestane (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304311/> data obrashcheniya: 14.06.2017).
22. Nogait'sy nakanune s»ezda v Dagestane zayavili o zhelanii rasporyazhat'sya zemlyami Nogaiskogo raiona (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304166/> data obrashcheniya: 12.06.2017).
23. Uchastniki s»ezda nogaiskogo naroda konstatirovali usilenie protivostoyaniya s vlastyami Dagestana (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/304488/> data obrashcheniya: 17.06.2017).
24. S perekhodom v Rossiyu krymsko-tatarskie biznesmeny nashli novye vozmozhnosti dlya biznesa (<http://crimea.ria.ru/society/20170518/1110433412.html> data obrashcheniya: 18.05.2017).
25. V apparate glavy KBR net cheloveka, kotoryi svobodno vladet by kabardinskim yazykom (<http://kavkazblog.ru/2017/03/13/v-apparate-glavy-kbr-net-cheloveka-koto/> data obrashcheniya: 13.03.2017).
26. Cherkesy sochli reformu Erdogana shansom na reshenie problemy assimilyatsii (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/299511/> data obrashcheniya: 20.03.2017).
27. Adygskie aktivisty nazvali cherkesskii flag simbolom edinstva adygov (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/301673/> data obrashcheniya: 25.04.2017).
28. Kavkazskie diaspori Turtsii stali uchastnikami festivalya «Etnosport» (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302787/> data obrashcheniya: 16.05.2017).
29. Aktivisty ob»edinilis' dlya vozrozhdeniya cherkesskogo naezdnichestva (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/302062/> data obrashcheniya: 03.05.2017).
30. Stareishiny cherkesskogo naroda nazvali s»ezd 7 aprelya nelegitimnym (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/300987/> data obrashcheniya: 13.04.2017).
31. Glavoi Soveta stareishin cherkesskogo naroda izbran Mussa Daurov (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/301814/> data obrashcheniya: 27.04.2017).

ОБ АВТОРЕ

Косов Геннадий Владимирович, д-р полит. наук, профессор, профессор кафедры международных отношений, политологии и мировой экономики ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет», 357532, г. Пятигорск, пр. Калинина 9. E-mail: kossov1@yandex.ru

Kosov Gennady Vladimirovich, Doctor of Political Sciences, Professor, Professor of the Department of International Relations, Political Science and World Economy, «Pyatigorsk State University» (Pyatigorsk). E-mail: kossov1@yandex.ru

НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И ЭТНОРЕЛИГИОЗНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ АДЫГО-АБХАЗСКИХ И ТЮРКСКИХ НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА И КРЫМА

Г. В. Косов

Проблемы национально-культурного и этнорелигиозного самоопределения, в том числе, и адыго-абхазских и тюркских народов находятся в центре внимания северокавказских и ставропольских СМИ. Исследования публикаций по данной тематике (в том числе и их контент-анализ с выявлением соответствующих лексем) являются значимым направлением политологических изысканий. Их актуальность обусловлена тем, что информационный портрет этнических групп и межэтнических отношений крайне важен с точки зрения создания общественного мнения и общественного настроения.

Целевые публикации опосредованно и непосредственно относящиеся к процессу национально-культурного и этнорелигиозного самоопределения, в том числе, адыго-абхазских и тюркских народов (в широком его понима-

нии) фиксируются, в частности, в таких популярных электронных ресурсах как «Кавказ сегодня», «КавПоли́т», «Кавказский узел», «Вестник Кавказа», «Кавказский дневник», «Крымское информационное агентство» и РИА Новости Крым.

Информационный портрет этнических и конфессиональных групп, национально-культурных и религиозных общественных организаций, региональных и местных этнических сообществ абазин, кабардинцев, адыгейцев, черкесов, балкарцев, карачаевцев, татар, турок-месхетинцев, крымских татар, проживающих в Ставропольском крае, Республике Адыгея, Кабардино-Балкарской Республике, Карачаево-Черкесской Республике, Республике Дагестан и Республике Крым отличается некоторой односторонностью. Анализ информационных единиц СМИ позволяет говорить о том, что основной темой является «историческая память и боль», «черкесский вопрос», «возрождение народа».

Симптоматичной является особенность публикаций «этнических СМИ», имеющих негативный контент, т.е. те, которые отражают экстремистские и террористические проявления. В них не указывается этническая принадлежность человека, что соответствует правовым и морально-нравственным принципам обеспечения прав гражданина РФ и принципам функционирования СМИ в РФ. Отказ от информационного фиксирования этнической и религиозной принадлежности в СМИ (которая была распространена в 90-е гг. – начале 2000-х гг.) не дает фактической ситуации развиваться в информационном поле (и не только) в русле этнических интерпретаций, в том числе, и конфликтогенных.

SOME TRENDS IN INFORMATION SUPPORT OF NATIONAL CULTURAL AND ETHNORELIGIOUS SELF-DETERMINATION ADHYGE-ABKHAZ AND TYURKIC PEOPLES OF THE NORTH CAUCASUS AND CRIMEA

G. V. Kosov

Problems of national-cultural and ethno-religious self-determination, including and Adygei-Abkhazian and the Turkic peoples are the focus of the North Caucasus and the Stavropol media. Research publications on the subject (including their content analysis, identifying the relevant tokens) are an important area of political science research. Their relevance due to the fact that the information portrait of ethnic groups and ethnic relations are extremely important in terms of creating public opinion and public sentiment.

Targeted publications indirectly and directly related to the process of national-cultural and ethno-religious self-determination, including Adygei-Abkhazian and Turkic peoples (in the broadest sense) are fixed, in particular, in such popular electronic resources like the «Caucasus today», «KavPolit», «Caucasian Knot», «Bulletin of the Caucasus», «Caucasian Diary», «Crimean News Agency» and RIA Novosti Crimea.

Information portrait of ethnic and religious groups, national, cultural and religious non-governmental organizations, regional and local ethnicity communities Abaza, Kabardians Adygei, Circassians, Balkars, Karachai, Tatars, Meskhethian Turks, Crimean Tatars living in the Stavropol Territory, the Republic of Adygea, Kabardino -Balkarian Republic, the Karachay-Cherkess Republic, the Republic of Dagestan and the Republic of Crimea is distinguished by a one-sidedness. Analysis of media information units allows us to say that the main theme is the «historical memory and pain», «Circassian issue», «revival of the people».

И. П. Сампиев [I. P. Sampiev]

УДК 327.7

**ПРАВО НАРОДОВ НА САМООПРЕДЕЛЕНИЕ
И КОНСТРУИРОВАНИЕ «РОССИЙСКОЙ НАЦИИ»****THE RIGHT OF PEOPLES TO SELF-DETERMINATION
AND DESIGN «RUSSIAN NATION»**

В статье рассматривается проблема «нациостроительства» в современной России с т.з. принципа равноправия и самоопределения народов. Причина одобрения Кремлем стратегии строительства т.н. «российской нации» заключается в обращении к имперской и националистической риторике правящего класса для легитимации своей власти.

The national policy of the so-called "Sovereign democracy" is expressed in the processes of de-federalization, unitarization, clericalization and ethnocrasy of the state. One of the ideological tools for the formation of "sovereign democracy" is the strategy of "nation building", based on the constructivist paradigm.

Ключевые слова: Россия, федерация, национальная политика, «российская нация», самоопределение народов, «нациостроительство».

Key words: Russia, federation, national policy, «Russian nation», self-determination of peoples, «nation-building».

Российская Федерация – многонациональное государство, и национальная политика имеет для него огромное значение. В современной России власть предпринимает определенные усилия в целях такого законодательного регулирования сферы межнациональных отношений, которое соответствовало бы принципам установленному неформальному политическому режиму т.н. «суверенной демократии», одной из принципиальных характеристик которой является де-федерализация, унитаризация, клерикализация и этнократизация государства. Одним из политико-идеологических инструментов формирования «суверенной демократии» по указанным направлениям используется стратегия «нациостроительства», базирующаяся на конструктивистской парадигме в этнологии. В связи с этим возникает познавательный интерес оценки политико-практических усилий центральных властей страны с т.з. международно-признанного принципа равноправия и самоопределения народов, тем более что и сам режим в последнее время демонстрирует признание этого принципа и права, хотя бы только в отношении ряда регионов (самопровозглашенные Абхазия, Южная Осетия, Приднестровье, Донецкая и Луганская народные республики).

Многие исследователи сходятся во мнении, что размывание государственного суверенитета и государственных границ в наибольшей степени отражают суть современного этапа глобализации [1, с. 10]. Бывший председатель Национального совета по разведке США Фуллер отмечает: «Основным строительным материалом грядущего международного порядка станет не современное нация-государство, а определяющая себя сама этническая группа. Хотя национальное государство представляет собой менее просвещенную форму социальной организации – с политической, культурной, социальной и экономической точек зрения, чем полиэтническое государство, его приход и господство попросту неизбежны» [2, р. 30]. Национальному государству отводится уже не те функции, как это было раньше. З. Бауман в своей книге приводит афористичную цитату из письма «майора Маркоса» из Чиапаса в Мексике, охваченного крестьянскими волнениями: «В кабаре глобализации государство исполняет стриптиз, и к концу представления на нем остается лишь минимально необходимое: его репрессивные полномочия. ...национальное государство превращается просто в службу безопасности мегакорпораций... Новым владыкам мира незачем управлять напрямую. Административные задачи они возлагают на национальные правительства» [3, с. 96].

На этом фоне паттерн социально-политического развития России последних лет характеризуется рядом важных тенденций, свидетельствующих о противоречии их глобальным тенденциям, особенно в тенденциях государственного строительства и государственного устройства. Отдельные идеологи с восторгом интерпретируют итоги последней переписи и даже поспешили провозгласить Российскую Федерацию мононациональным государством по мифическим «международным стандартам», но в реальности страна есть и будет многосоставной (многонациональной и поли конфессиональной). И дело здесь не в численности тех или иных общностей, которая может изменяться в ту или иную сторону, а в характере складывания единой территории и исторической специфике формирования российской государственности как государственности евразийской.

Стоит отметить, что обслуживающие власть аналитики уже разрабатывают технологии нациостроительства [4]; судя по риторике и практическим действиям в национальной политике, эти программы активно пытаются внедрять «сверху». С учетом того, что более двух десятков лет через ведущие научные центры, органы исполнительной власти и СМИ усиленно внедрялся проект т.н. «гражданской» или «российской нации» [5, с. 117-125.], этот проект получили открытую поддержку власти и активно проталкивается «нациостроителями» как основа будущего закона о российской нации и управлении межэтническими отношениями, который «должен вобрать в

себя все новации, связанные с межнациональными отношениями», на заседании Совета по межнациональным отношениям, которое проводил Президент РФ В. В. Путин в Астрахани 31 октября 2016 года. Президент поручил Совету по межнациональным отношениям разработать соответствующий закон, предложения должны были быть представлены до 1 августа 2017 года.

Однако дальнейшие дискуссии в обществе вынудили признать в начале марта заседание рабочей группы, разрабатывающей предложения в закон о российской нации, что целесообразнее готовить федеральный закон об основных принципах государственной национальной политики. Закон о российской нации решили переименовать из-за «неготовности общества воспринять идею единой нации», проект закона получил название «об основах государственной национальной политики». Как пояснил руководитель рабочей группы, бывший министр по делам национальностей, академик РАН Валерий Тишков: «так спокойнее. Оказалось, что общество не очень подготовлено к восприятию такого понятия, как единая нация, объединяющая все национальности. Учитывая, что и президент предложил переложить стратегию госнацполитики на язык закона, мы решили изменить его название» [6].

Проект концепции закона об основах государственной национальной политики обсудили 16 мая 2017 г. В казани на межрегиональной конференции «роль и место национально-культурной автономии в гармонизации межнациональных отношений в регионах России».

Это значит, что начат новый крупномасштабный эксперимент по формированию новой общности, уже не на классовой, а на этноконфессиональной основе. Непонятно, почему снова в названии закона фигурирует понятие «нация», отвергнутое в национальных республиках, многими общественными организациями русского народа и казачества [7], деятелями РПЦ (Всеволод Чаплин, В. Легойда). Результат, скорее всего, будет тот же, но издержки для общества, конкретных народов и индивидов предугадать невозможно. Сложности начинаются с неоднозначности трактовки того, что есть нация, национальное государство и «нациостроительство» и насколько явления, этими терминами обозначаемые, соответствуют реалиям российского общества.

Речь идет о генеральных тенденциях, только становящемся процессе «узаконивания» антиконституционных положений. Однако современная политика «нациостроительства» в России идет «своим путем», вслед и в развитие особой российской демократии («управляемой» или «суверенной»). Показателен пример с погромом федеративных отношений в России, и это не случайно – державное мышление рассматривает федерализм как выражение пространственной демократии и в то же время как инструмент национального самосохранения. И если поначалу активность «нациостроителей» носила научно-публицистический характер, то с определенного момента конструктивистские идеи были оценены все более этнократизирующей и клерикализирующей властью и стали активно использоваться во внутренней и внешней политике. Характерен ответ на вопрос: «Власть заигрывает с русским национализмом или нет»? В. Шнилермана: «Еще как заигрывает. Посмотрите, сколько появилось работ по так называемой «русской цивилизации». Частью элиты вырабатывается этноцентристская концепция, где история России интерпретируется как история одного народа. В школьных учебниках «русская цивилизация» заменена на российскую, но о других народах России, может, кроме татар в контексте татаро-монгольского нашествия, почти ничего нет. Зато там же появилась отдельная глава, посвященная русскому православию, хотя о других религиях – снова ничего. А мы не только полиэтническая, но и многоконфессиональная страна» [8].

В то же время, трудно согласиться с автором, что «Русская нация так до сих пор и не сложилась. Мы находимся в фазе так называемой «догоняющей национализации». Элита ищет идею российскости, пытается создать российскую нацию. ...Точкой сдвига стал 1993 год. Тринадцать лет назад начало просыпаться то, что мы можем назвать русским этническим самосознанием. Интеллектуалы стали лихорадочно пытаться создать проект национальной идеи» (там же). На самом деле русская нация сложилась несколько столетий назад на базе русской же этнокультурной и этноконфессиональной общности. Другое дело, что эта нация стала сегодня перед выбором: сохранять империю в форме псевдо национального государства или попытаться построить демократическую и равноправную федерацию. Пока «кремлевские мудрецы» идут по эклектическому пути, «чтобы, становясь по-новому, оставалось все по-старому». Наиболее эффективным способом легитимации для правящих элит, которые, свернув все демократические достижения постперестроечной России, вступили в новый виток самовоспроизводства, стала имперская риторика. Как отмечает В. Малахов, поиск внешних и внутренних врагов привели за десять лет к тому, что «этническая индифферентность общества сменилась сверхчувствительностью к этническим сюжетам. Призывы к «иванам» дать отпор «абрамам» и «хачикам» встречают сочувствие, как в низших, так и в средних классах. Партии и блоки, сделавшие ставку на эксплуатацию национальных чувств, сколачивают внушительный политический капитал» [9]. Правящая элита перехватила националистическую инициативу у русских нацистов (русский проект «Единой России») и успешно канализирует социальное недовольство низов, отвлекая от правящего слоя.

Проф. В. Малахов дает объяснение обращения к этнонационализму со стороны части интеллектуального общества, которая в последние четыре года активно разрабатывает «национальный проект». «Этот проект предполагает, что из Конституции вычеркивается понятие «многонациональный российский народ». Государство становится собственностью одной, самой многочисленной, этнической группы, которая объявляется «государствообразующим этносом». Российские граждане ранжируются согласно их лояльности данному этносу. Члены последнего занимают в общественной иерархии наиболее престижные места. Да, еще один важный момент данного проекта: в этом государстве должна существовать «государствообразующая религия». Это, разумеется, православие. ...Неужели они, в самом деле, полагают, что пенсионеры и наемные работники когда-нибудь сольют-

ся в коллективном теле нации с хозяевами нефтяных компаний и государственными чиновниками? Дело тут не в наивности, а в корысти. В расчете на передел власти по этническому признаку. На то, что представители русского капитала и русской бюрократии, после того как покончат с засильем нерусских, поделятся с теми, кто участвовал в идеологической подготовке их победы» [9].

Смысл, вкладываемый в понятие «нациостроительства», определяется трактовкой базового понятия «нация». В целом представления о нации в общественных науках можно свести к двум значениям: нация как политическое тело или государство, и нация как культурное сообщество. В рамках этих типов возможны различные модели. Понимание нации как со-гражданства (французская модель) подразумевает, что нация образуется на основе существующего государства. Нация «германского» типа возникает вне и помимо государства, на основе общности культуры и языка, хотя и требует своего последующего государственного определения. На практике не существовало какой-либо из этих моделей в чистом виде, скорее одна из них была основной, а другая дополнительной. Представляется, именно политическими трактовками нации определяется стратегия «нациостроительства» в современной России. Однако стоит оценить, насколько они могут быть приемлемы для российских условий, поскольку от этого зависит развитие общественно-политического процесса в России. Рассмотрим их по порядку.

Политическая нация по волеизъявлению предварительными необходимыми условиями имеет наличие гражданского общества и единую политическую культуру активистского типа (гражданскую политическую культуру и традиции). Ни того, ни другого в современной России в помине нет. Ведь для этого как минимум нужно иметь свободного гражданина, свободные СМИ, независимость суда и всех ветвей власти, правовое государство и т.д. Более того, от демократии осталась только внешняя форма, а внутреннее содержание институтов и процедур (в частности, т.н. выборов) давно является антидемократическим. На политическом пространстве остался единственный субъект – сама себя воспроизводящая исполнительная власть. Конституция России – по существу, не действует полноценно, и вопрос о приведении ее в соответствие с авторитарной реальностью – вопрос времени. Законы действуют против оппонентов власти и бессильны против ее друзей.

Но самое большое препятствие на пути провозглашения «российской политической нации» как раз в том и состоит, что она подразумевает добровольное самоопределение индивидов и групп как членов этой общности. А что делать с людьми и группами, которые не захотят стать членами российской нации, чьи национальные идентификации уже определены многовековой историей, и не в пользу «российской нации», а скажем «татарской нации»? Изгнать их с собственной территории и страны? Кто может иметь больше исторических, моральных, юридических прав на данную территорию: нации (или коренной этнос – в данном случае все равно), чья эта территория является исконной, чьей кровью и потом полита эта земля, или вдруг родившаяся по смелому замыслу новоявленная «российская нация», декларируемая как политическая нация по волеизъявлению, но не спрашивающая ничего согласия на навязывание своей общности?

Если можно построить политическую российскую нацию, почему нельзя построить политическую башкирскую или адыгейскую нацию? Если все зависит от волеизъявления всего населения территорий, то почему бы не создать московскую, сибирскую, казачью, уральскую политическую нацию? Кстати, и области и края повысят свой статус до национальных республик. Известны все доводы, которые могут прозвучать в ответ, но они только еще раз подтверждают, что для РФ и для любого многонационального государства модель политической нации по волеизъявлению требует свободного самоопределения этих народов. «Нациостроители» прекрасно понимают это, но либеральную по сути идею используют по той же причине, по которой не меняют Конституцию, имеющей все меньше и меньше общего с реальной политической жизнью страны.

Есть еще один вариант политической нации, который востребует, когда истинные цели «нациостроителей» оказываются разоблачены. Речь идет о понимании нации как государства. Тогда, как кажется «прорабам нациостроительства», снимаются аргументы противников строительства «политической нации россиян»: в этом случае не нужно самоопределение народов, да и само гражданское общество и демократия вовсе не являются необходимыми условиями. Примечательно, что в теории сторонники нации-государства готовы оправдать любое, даже фашистское государство только потому, что оно государство. Корни этатистского благоговения восходят к гегелевскому представлению о государстве как «земном божестве». Однако и здесь логика подводит «нациостроителей». Ведь если государство есть высшая ценность, то следует стремиться к единому универсальному мировому государству. Обладание монополией на легальное насилие также не требует территориальных рамок, его можно отдать «мировому правительству». Поэтому тезис о нации как государстве противоречит тезису о «суверенной демократии».

Политики и идеологи типа Жириновского вполне ясно раскрывают замыслы сторонников «нации-государства»: в это понятие вкладывается смысл «русское этнократическое православное» государство. Т.о., признается только право русской нации (и то только православной ее части) на самоопределение, остальным уготовлено этностатусное рабство на своей исконной территории. Одни эти призывы в нормальном государстве были бы расценены как нацизм с уголовным преследованием, но не в России. Тем не менее, они хоть в одном полезны: раскрывают сущность идеологии сторонников нации-государства и показывают, чего ожидать от власти коренным российским нациям в будущем.

Как ни странно, теоретическую базу этих нацистских по сути идей заложили своими работами российские этнологи-конструктивисты. Сегодня они «вкладывают» в уста власти антиконституционные идеи о единой «российской нации». Но сколько не говори «халва», слаще во рту не станет... Ибо чтобы «слепить» российскую нацию,

нужно уничтожить в первую очередь русскую нацию и следом все остальные. Отменить их, как отменили указание национальной принадлежности в паспортах, не означает отменить их онтологический статус, ведь давно показано, что «национальный суверенитет – не внешняя по отношению к нации, не приобретаемая «со стороны» черта, а внутренне присущее ей качество». [10, с. 45-46] Разве только попытаться осуществить в стране масштабный геноцид, благо богатый сталинский опыт имеется.

Вообще ссылаться на государство как высшую ценность – наивно. Как справедливо отмечает Й. Фергюсон, «... ошибкой государственно – центристской модели является положение о том, что государства олицетворяют собой наивысшую степень гражданской идентичности и лояльности. Это абсолютная бессмыслица! ... Самая высокая лояльность обычно наблюдается по отношению к самому себе, семье и к таким расширенным видам самоидентификации, как религия или этническая общность. Пока государство работает на них, обеспечивая их безопасность и благосостояние, оно также пользуется уважением, и ему служат – иногда вплоть до добровольной смерти на поле боя по флагом своей страны». [11, с. 204] В сущности, материальные и психологические выгоды, о которых говорит Фергюсон, и находят свое выражение в принципе равноправия и самоопределения народов.

Российская Федерация не может быть «приватизирована» одним народом, это привело бы к нескончаемым конфликтам, геноциду, разрушению территориальной целостности. В этом смысле великодержавная установка провокационна, поскольку не оставляет для российских народов иной формы самоопределения, кроме как государственное самоопределение, независимость от инационального государства. Критикуя этот подход, М. Фенимор пишет: «Гипертрофированная оценка государственности как единственной легитимной формы политической организации затрудняет урегулирование политических конфликтов многих типов. Это означает, что самоопределение требует, чтобы было государство. Если вы не являетесь государством, то в мировой политике вы – никто, и это понимают национальные движения, борющиеся за освобождение, равноправие» [12, с. 100].

Главной ошибкой и бедой российских «нациостроителей» является их этнонигилизм, непонимание, что они имеют дело не с инертной и бессознательной массой, что народы – это не вещь, над которой можно экспериментировать, а с общностями с развитым самосознанием и групповой солидарностью. Как справедливо пишет В. Франкл, «тот, кто собирается манипулировать людьми, должен сначала овеществить их...» [13, с. 83], что и пытаются сделать, разрушая национальное самосознание и культуру коренных народов Российской Федерации. Мы уже неоднократно писали, что (этно)национальная идентичность в нормальных условиях не противоречит гражданской идентичности. Российская модель национальной политики, если следовать духу и букве Конституции Российской Федерации, общепризнанным нормам международного права и здравому смыслу, должна основываться на принципе равноправия и самоопределения всех ее коренных народов. Именно на этом фундаментальном демократическом принципе, учитывающем национальное, конфессиональное и этнокультурное многообразие должна выстраиваться модель гражданской идентичности, общероссийского патриотизма. Модель «русской нации» не только противоречит Конституции России, общепризнанным нормам международного права и здравому смыслу, но и провоцирует новые конфликты там, где уже веками сложился межнациональный баланс [14, с. 192-209].

Российским нациям и гражданам нужно не «национальное», а правовое, подлинно федеративное государство, не «русскость», а национальное равноправие, гражданские, политические и экономические права; не культурная и языковая унификация, а культурный плюрализм и равноправие языков; не декларации, а реальные действия по устранению этнического и конфессионального диспаритета. Осуществить это можно, только если в основу национальной политики будет положен принцип равноправия и самоопределения народов – универсальный демократический принцип, носящий общечеловеческий характер, выступающий необходимым условием межнационального мира и сотрудничества в многонациональном государстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глобализация: человеческое измерение. М.: МГИМО(У), 2003. 110 с.
2. World Policy Journal. Summer, 1998. 203 p.
3. Бауман З. Глобализация. Последствия для человека и общества / пер. с англ. М.: Весь мир, 2004. 188 с.
4. Градировский С., Лопухина Т. Исторические типы СК-переработки [Электронный ресурс] URL: http://www.archipelag.ru/geoculture/new_ident/assimilation/sk-tip/ (Дата обращения: 20.01.2017).
5. Согрин В. В. Что есть российская нация и российский народ (обобщающая работа В.А. Тишкова) // Общественные науки и современность. 2011. №1.
6. Наталья Городецкая. Единство нации не выдержало критики. Спорный законопроект подвергли переименованию 07.03.2017 / [Электронный ресурс] URL: <http://www.kommersant.ru/doc/3235995>; В ряде регионов негативно восприняли идею с законом о российской нации / [Электронный ресурс] URL: <http://www.newsru.com/russia/05dec2016/runat.html> (Дата обращения: 20.01.2017).
7. Кремль отказался от закона о российской нации, но не отказался от самой идеи ликвидации понятия русского народа / [Электронный ресурс] URL: <http://ruspolitica.ru/post/kreml-otkazalsya-ot-zakona-o-rossiyskoy-natsii-no-ne-otkazalsya-ot-samoy-idei-likvidatsii-ponyatiya-russkogo-naroda> (Дата обращения: 20.01.2017).
8. Русская нация до сих пор не сложилась [Электронный ресурс] URL: <http://www.utro.ru/articles/2006/08/17/575224.shtml> (Дата обращения: 20.01.2017).
9. Малахов В. Нациостроительство и его прорабы // Политический журнал. Архив № 33 (36) / 14 сентября 2004.
10. Садыков М. Б. Единство интернациональных и национальных интересов в Советском многонациональном государстве (Теоретико-методологические проблемы). Казань. 1975. 215 с.

11. Фергюсон И. Глобальное общество в конце XX – того столетия // Международные отношения: социологические подходы. М.: Гардарики. 1998. 352 с.
12. Фенимор М. Нормы, культура и мировая политика с позиций социологического институционализма // Международные отношения: социологические подходы. М.: Гардарики, 1998. 352 с.
13. Франкл В. Человек в поисках смысла: Сборник: Пер. с англ. и нем. / Общ. ред. Л. Я. Гозмана и Д. А. Леонтьева; вст. ст. Д. А. Леонтьева. М.: Прогресс, 1990. 368 с.
14. Сампиев И. М. О концепции закона об основах государственной национальной политики РФ / Сборник научных статей Института социальных исследований ИнГГУ. Назрань: «КЕП», 2017. 235 с.

REFERENCES

1. Globalizatsiya: chelovecheskoe izmerenie. M.: MGIMO(U), 2003. 110 s.
2. World Policy Journal. Summer, 1998. 203 p.
3. Bauman Z. Globalizatsiya. Posledstviya dlya cheloveka i obshchestva / Per. s angl. M.: Ves' mir, 2004. 188 s.
4. Gradirovskii S., Lopukhina T. Istoricheskie tipy SK-pererabotki [Elektronnyi resurs] URL: http://www.archipelag.ru/geoculture/new_ident/assimilation/sk-tip/ (Data obrashcheniya: 20.01.2017).
5. Sogrin V.V. Chto est' rossiiskaya natsiya i rossiiskii narod (obobshchayushchaya rabota V. A. Tishkova) // Obshchestvennye nauki i sovremennost'. 2011. №1.
6. Natal'ya Gorodetskaya. Edinstvo natsii ne vyderzhalo kritiki. Spornyi zakonoproekt podvergli pereimenovaniyu 07.03.2017 / [Elektronnyi resurs] URL: <http://www.kommersant.ru/doc/3235995>; V ryade regionov negativno vosprinyali ideyu s zakonom o rossiiskoi natsii / [Elektronnyi resurs] URL: <http://www.newsru.com/russia/05dec2016/runat.html> (Data obrashcheniya: 20.01.2017).
7. Kreml' otkazalsya ot zakona o rossiiskoi natsii, no ne otkazalsya ot samoi idei likvidatsii ponyatiya russkogo naroda / [Elektronnyi resurs] URL: <http://ruspolitica.ru/post/kreml-otkazalsya-ot-zakona-o-rossiyskoy-natsii-no-ne-otkazalsya-ot-samoy-idei-likvidatsii-ponyatiya-russkogo-naroda> (Data obrashcheniya: 20.01.2017).
8. Russkaya natsiya do sikh por ne slozhilas' [Elektronnyi resurs] URL: <http://www.utro.ru/articles/2006/08/17/575224.shtml> (Data obrashcheniya: 20.01.2017).
9. Malakhov V. Natsiostroitel'stvo i ego proraby // Politicheskii zhurnal. Arkhiv № 33 (36) / 14 sentyabrya 2004.
10. Sadykov M.B. Edinstvo internatsional'nykh i natsional'nykh interesov v Sovetskom mnogonatsional'nom gosudarstve (Teoretiko-metodologicheskie problemy). Kazan'. 1975. 215 s.
11. Fergysun I. Global'noe obshchestvo v kontse KhKh – toho stoletiya // Mezhdunarodnye otnosheniya: sotsiologicheskie podkhody. M.: Gardarika. 1998. 352 s.
12. Fenimor M. Normy, kul'tura i mirovaya politika s pozitsii sotsiologicheskogo institutsionalizma // Mezhdunarodnye otnosheniya: sotsiologicheskie podkhody. M.: Gardariki, 1998. 352 s.
13. Frankl V. Chelovek v poiskakh smysla: Sbornik: Per. s angl. i nem. / Obshch. red. L. Ya. Gozmana i D. A. Leont'eva; vst. st. D. A. Leont'eva. M.: Progress, 1990. 368 s.
14. Sampiev I. M. O kontseptsii zakona ob osnovakh gosudarstvennoi natsional'noi politiki RF / Sbornik nauchnykh statei Instituta sotsial'nykh issledovaniy IngGU. Nazran': «KEP», 2017. 235 s.

ОБ АВТОРЕ

Сампиев Исрапил Магометович, д-р полит. наук, профессор, заведующий кафедрой социологии и политологии Ингушского государственного университета, г. Магас, Республика Ингушетия, 386001, РФ, Республика Ингушетия, г. Магас, пр-т Зязикова, 7, каб.429. E-mail: israpil@yandex.ru

Sampiev Israpil Magometovich, Dr. Polit. Sc., Professor, Head of the Department of Sociology and Political Science at Ingush State University, 386001, Russian Federation, Republic of Ingushetia, Magas, Zyazikov avenue, 7, kab.429. E-mail: israpil@yandex.ru

ПРАВО НАРОДОВ НА САМООПРЕДЕЛЕНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ «РОССИЙСКОЙ НАЦИИ»

И. М. Сампиев

«Нациостроительный проект» де-факто внедряется в сознание населения как проект государства – собственности «государствообразующего этноса», с особой ролью православия как «государствообразующей религии». В статье показаны причины, по которым в России невозможно построить политическую нацию по волеизъявлению: в ней нет гражданского общества и единой политической (гражданской) культуры активистского типа, нет свободного гражданина, свободных СМИ, независимости суда и разделения ветвей власти и т.д. Нет ответа на вопрос, что делать с теми, кто не пожелают стать членами российской нации, чьи национальные идентификации уже определены многовековой историей, и не в пользу воображаемой «русской нации»?

Понимание нации как государства, когда признается только право русской нации (и то только православной ее части) на самоопределение, также не приемлемо. Российская Федерация не может быть «приватизирована» одним народом, это привело бы к нескончаемым конфликтам, геноциду, разрушению территориальной целостности. В этом смысле великодержавная установка провокационна, поскольку не оставляет для российских народов иной формы самоопределения, кроме как государственное самоопределение, независимость. Анализ проблемы

приводит к выводу о том, что «нациостроительство» в принципе не может разрешить проблемы федеративных и межнациональных отношений, национального равноправия, гарантировать гражданские, политические и экономические права. Альтернативой выступают реальные действия по устранению этнического и конфессионального диспаритета на основе признанного международным правом принципа равноправия и самоопределения народов.

THE RIGHT OF PEOPLES TO SELF-DETERMINATION AND DESIGN «RUSSIAN NATION»

I. M. Sampiev

«The nation-building project» is de facto implemented in the consciousness of the population as a project of the state – the property of the «state-forming ethnos», with the special role of Orthodoxy as «state-forming religion». The article shows the reasons why it is impossible to build a political nation in Russia by will: it does not have a civil society and a single political (civil) culture of an activist type, there is no free citizen, free media, independence of the court and separation of branches of power, etc. There is no answer to the question of what to do with those who do not want to become members of the Russian nation, whose national identities are already determined by centuries of history, and not in favor of an imaginary «Russian nation»?

Understanding the nation as a state when only the right of the Russian nation (and then only its Orthodox part) to self-determination is recognized is also not acceptable. The Russian Federation can not be «privatized» by one people, it would lead to endless conflicts, genocide, the destruction of territorial integrity. In this sense, the Great Power installation is provocative, since it leaves no other form of self-determination for the Russian people, except for state self-determination and independence. Analysis of the problem leads to the conclusion that «national construction» in principle can not solve the problems of federal and interethnic relations, national equality, and guarantee civil, political and economic rights. An alternative is the real action to eliminate ethnic and confessional disparities based on the principle of equal rights and self-determination of peoples recognized by international law.

М. Р. Резаков [M. R. Rezakov]

УДК 32.001

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ, ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ДВИЖЕНИЙ И СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

THE INTERDEPENDENCE OF THE PATRIOTIC COMPONENT IN THE ACTIVITIES OF POLITICAL PARTIES, PUBLIC ORGANIZATIONS AND MOVEMENTS AND THE PRESENT POLITICAL PROCESS

В статье обосновывается роль патриотизма как институциональной составляющей современного политического процесса в России. Рассмотрены подходы к возрастанию веса категории патриотизм. Раскрыта позиция патриотического воспитания граждан как объединяющего начала полного взаимодействия и сотрудничества различных политических партий.

The article substantiates the role of patriotism as an institutional component of the current political process in Russia. Approaches to increasing the weight of the category of patriotism are considered. The position of patriotic education of citizens as unifying beginning of full cooperation and cooperation of various political parties is revealed.

Ключевые слова: патриотизм, патриотическое воспитание, политика, политические партии, общественные организации и движения, гражданское общество.

Key words: patriotism, patriotic education, politics, political parties, public organizations and movements, civil society.

Роль политических партий и различного рода общественных движений возрастает в период «революционных» реформаций. Именно таким её фундаментальным проявлением стал развал Советского Союза. Создание новой российской государственности стало краеугольным камнем политического процесса начала 90-х гг. XX в. И здесь необходимо отметить, что потеря многих ценностных ориентиров и тяжелое состояние дел в экономической, социальной, политической сферах строящейся новой России, нанесли обществу значительный удар. Вместе с крахом социалистической идеологии был разрушен и её важнейший инструмент, присущий любому государству, – государственно-патриотическая идеология.

Активизация формирования патриотической составляющей становления общества в рамках государственной политики начинает расти в первое десятилетие 2000-х гг. Немаловажную роль в возрастании удельного веса категории «патриотизм» во всех сферах политической действительности определили многие факторы. Основными, на наш взгляд, явились следующие: недовольство большинства населения различными программами «младореформаторов 90-х годов XX века» приведших к обнищанию народа; возрастание вызовов, рисков и угроз в сфере безопасности населения и территориальной целостности государства; активизация международных преступных террористических группировок на территории Северного Кавказа; разочарование в политических лидерах указанного периода и, наконец, потеря ценностного стержня, связанного с советским государством и разгул в условиях «духовного вакуума» радикальных и экстремистских организаций, молодежных субкультур деструктивной направленности, насаждающих ценности, уничтожающих российскую нацию.

За последние годы пришло понимание значения патриотического и гражданского воспитания молодежи, от которого напрямую зависит будущее России. Постепенно укрепляется осознание того, что процесс формирование патриотических отношений учит любить Родину и защищать историческую память поколений, воспитывает готовность отстаивать национальные и государственные интересы России. И яркий пример, этой готовности – военнослужащие Российской армии доказали в августе 2008 г. в ходе оказания помощи народу Южной Осетии в отражении агрессии Грузии, а затем принуждении Грузии к миру. И сегодня российские военные, гражданский персонал, гуманитарные организации, МЧС России и многие другие не только на словах, но и на деле проявляют мужество и героизм в Сирии (двенадцати россиянам было присвоено звание «Герой России» за героизм в Сирии, четверым – посмертно: О. А. Пешкову, М. А. Ахметшину, А. А. Прохоренко, Р. М. Хабибуллину). Защищая, и тем самым, поддерживая интересы сирийского народа в их борьбе против террористов, наше государство преследует ещё одну цель – упредить и не допустить перенесение их подрывной террористической деятельности на территорию нашего Отечества.

Безусловно, никакое строительство новой жизни в России, невозможно, если оно не будет вытекать из «горячего источника» любви к Родине. Именно поэтому государственная патриотическая идеология представляется возможным средством, способным объединить все слои и социальные группы российского населения. И отраднo отметить, что ни одна политическая партия, ни одно общественное движение против этого средства не выступает.

Необходимо отметить и такой позитивный момент, что большое количество патриотических мероприятий в стране проводятся под эгидой политических партий и общественных движений. Наиболее часто в последний

электоральный цикл это происходит при поддержке политической партии «Единая Россия», общественного движения «Общероссийский народный фронт». Здесь усилия политической власти и инициатива от гражданского общества совпадают.

Необходимо отметить деятельность Всероссийской организации «Боевое братство», усилия которой подтверждает тезис о том, что наиболее надежными проводниками патриотических идей были и остаются ветераны войны и военной службы, участники войн и военных конфликтов. Воспитание патриотизма является основной целью деятельности всех ветеранских организаций, а также то, что эта деятельность – естественная цель их участия в общественной жизни страны. Сюда включается направленность ветеранских организаций на объединение общественно-патриотических сил на идеях патриотизма и социальной справедливости, непримиримость к искажению исторической памяти нашего государства, его достижений, принижение значения Великой Победы и решающего вклада советского народа в разгром фашизма.

Именно в период становления новой России ветераны предстали социальной основой и хранителями исторической памяти. Это они, вместе с другими патриотами страны, не дали вытравить из исторической памяти народа то, чем можно гордиться. В первую очередь, ветераны поднялись на борьбу против западной и американской мифологии о Второй мировой войне (в том числе, об «исключительной» роли США в открытии второго фронта и последующей победе над фашизмом). Пик очернительства, как правило, выпадал на юбилейные годы – 1995, 2000, 2005, 2010, и, наконец, 2015 гг. Однако народное сознание, во многом благодаря ветеранам, Правительству РФ, Президенту России, выдержало натиск «охаивания» нашей истории [1].

К великому сожалению, скоро уйдут последние ветераны Великой Победы. Младшим из них уже сегодня за 90 лет. Потом уйдет поколение, выросшее на учебниках истории времен Советского Союза, военно-мемуарной литературе, художественных фильмах о военном и трудовом подвиге народа 60–80-х гг. XX века, сформировавших гордость за нашу Родину. И есть опасения, что постепенно количество лжи о войне и героическом труде, подаваемой деятелями западной и американской «мифотворческой западной культуры, может одолеть Правду о Великой Победе» [1]. Именно поэтому ветераны понимают, что битва за историческую память еще не окончена, она в самом разгаре.

В настоящее время работа с будущими защитниками Родины строится на основе региональных программ и проектов, направленных на создание патриотических и спортивных клубов, поисковых отрядов, проведение молодежных лагерей. Так, при поддержке членов общественной организации «Боевое братство» (в неё входят 105 тыс. участников из 85 субъектов РФ) только в 2015 г. было проведено более 2500 патриотических, военно-мемориальных, военно-спортивных мероприятий, в том числе, 10 всероссийских и региональных политических акций и шествий, организовано 30 лагерей с патриотической направленностью. Свыше 700 юношей и девушек объединили молодежные патриотические лагеря «Крым. Донузлав-2015» и «Фрегат» во Владимирской области. Одним из важных результатов работы можно назвать создание Межрегиональной ассоциации молодежных патриотических клубов, в состав которой вошло 21 объединение, эта работа продолжилась и в 2016 г. Примером служит реализованный проект «Звезда нашей Великой Победы» [7].

На современном этапе функционирование общественных объединений осуществляется в рамках действующего (общего) законодательства, что, между тем, не мешает правовому оформлению все новых институциональных вариаций. Одним из показательных примеров здесь можно назвать создание Общероссийского народного фронта [4] – своеобразной модификации форм общественного объединения, которому присущи признаки «организации организаций», включенности отдельных представителей общественности оппозиционного характера, сопряженной с (нестандартным) лидерством главы государства. Примечательно, что собственно политическая составляющая данного объединения представлена именно оппозиционными политическими партиями, не имеющими преобладающего представительства в высшем законодательном органе страны. Эффективность деятельности «фронта» в политико-организационной сфере еще предстоит оценить с доктринальных и практических позиций. Однако, как представляется, уже на данном этапе должен осуществляться соответствующий мониторинг его функционирования, сопряженный с параллельной (а не «догоняющей») оптимизацией регулирующего законодательства.

Резюмируя, уточним, что в современном политическом процессе России общественные объединения следует рассматривать в трех аспектах функционирования в структуре гражданского общества, раскрывающих их содержательную специфику в рамках базового института гражданского общества и имеющих собственные (особые) формы и направления осуществления – как правообеспечительный институт, институт взаимодействия общества и государства, политико-организационный институт. При этом весьма актуальным видится не только разрешение отмеченных применительно к каждому аспекту проблем законодательного регулирования, но и обязательный учет законодателем в перспективе специфики правового статуса общественных объединений в зависимости от их отнесения к соответствующему институциональному аспекту. С позиций такого подхода, как представляется, не только упрочится правовое положение общественных объединений, но и в рамках развития политического процесса усилятся их роль и место в структуре современного гражданского общества в России.

Если проследить динамику развития общественных объединений, то можно выделить следующую цепочку: общественное движение – общественная организация – политическая партия. Однако не из всякого общественного движения вырастает политическая партия, а иногда из одного движения рождается несколько партий.

Несмотря на то, что общественные объединения не ставят, как политические партии, целей завоевания власти, тем не менее, деятельность многих из них на современном этапе носит политическую окраску. С конца 80-х –

начала 90-х г. XX в. общественные объединения рассматриваются комплексно, как сложно структурированные по разным основаниям и выполняющие социализационные функции, в том числе и применительно к различным социальным группам.

Гармонизация отношений субъектов гражданского общества на основе совместной общественной деятельности – путь конструктивного диалога разных социальных групп, имеющих свой опыт индивидуальных и коллективных отношений, несомненно. Общественный характер объединений граждан определяет возможность естественного сочетания личных интересов, социальных нужд различных слоев населения с сформировавшейся стратегией российского государства и общества.

Отметим, что в программах практически всех политических партий – парламентских, внепарламентских, малых и т.д. есть разделы, касающиеся патриотизма. И правые («Гражданская сила», «Яблоко», «Правое дело», «Гражданская позиция», «Гражданская инициатива», «Монархическая партия», «Партия Роста», «Парнас» и др.), и центристы («Единая Россия») и левые партии (КПРФ, «Коммунистическая партия социальной справедливости», «Справедливая Россия», «Партия ветеранов России», «Патриоты России», «Российская партия пенсионеров за справедливость», «Трудовая партия России», «Российская Социалистическая партия», «Родина», «Защитники Отечества», «Союз труда», «Казачья партия Российской Федерации» и др.) заинтересованы в реализации политики, направленной на поддержание патриотического «духа» нации, на отстаивание национальных интересов России, бережное отношение к так называемому человеческому капиталу. Все т.к. это напрямую затрагивает интересы избирателей, соответственно, усиливает позиции политической партии, в целом [8].

В своих программах, а также встречах с избирателями и предвыборных дебатах представители партий обращались к патриотическим темам: возвращение Крыма в состав России, участие российских военных в военных операциях в Сирии и защита сирийского народа от террористов, российско-украинские отношения и непрекращающиеся события на Юго-Востоке Украины, беспрецедентные попытки давления на Россию со стороны ряда стран, антироссийские санкции и т.д. И, конечно, партии все без исключения ратуют за обеспечение стабильности в обществе: политической, социально-экономической и т.д.

В социальном блоке программы «Партии ветеранов России», созданной в 2012 г., указывается необходимость внесения поправки в Федеральный закон от 12.01.1995 г. № 5-ФЗ «О ветеранах» в части обеспечения ветеранов боевых действий и семей погибших военнослужащих не только жильем, но и земельным участком. А также, добиваться скорейшего принятия Федерального закона «О детях войны», до сих пор незащищенных законодательно [6]. Такая социальная программа вполне оправдывает и название – «Партия ветеранов России».

Партия КПРФ, одна из немногих парламентских «левых» партий, депутаты которой постоянно входят в составы Государственной Думы РФ всех созывов. По инициативе Г. А. Зюганова принято несколько десятков важнейших законов, направленных на защиту социально-экономических прав граждан, об укреплении обороноспособности страны.

Особое внимание КПРФ уделяет «детям войны». Лишенные фашизмом детства, эти люди сейчас находятся в униженно бедствующем положении. По мнению партии, стыдно оставлять это героическое поколение в нищете. Необходимо срочно принять закон «О детях войны». Фракция КПРФ 4 раза вносила его проект в Государственную Думу, но он был блокирован «Единой Россией». «Дети войны» заслужили и отдельные выплаты, и бесплатный проезд в городском и пригородном общественном транспорте и целый ряд других льгот [2].

Патриотическим духом наполнена и книга лидера КПРФ Г. А. Зюганова «Россия – Родина моя. Идеология государственного патриотизма» [3]. Действительно, перенимать отличный опыт патриотического воспитания из советской системы можно и нужно, однако необходимо вносить соответствующие коррективы из реальной политической и экономической практики.

Апрель 2005 г. – это дата создания партии «Патриоты России» как независимой оппозиционной партии [9]. Партия «Патриоты России» созданная с идеей создания политической коалиции по консолидации патриотических сил в стране, имеет в основе 9 политических партий и более 30 общественных объединений. В РФ функционирует 80 региональных отделений этой партии. Патриотическая доминанта в партийной программе преобладает, по сравнению с другими партиями. Партией была разработана формулировка национальной идеи «Справедливость для всех, счастье каждого».

В программе партии предложена идеология патриотизма, которая объединила различные теории и подчеркивает, что патриотизм – это «действенная любовь к Родине, её многонациональному народу, уважительное отношение к культуре, традициям, историческому прошлому; последовательная и твердая защита законных интересов, прав и свобод российского народа...; постоянная реализация национально-государственных интересов...; патриотичная и ответственная власть, выражающая и реализующая национально-государственные интересы, работающая исключительно для народа» [5].

За последние электоральные циклы представители партии входили в региональные законодательные собрания, депутаты от этой партии входили в 9 фракций в законодательных собраниях субъектов федерации. В 43 регионах РФ работали более 450 муниципальных депутатов [9].

Однако по результатам выборов в Государственную Думу РФ VII созыва партия «Патриоты России» не преодолела законодательно установленный избирательный барьер в 5 %, и её представители не вошли в состав российского парламента на федеральном уровне. В регионах одномандатники в ряде случаев победили на региональном уровне, однако представительство во власти партии представляется крайне незначительным.

Патриотическая доминанта в партийной программе «Патриотов России» могла бы сыграть им на пользу, вероятно, необходимо объединять усилия по консолидации еще с другими патриотически настроенными партиями и общественными объединениями воедино.

Представляется, что слишком большое многообразие политических партий не всегда имеет плюсы демократического плюрализма, необходима консолидация гражданской активности, в том числе, патриотической направленности. С целью реализации национальной идеи российского государства (Президентом РФ В. В. Путиным был указан курс этой идеи на патриотизм) «малым» партиям, да и не только им, следует во имя национального мира и согласия, обеспечения стабильности в обществе предпринять усилия в следующем электоральном цикле к выборам 2021 года на объединение в более крупные блоки, например, патриотических сил.

Таким образом, в Российской Федерации функционируют значительное количество политических партий и общественных организаций и движений. Однако динамика политического участия демонстрирует то, что современным избирателям, как демонстрируют выборы в Государственную Думу РФ VII созыва, явно не хватает патриотических партий с ярко выраженной позицией русской национальной идеей, защиты русских за рубежом, поднимающих проблемы соотечественников, проблемы миграции, борьбы с радикальным экстремизмом и терроризмом. Общественные организации и движения с патриотической направленностью активно работают с молодежью, привлекают к этой работе ветеранов и равнодушных к судьбе своей Родины граждан, однако им не хватает собственного «напора», динамики и помощи со стороны государства. Акции, посвященные российским праздникам, Дню Победы, поиск без вести погибших бойцов времен Второй мировой войны – это лишь немногие патриотические акции, которые проводятся общественными организациями. Общественные организации и движения борются с фальсификацией исторической памяти, о чем показали события вокруг празднования 70-летия юбилея Великой Победы, развертывание западными и американскими СМИ целенаправленной информационной войны против России.

Однако, можно констатировать, что роль патриотизма как институциональной составляющей современного политического процесса в России раскрывает взаимосвязь данного процесса с деятельностью политических партий, общественных организаций и движений. И представляется существенной позиция, что государственные и гражданские инициативы общественных организаций и движений в сфере патриотического воспитания граждан должны реализовываться в режиме полного взаимодействия и сотрудничества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громов Б. Оруженосцы патриотизма // Боевое братство. 2010. №1(110). Январь. С. 6.
2. Доклад Председателя ЦК КПРФ Г. А. Зюганова на Социальном форуме КПРФ // Советская Россия. 2016. №98(14340). 8 сентября. С. 2.
3. Зюганов Г. А. Россия – Родина моя. Идеология государственного патриотизма. М., 1996. 334 с.
4. Официальный сайт Общероссийского народного фронта. Режим доступа: <http://www.onf.ru> 5. План Семигина «Российский национальный прорыв – курс на страну №1» // <http://www.patriot-rus.ru/dokumentyi/plan-semigina-rossijskij-nacionalnyj-proryv-kurs-na-stranu-n1.html#i4>
6. Политические партии в Российской Федерации 2015. С. 143-146.
7. Пятый съезд: ты можешь доверять нам, страна! // Боевое братство. 2016. №2 (163). С. 7.
8. Сборник методических пособий для политических партий, их региональных отделений и иных структурных подразделений. Ставрополь: Избирательная комиссия Ставропольского края, 2015. С. 3-8.
9. <http://www.patriot-rus.ru/rukovodyashhie-organy/lider-partii.html> – Официальный сайт политической партии «Патриоты России».

REFERENCES

1. Gromov B. Oruzhenostsy patriotizma // Boevoe bratstvo. 2010. №1(110). Yanvar'. S.6.
2. Doklad Predsedatelya TsK KPRF G.A. Zyuganova na Sotsial'nom forume KPRF // Sovetskaya Rossiya. 2016. №98(14340). 8 sentyabrya. S. 2.
3. Zyuganov G.A. Rossiya – Rodina moya. Ideologiya gosudarstvennogo patriotizma. M., 1996. 334 s.
4. Ofitsial'nyi sait Obshcherossiiskogo narodnogo fronta. Rezhim dostupa: <http://www.onf.ru> 5. Plan Semigina «Rossiiskii natsional'nyi proryv – kurs na stranu №1» // <http://www.patriot-rus.ru/dokumentyi/plan-semigina-rossijskij-nacionalnyj-proryv-kurs-na-stranu-n1.html#i4>
6. Politicheskie partii v Rossiiskoi Federatsii 2015. S. 143-146.
7. Pyaty s'ezd: ty mozhesh' doveryat' nam, strana! // Boevoe bratstvo. 2016. №2 (163). S. 7.
8. Sbornik metodicheskikh posobii dlya politicheskikh partii, ikh regional'nykh otdelenii i inykh strukturnykh podrazdelenii. Stavropol': Izbiratel'naya komissiya Stavropol'skogo kraia, 2015. s. 3-8.
9. <http://www.patriot-rus.ru/rukovodyashhie-organy/lider-partii.html> – Ofitsial'nyi sait politicheskoi partii «Patrioty Rossii».

ОБ АВТОРЕ

Резаков Максим Равильевич, директор, Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» (ГАОУ АО ДПО), 8(8512) 44-20-02, mail@science4school.com 414000, Россия, г. Астрахань, ул. Ульяновых, 4

Rezakov Maxim Ravilevich, director, State autonomous educational institution of the Astrakhan region of additional vocational education «Institute for the Development of Education» (GAOU AO DPO), 8(8512) 44-20-02, mail@science4school.com414000

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ, ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ДВИЖЕНИЙ И СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

М. Р. Резаков

Современный политический процесс в России до настоящего времени во многом определяется событиями начала 90-х гг. XX в., которые затронули все сферы жизни общества, и наиболее ощутимо государственно-патриотическую идеологию. Активизация формирования патриотической составляющей становления общества в рамках государственной политики начинает расти в первое десятилетие 2000-х гг. Немаловажную роль в возрастании удельного веса категории «патриотизм» во всех сферах политической действительности играют политические партии и общественные организации и движения. В программах практически всех политических партий – парламентских, внепарламентских, малых и т.д. есть разделы, касающиеся патриотизма, и это во многом усиливает позиции политических партий. Для усиления заинтересованности граждан страны в политическом процессе в России государственные и гражданские инициативы общественных организаций и движений, политических партий в сфере патриотического воспитания граждан должны реализовываться в режиме полного взаимодействия и сотруничества.

THE INTERDEPENDENCE OF THE PATRIOTIC COMPONENT IN THE ACTIVITIES OF POLITICAL PARTIES, PUBLIC ORGANIZATIONS AND MOVEMENTS AND THE PRESENT POLITICAL PROCESS

M. R. Rezakov

The current political process in Russia to the present day is largely determined by the events of the early 1990s. XX century, which affected all spheres of society, and the most tangible state-patriotic ideology. The activation of the formation of the patriotic component of the formation of society within the framework of state policy begins to grow in the first decade of the 2000s. An important role in increasing the share of the category of «patriotism» in all spheres of political reality is played by political parties and public organizations and movements. In the programs of almost all political parties - parliamentary, extra-parliamentary, small, etc. there are sections concerning patriotism, and this in many ways strengthens the positions of political parties. To strengthen the interest of citizens in the political process in Russia, state and civil initiatives of public organizations and movements, political parties in the sphere of patriotic education of citizens should be implemented in the mode of full cooperation and cooperation.

М. А. Шепелев [M. A. Shepelev]

УДК 328.36

ЧЕТВЕРТАЯ ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: КОНТРОЛЬ КОСМОСА КАК КЛЮЧ К МИРОВОМУ ГОСПОДСТВУ**FOURTH GEOPOLITICAL REVOLUTION: CONTROL OF SPACE AS KEY TO WORLD DOMINATION**

В статье рассматриваются вопросы смены геополитических эпох, означающих периоды господства исторически определённого способа захвата и раздела земли, а смена этих эпох всегда принимает форму геополитической революции, которая проявляется в переходе от одного пространственного политического порядка к другому. В рамках данной концепции, мир в настоящее время переживает период Четвертой геополитической революции. Её основные предпосылки – подъем Незапада, открытие Космоса и усиление соперничества великих держав за его освоение, завершение американской политической гегемонии (1990–2014 гг.) и вступление Запада во вторую стадию цивилизации (по О. Шпенглеру), означающую наступление примерно 200-летней эпохи гражданских войн, или «смутного времени».

In the article proposed the geohistorical conception, according to which world history is the history of the change of geopolitical eras, meaning the periods of rule of the historically determined method of capture and division of the land, and change of these eras always takes the form of a geopolitical revolution, which is evident in the spatial transition from one political order to another. According to this conception, the world is currently experiencing a period of the Fourth geopolitical revolution. Its basic premise – the rise of the Non-West, opening of Space, and the growing rivalry of the great powers for its development, the finalization of American political hegemony (1990–2014) and join the West in the second stage of civilization (by O. Spengler), indicating the onset of the approximately 200-year era of the civil wars.

Ключевые слова: геополитическая эпоха, геополитическая революция, способ захвата и раздела земли, Запад, Незапад, Космос, вторая стадия цивилизации.

Key words: geopolitical era, the geopolitical revolution, method of capture and division of land, West, Non-West, Space, the second stage of civilization.

Почти непрерывная череда мировых и региональных финансовых и экономических кризисов, начиная с 80-х гг. XX в., а в последнее время – такие знаковые события, как миграционный кризис в Европе 2015–2016 гг., «Брэкзит», победа Д. Трампа на президентских выборах в США, «референдум» о независимости в Каталонии и др., побудили многих аналитиков прийти к пессимистическим выводам о судьбе современного Запада и западоцентричной современной мировой системы (или, по И. Валлерстайну, «мир-системы Модерна») – в том виде, в каком мы их знаем сегодня. Однако за калейдоскопом событий для большинства остается незаметным весь гигантский масштаб начавшихся изменений, которые не ограничиваются просто теми или иными кризисными проявлениями внутри системы. Речь идёт о куда более масштабных трансформациях, сопоставимых по своему характеру с событиями «долгого XVI столетия», которые, собственно, и сформировали современный мир. В рамках предлагаемой автором статьи геоисторической концепции уникальность нашего времени определяется тем, что мир переживает Четвертую геополитическую революцию, знаменующую наступление Пятой геополитической эпохи в истории человечества.

Понятие геополитической революции возникло недавно, оно встречается в трудах И. Валлестайна и К. Вайт-соса, используя параллельно с понятием геоэкономической революции. Под этими понятиями разные авторы понимают разные явления, в частности процесс перехода от доминирования в мировой экономике отдельных государств к доминированию региональных образований и союзов, объединяющих несколько государств, который происходит сейчас в мире. В 2000 г. это понятие было использовано автором данной статьи в качестве ключевого в рамках предложенной в кандидатской диссертации концепции геополитической революции конца XV – середины XVII вв. как способа конституирования планетарного дуализма как основного противоречия и движущей силы развития современной мировой системы [1]. Однако если тогда она рассматривалась как уникальное явление, то к настоящему времени у меня сложилось убеждение, что геополитическая революция конца XV – середины XVII вв. не была ни первой, ни последней, что все такого рода революции были естественными способами смены мироустройства, основанного на доминирующем способе захвата и раздела земли.

Каждый отдельно взятый период господства исторически определённого способа захвата и раздела земли образует геополитическую эпоху. Смена этих эпох, всегда принимавшая форму геополитической революции, обусловлена противоречиями между способами захвата и раздела земли, и проявлялась в переходе от одного пространственного политического порядка к другому.

Первая геополитическая эпоха – это эпоха городов-государств (Шумер), представлявших собой первую форму цивилизованного бытия человечества, сложившейся к середине IV тыс. до н.э. в Месопотамии – крупнейшей орошаемой речной долине Среднего Востока, расположенной вблизи центров зарождения сельского хозяйства. Конец ей положила Первая геополитическая революция (центр – Аккад, лидер – Саргон Древний), сломавшая барьеры, прежде ограничивавшие цивилизованное существование организованными и руководимыми жрецами

общинами в рамках отдельных городов-государств; и означавшая возникновение широкомасштабной сухопутной военно-политической экспансии, которая одновременно была и первой формой территориальной интеграции. Следствием этого революционного преобразования мироустройства стала Вторая геополитическая эпоха – эпоха территориальных империй и сухопутной экспансии, продолжавшаяся со времени создания Аккадской державы Саргона Древнего до появления Римской империи.

Вторая геополитическая революция (центр – Рим, лидеры – Гней Помпей, Октавиан Август) знаменовала собой превращение контроля морских коммуникаций в инструмент интеграции пространства и формирования нового геополитического порядка, т.е. превращение Средиземного моря в ядро единого цивилизационного пространства – *Pax Romana*. В конечном счёте речь шла о захвате моря с суши посредством его окружения и формирования «кольцеобразной» системы, как её называл В. П. Семёнов-Тян-Шанский. То, что тогда имел место именно «захват моря с суши», с очевидностью вытекает из характера морских войн античности и средневековья, которые по сути были ни чем иным, как переносом принципов сухопутных битв на морские сражения. Корабли в них были не более чем продолжением суши: два или более корабля сходились друг с другом и находившиеся на них солдаты вступали в обычный бой. Третья геополитическая эпоха «захвата моря с земли», эпоха средиземноморского мира, продолжалась до открытия Мирового Океана и Нового Света.

До XV в. талассократии были в основном периферийными акторами в мировом историческом процессе, несмотря на успехи финикийцев, Афин или Карфагена. С другой стороны, противоборство теллуократий и талассократий носило сугубо локальный или региональный характер. Великие географические открытия способствовали изменению положения теллуократических и талассократических государств и цивилизаций в современной мировой системе, поляризуя различия их интересов и образуя тем самым общепланетарное геополитическое и цивилизационное противоречие. Как отмечает Х. Маккиндер в своём знаменитом докладе Королевскому географическому обществу (1904 г.), «важнейший результат обнаружения пути в Индию вокруг мыса Доброй Надежды заключался в том, что он должен был связать западное и восточное каботажное судоходство Евро-Азии, даже хотя бы таким кружным путем, и таким образом в определенной степени нейтрализовать стратегическое преимущество центрального положения, которое занимали степняки, надавив на них с тыла. Революция, начатая великими мореплавателями поколения Колумба, наделила христианский мир чрезвычайно широкой мобильностью, а Мировой океан, окружающий разделенные и островные земли, стал географическим условием высокой концентрации талассократической мощи» [2, с.167].

Х. Маккиндер в ряду других исследователей подчеркивает революционный характер открытия и покорения Мирового океана. Связанные с этим события составили Третью геополитическую революцию конца XV – середины XVII в. (центр – Атлантическая Европа, лидеры – Фердинанд и Изабелла, Елизавета Тюдор). Происшедшая тогда коренная трансформация мировой системы, связанная с открытием Нового Света, созданием заморских колониальных империй и переходом части человечества к «морскому существованию», породила глобализацию противоречия между силами Суши и Моря.

Четвертая геополитическая эпоха – талассократическая эпоха «захвата земли с моря», эпоха глобализации мира на основе преобразования одной локальной цивилизации – западной талассократической – в глобальную. Она длилась до нач. XXI в., когда явно обозначился новый геополитический фактор, сопоставимый и даже превосходящий открытие Мирового океана по масштабам своего воздействия на мироустройство. Речь идёт об открытии Космоса, в котором наш Юрий Гагарин стал Христофором Колумбом новой эпохи, а СССР и США в первой «космической гонке» выступили в роли условных аналогов Испании и Португалии.

Подобно тому, как Третья геополитическая революция охватила т.н. «долгое XVI столетие», так и начавшаяся Четвертая геополитическая революция будет представлять собой довольно длительный комплекс широкомасштабных коренных преобразований, так что мы находимся лишь в её начале.

Предпосылки Четвёртой геополитической революции:

1) подъем Незапада, восстанавливающий нарушенное 500 лет назад установлением западного лидерства глобальное геополитическое и геокультурное равновесие;

2) открытие Космоса, сопоставимое по своему масштабу с открытием Мирового океана также 500 лет назад, и растущее соперничество великих держав за его освоение, сопровождающееся развитием новых технологий контроля над пространством и его эксплуатацией;

3) завершение американской политической гегемонии (1990–2014) и вступление Запада во вторую стадию цивилизации (по О. Шпенглеру), означающую наступление примерно 200-летней эпохи гражданских войн, или «смутного времени»;

4) кризис легитимности универсалистского правового порядка, сложившегося в период первой стадии цивилизации в истории Запада и приведшего к замене прежнего ограничения войны тотальной войной, с перспективой глобальной гражданской войны, что противоречит жизненным интересам находящихся на подъеме незападных держав

Наступление длительного «смутного времени» в истории Запада, которое будет происходить не в условиях замкнутой «ойкумены», как это было в эпоху Древнего Рима, а в глобализованном мире, на фоне подъема незападных цивилизаций и обострения противоречий по линии Запад – Незапад, приведёт к утрате Западом господствующего положения в мировой системе, что и создаст необходимые условия для её трансформации из современного состояния в постсовременное, и соответственно – для перехода от Модерна к Постмодерну. Един-

ственный шанс Запада сохранить своё господство в мировой системе и саму современную мировую систему – это погружение в состояние затяжной смуты не только западной цивилизации, но и всего мира, т.е. глобальная гражданская война.

Следует, таким образом, ожидать, что первая половина XXI в. может стать решающей «точкой бифуркации» в мировой истории. Здесь существует две альтернативы:

Вариант 1. Незапад найдет в себе силы и желание использовать кризис Ультрамодерна для перехвата исторической инициативы и осуществления новой геополитической революции, которая «закроет» проект Модерна и оставит Запад наедине с его внутренними проблемами,

Вариант 2. Запад сможет реализовать сохраняющийся шанс удержать мировую систему в траектории собственного цивилизационного развития за счёт разжигания противоречий между цивилизациями и государствами Незапада и втягивания их в глобальную гражданскую войну.

Особенностью складывающейся ситуации является то, что основное геополитическое противоречие, которое С. Хантингтон обозначил как противостояние Запада и остального мира, т.е. Незапада, принимает форму борьбы за контроль над Космосом. В отличие от Мирового океана, Космос – бескрайнее пространство, а доминирование в Космосе (под которым подразумевается надземное пространство выше 100 км над уровнем океана) обеспечивает доступ к информации обо всем, что происходит на нашей планете, являясь ключом к тотальному мировому господству.

Если до 50-х гг. XX в. в мире доминировали сентиментализированные представления о Космосе как о неконфликтной среде, то затем, в 50–80-е гг., развернулась «первая космическая гонка» (СССР – США), которая имела целью обеспечить способность СССР и США прорывать системы ПВО противника и доставлять ядерное оружие в любую точку Земли. Логику геостратегического мышления сверхдержав описывает известный тезис, сформулированный в 1964 г. тогдашним президентом США Линдоном Б. Джонсоном: «Римская империя контролировала мир потому, что сумела построить дороги. Затем началось освоение морских пространств. Британцы господствовали на море и руководили миром. Мы господствуем в воздухе и являемся руководителями в свободном мире, с тех пор как установили это господство. Теперь это положение займет тот, кто будет господствовать в космосе» [3, р. 57-58].

В этот период предпринимались и попытки международно-правового регулирования соперничества в Космосе. Наиболее значительной из них стал Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела от 27 января 1967 г. В соответствии с ним Космос был объявлен «достоянием всего человечества»; устанавливалось, что «космическое пространство не подлежит национальному присвоению»; была ограничена, но не запрещена военная деятельность в Космосе (обязательства «не выводить на орбиту вокруг Земли любые объекты с ядерным оружием или любыми другими видами оружия массового уничтожения, не устанавливать такое оружие на небесных телах и не размещать такое оружие в космическом пространстве каким-либо иным образом»). Также договором предусматривается использовать Луну и иные небесные тела исключительно в мирных целях, не допускать создания на них военных баз, проведения испытаний оружия любых типов или военных маневров.

Однако Договор о Космосе не обеспечен системой контроля и не содержит запрета на размещение в космосе обычных вооружений или оружия на новых физических принципах, а США последовательно отстаивают принцип «свободного космоса», подобно тому, как ранее Великобритания отстаивала принцип «свободы морей», открывавший возможность безоговорочного доминирования превосходящей на море державы и сделавший её «владычицей морей». Кроме того, космические державы встали на защиту своего приоритета в использовании природных ресурсов небесных тел, что выразилось в отказе СССР, США, КНР, Индии и Японии подписать Соглашение 1979 г. о деятельности государств на Луне и других небесных телах.

С конца 80-х гг. XX в. происходит развитие двустороннего и многостороннего сотрудничества в мирном освоении Космоса (первый шаг в этом направлении сделан ещё ранее, в 1975 г. – совместным полетом космических кораблей «Союз-19» и «Аполлон»; 1992 г. – совместная программа Роскосмоса и НАСА «Мир-Шаттл»; 1993 г. – Россия выдвинула идею создания международной космической станции, воплощенную в межправительственном соглашении 15 государств 29 января 1998 г. о МКС). Однако это не означало ослабления или прекращения борьбы за господство в Космосе. Именно на этот период приходится т.н. «первая война космической эры» – война в Персидском заливе в 1991 г., в ходе которой впервые имело место широкомасштабное практическое использование космических систем в ходе боевых действий. К настоящему времени свыше 40 % орбитальных аппаратов – космические аппараты военного назначения.

Следует отметить, что ныне обозначились следующие основные направления конкуренции ведущих космических держав:

- расширение возможностей околоземной орбитальной пилотируемой космической инфраструктуры (станций) и установление контроля над низкими околоземными орбитами;
- реализация длительных полетов за пределами низких околоземных орбит, в том числе полеты на орбиту искусственного спутника Луны, в точки либрации системы Земля-Луна, к астероидам, на орбиты искусственного спутника Солнца, в точки либрации системы Земля-Солнце;
- высадка на поверхность Луны и создание планетной инфраструктуры с целью подготовки к её освоению в долгосрочной перспективе;

– создание межпланетного экспедиционного комплекса и реализация пилотируемого полета на Марс с высадкой на поверхность планеты для обеспечения ее исследований.

Космическая экспансия способствует тому, что в борьбе за космические объекты на вооружение берутся идеи, использовавшиеся во времена колониализма, так что, если не будет достигнуто надлежащего правового регулирования, Луна имеет все шансы стать подобием Дикого Запада в космосе. На сегодня статья 2 Договора по космосу 1967 г. прямо запрещает «национальное присвоение ни путем провозглашения на них суверенитета, ни путем использования или оккупации, ни любыми другими средствами». Однако многие юристы считают необоснованным распространение данного запрета на частное присвоение, выступая за признание прав на объекты недвижимости на основе юрисдикции, а не территориального суверенитета. На этом основании такие космические предприниматели, как Деннис Хоуп из Lunar Embassy Corporation, увидели в упомянутой статье Договора по космосу юридическую лазейку, позволяющую физическим лицам претендовать на участки лунной поверхности. Правда, с этим не согласно большинство специалистов по космическому праву, полагая, что собственность на эти участки должна быть юридически признана вышестоящей инстанцией (например, отдельным государством), а поскольку государство не может заявлять о своих суверенных правах на космическое пространство, то всякие претензии на участки поверхности Луны и других небесных тел являются незаконными. Но даже если право собственности и не будет использоваться в отношении поверхности Луны и других небесных тел (что всё же представляется маловероятным), это не помешает бизнесменам воспользоваться «правом на предпринимательство», чтобы вести разведку и эксплуатировать космические природные ресурсы.

В этих условиях руководство России определило три стратегические задачи в изучении и освоении космического пространства. В статье «Русский космос» Д. О. Рогозин сформулировал их следующим образом: расширение присутствия на низких околоземных орбитах и переход от их освоения к использованию; освоение с последующей колонизацией Луны и окололунного пространства («мы собираемся прийти на Луну навсегда»); подготовка и начало освоения Марса и других объектов Солнечной системы [4].

Начало XXI в. считается началом второй «космической гонки». Среди важнейших событий данного периода следует выделить:

2001 г. – выход США из Договора по ПРО (1972 г.) и начало создания глобальной системы ПРО США с элементами космического базирования (работы по созданию национальной системы ПРО велись с начала 90-х гг.);

15 октября 2003 г. – первый пилотируемый полет на космическом корабле «Шэнь-чжоу-5» китайского тайконавта – подполковника ВВС НОАК Ян Ливэя;

14 января 2004 г. – заявление Дж. Буша-мл. о начале разработки программы пилотируемых полётов на Луну и Марс;

2004 г. – США создали 76-ю эскадрилью контроля космического пространства, способную уничтожать или выводить из строя иностранные спутники при помощи наземных станций активных помех;

31 августа 2006 г. – Национальная космическая доктрина США, согласно которой «свобода действий в космосе так же важна для США, как и владение воздушной и морской силой»;

11 января 2007 г. – Китай уничтожил боеголовкой кинетического подрыва свой выведенный из эксплуатации метеорологический спутник «FY-1C» на высоте 865 км.;

23 января 2007 г. – в Вашингтоне утвержден документ «Космические операции»- к основным направлениям космической политики США отнесены создание спутников защиты космических аппаратов, систем бесперебойной замены поврежденных космических аппаратов и противоспутниковых систем;

февраль 2007 г. – после отказа от подписания предложенного Россией договора США. испытали противоспутниковое оружие, уничтожив с помощью противоракеты «SM-3» свой спутник «USA-193»;

2008 г. – выход в открытый космос одного из трех китайских тайконавтов космического корабля «Шэнь-чжоу-7»;

2012 г. – первая стыковка пилотируемого китайского космического корабля «Шэньчжоу-9»;

декабрь 2013 г. – модуль «Чанъэ-3» с луноходом на борту совершил мягкую посадку на Луну (впервые с 1976 г. после советской автоматической станции «Луна-24»).

Говоря о перспективах космической программы Китая, стоит упомянуть, что в 2018 г. Китай планирует построить постоянно действующую орбитальную станцию, на 2025 г. запланирована высадка китайских тайконавтов на поверхности Луны и начало строительства постоянной лунной станции, а до 2030 г. планируется создание собственной научно-исследовательской, технологической и производственной базы космической промышленности. К 2035 г. запланировано начало промышленной добычи на Луне редкоземельных металлов и металлов платиновой группы (о его ожидаемой окупаемости и высокой прибыльности свидетельствует хотя бы то, что стоимость калифорния – 6,5 млн долл. за 1 грамм, тогда как стоимость доставки металлов – 40 тыс. долл. за 1 кг). Ну а столетие образования КНР в 2049 г. должно быть ознаменовано переходом КНР из категории «крупной космической державы» в категорию «великой космической державы».

В условиях обострения межгосударственной конкуренции в рамках второй «космической гонки» в США сформировалось новое направление геополитики – астрополитика. Его ведущий теоретик Эверетт К. Долман пришёл к выводу, что США больше не должны строго придерживаться действующих правил поведения в Космосе (таких, как договор 1967 г. об использовании космического пространства исключительно в мирных целях), а должны заявить свои претензии на военное господство в Космосе и одновременно утверждать там принципы «свободного рынка». Он сформулировал следующие задачи астростратегии США на ближайшие два десятилетия:

- быть готовыми к использованию космических систем оружия для атаки вражеских ракет, боеголовок и спутников;
- быть в состоянии справиться с асимметричным космическим оружием, например, с т.н. противоспутниковыми ракетами;
- навязать другим державам военный контроль в области низкой околоземной орбиты (на высоте от 1200 до 2000 км), пока «звездные войны» не начались реально.

Контроль космоса в астрополитике рассматривается как гарантия превосходства над другими державами, т.е. ключ к мировому господству. Экстраполируя на новую ситуацию космической эры классическую геополитическую формулу власти, сформулированную в начале XX в. Х. Маккиндером, Э. К. Долман предложил следующую астрополитическую формулу:

«Кто контролирует LEO (низкие орбиты), тот контролирует Terran (околоземное пространство). Кто контролирует Terran, тот доминирует на Земле. Кто доминирует на Земле, тот определяет судьбу человечества» [5].

Неизбежным следствием обострения борьбы за господство в Космосе стала его милитаризация. К основным проявлениям тенденции милитаризации космического пространства относятся:

- расширение круга участников «космической гонки»;
- интеграция информационных космических средств с системами вооружения;
- двойное использование космических аппаратов для решения гражданских и военных задач;
- ориентация на создание космических средств военного времени на основе малых космических аппаратов, высокоманевренных (мобильных) средств выведения, средств для ведения боевых действий в космосе и из космоса;
- перспективные работы по созданию средств класса «Космос – Земля», средств радиоэлектронного противодействия (РЭП) космического базирования, комплекса лазерного оружия космического базирования на базе орбитальной противоракетной-противоспутниковой платформы;
- разработка многоразового космического маневрирующего аппарата (Space Maneuvering Vehicle – SMV) для решения широкого круга задач, в том числе противоспутниковых и задач поражения из космоса наземных объектов;
- работы по созданию технологии космической инспекции на базе автономных микро-аппаратов, предназначенных для охраны и диагностики неисправностей собственных космических аппаратов и поражения аппаратов потенциальных противников;
- миниатюризация оружия и различных автоматических систем (появление класса нано- и пикоспутников диаметром до 10 см).

Однако существуют и серьёзные риски милитаризации космического пространства, среди которых стоит упомянуть:

- уничтожение чужих космических объектов приведет к образованию космического мусора, способного нанести ущерб и стране-агрессору
- опасность того, что когда многие страны научатся успешно применять средства двойного назначения, они получат возможность их использования в военных целях
- «космический Перл-Харбор» (внезапное уничтожение противником существенной части размещенных на орбите аппаратов и / или наземной инфраструктуры).

В целом же весьма спорным оказывается популярный тезис о том, что колонизация планет может выступать лишь как общечеловеческое предприятие, которое предполагает наличие широкого консенсуса и создание единого правительства колонизирующей планеты. На самом деле межгосударственное, междивизиационное и т.д. соперничество всегда будет доминировать над тенденциями политического универсализма, оно будет сохраняться и даже усиливаться по мере развития космической экспансии. А идея колонизации космоса – единственная консолидирующая идея в мире; но основой такой консолидации является соперничество участников.

Таким образом, борьба за космическое господство открывает возможность создания нового пространственного порядка на Земле, основанного на разделении «земного цивилизованного пространства» и открытого для свободной экспансии Космоса. Согласно К. Шмитту [6], в Новое время, к середине XVII в. было создано и поддерживалось сосуществование двух пространственных порядков: в первом господствовало специфическое международное право, во втором – естественное состояние, свободная конкуренция или анархия. Это сосуществование позволяло обеспечить ограничение, упорядочение и гуманизацию войны в Европе (и шире – на Западе) как центре современной мировой системы за счёт вынесения её на периферию. Разрушение этого порядка посредством переноса морской войны в континентальную сферу, универсализации европейского права и отмены разделения «цивилизованного пространства» и «пространства свободной конкуренции» привело к тому, что на смену ограниченной войне пришла глобальная тотальная гражданская война, превратившаяся ныне в основную проблему для человечества. Освоение Космоса и вынесение межгосударственного соперничества в космическое пространство даёт шанс на достижение на этой основе нового ограничения войны, но теперь уже в масштабах всей планеты. В таком случае околоземная орбита, например, может превратиться в новую «линию дружбы» – линию разграничения пространств порядка и анархии, ограниченной войны и «нового пиратства».

ЛИТЕРАТУРА

1. Шепелев М. А. Планетарний дуалізм як світосистемний феномен: філософсько-історичний аналіз. Автореф. дисс. ... к.філос.н. / 09.00.03; Дніпропетровський державний університет. Дніпропетровськ, 2000.

2. Маккиндер Х. Дж. Географическая ось истории // Полис. 1995. № 4.
3. Wolfe T. The Right Stuff. N.Y., 1980.
4. Рогозин Д. О. Русский Космос // Российская газета. 11.04.2014. URL: <https://rg.ru/2014/04/11/rogozin.html>
5. Dolman E. Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age. London: Frank Cass, 2002.
6. Шмитт К. Номос Земли в праве народов *jus publicum europaeum*. СПб.: Владимир Даль, 2008.

REFERENCES

1. Shepelev M. A. Planetarnii dualizm yak svitosistemnii fenomen: filosofs'ko-istorichnii analiz. Avtoref. diss. ... k.filos.n / 09.00.03; Dnipropetrovs'kii derzhavnii universitet. Dnipropetrovs'k, 2000.
2. Makkindier Kh. Dzh. Geograficheskaya os' istorii // Polis. 1995. № 4.
3. Wolfe T. The Right Stuff. N.Y., 1980.
4. Rogozin D. O. Russkii Kosmos // Rossiiskaya gazeta. 11.04.2014. URL: <https://rg.ru/2014/04/11/rogozin.html>
5. Dolman E. Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age. London: Frank Cass, 2002.
6. Shmitt K. Homoc Zemli v prave narodov *jus publicum europaeum*. SPb.: Vladimir Dal', 2008.

ОБ АВТОРЕ

Шепелев Максимилиан Альбертович, д-р полит. наук, профессор, профессор кафедры международных отношений и государственного управления Юго-Западного государственного университета (г. Курск); e-mail: ma_shepelev@mail.ru

Shepelev Maximilian Al'bertovich, Doctor of Political Science, Professor, Prof. of the International Relations and Public Administration Department, South-Western State University (Russian Federation, Kursk) e-mail: ma_shepelev@mail.ru

ЧЕТВЕРТАЯ ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: КОНТРОЛЬ КОСМОСА КАК КЛЮЧ К МИРОВОМУ ГОСПОДСТВУ

М. А. Шпелев

Весьма спорным оказывается популярный тезис о том, что колонизация планет может выступать лишь как общечеловеческое предприятие, которое предполагает наличие широкого консенсуса и создание единого правительства колонизирующей планеты. На самом деле межгосударственное, межкультурное и т.д. соперничество всегда будет доминировать над тенденциями политического универсализма, оно будет сохраняться и даже усиливаться по мере развития космической экспансии. А идея колонизации космоса – единственная консолидирующая идея в мире; но основой такой консолидации является соперничество участников.

FOURTH GEOPOLITICAL REVOLUTION: CONTROL OF SPACE AS KEY TO WORLD DOMINATION

M. A. Shepelev

Highly controversial is a popular idea that colonization can act only as a human enterprise, which implies the existence of a broad consensus and creating a unified government of colonizing the planet. In fact, inter-state, inter-civilizational, etc. the rivalry will always dominate the political tendencies of universalism, it will persist and even intensify with the development of space expansion. And the idea of space colonization is the only unifying idea in the world; but the basis of this consolidation is the rivalry of the participants.

УДК 32.019.5

А. А. Тлостнаков [A. A. Tlostnakov]

СТРАТЕГИИ ЛЕГИТИМАЦИИ ВЛАСТИ В ГОСУДАРСТВАХ ДЕ-ФАКТО

THE POWER LEGITIMIZATION STRATEGIES IN THE DE FACTO STATES

Статья посвящена анализу стратегий легитимации власти в государствах де-факто. Автор выделяет внутреннюю и внешнюю (международную стратегию) легитимации власти. Внутренняя стратегия направлена на обеспечение политической стабильности и порядка в государстве де-факто. Цель внешней (международной) стратегии – признание государства де-факто международным сообществом. Для достижения внутренней и внешней легитимности власти используют технологии «удревления» истории, демократизации и «поиск сильного покровителя».

The article is devoted to the analysis of power legitimization strategies in the de facto states. The author singles out the internal and external (international) aspects of power legitimization. The internal strategy aims to ensure political stability and order in de facto state. The goal of the external (international) strategy is the de facto recognition of the state by the international community. The authorities use such technologies as “reassessment” of history, democratization and “search for a strong patron” for achieving internal and external legitimacy.

Ключевые слова: государство де-факто, легитимация власти, «удревление» истории, демократизация.

Key words: de facto state, legitimization of power, «reassessment» of history, democratization.

Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания Министерства образования и науки РФ в сфере научной деятельности «Этнополитическая и этнорелигиозная мобилизация черкесов и тюркских народов на Кавказе, в Крыму и диаспорах за рубежом» (№30.2875.2017/8.9).

В последние годы в российской и зарубежной политической науке наблюдается усиление интереса к феномену государств де-факто. Следствием этого интереса становится расширение предметного поля и разработка новых научных проблем. Стоит отметить, что если до этого проблема государств де-факто рассматривалась преимущественно в рамках международного права и теории международных отношений, то в последние годы предметом рассмотрения многих исследователей стали проблемы государственного и национального строительства, авторитарные и демократические тенденции, а также специфика легитимации политической власти на этих территориях.

В то же время, для обозначения этих государственных образований по-прежнему используется множество различных понятий, таких как «непризнанное государство», «квазигосударство» или «самопровозглашенное государство». В условиях отсутствия устоявшегося понятийного аппарата в обозначении этого явления политической жизни, мы вслед за американским исследователем С. Пеггом и российским политологом С. Маркедоновым отдаем предпочтение понятию «государство де-факто».

Определяя государство де-факто С. Пегг пишет, что оно «существует там, где есть организованная политическая власть, которая появилась благодаря высокому уровню внутренней поддержки и продолжает получать общественную поддержку; где существует достаточно возможностей для оказания государственных услуг народу, проживающему на конкретной территории, эффективный контроль над которой сохраняется в течение значительного периода времени. Де-факто государства рассматриваются, как способные поддерживать отношения с другими государствами, и они стремятся к полной конституционной независимости и широкому международному признанию в качестве суверенных государств»[8].

Таким образом, государства де-факто соответствуют первым трем из четырех признаков государства, принятым в 1933 на Конференции о правах и обязанностях государств в Монтевидео. В соответствии с принципами, утвержденными в уругвайской столице, суверенное государство должно иметь: постоянное население, определенную территорию, правительство, а также способность вступать в отношения с другими государствами [10]. В этой связи перед политическим руководством государств де-факто стоит задача международной легитимации их государства при сохранении внутренней легитимности.

Цель статьи – изучить стратегии легитимации политической власти в государствах де-факто, рассмотрев их на различных примерах.

В этой связи необходимо разграничить внутреннюю и внешнюю легитимность (от лат. *legitimus* – законный) политической власти. Внутренняя легитимность власти понимается нами как признание обществом или большинством населения сложившейся системы власти как естественной, нормальной, соответствующей его воле и интересам. В то же время внешняя легитимность власти сводится к признанию со стороны международного сообщества (или большей его части) способности нового государства вступать в отношения с другими государствами и воспроизводить базовые принципы международного права.

Для обеспечения внутренней и международной легитимности руководство государств де-факто использует ряд политических технологий, среди которых мы можем выделить основные – «удревление» истории, демократизация и «поиск сильного покровителя».

По мнению Л. Доная, «появление государства в международной системе не происходит механически. Это исторический процесс, не поддающийся правовым регуляциям, хотя сам факт появления на мировой сцене не является для международного права безразличным явлением.

Его появление становится возможным тогда, когда идея государства и государственности глубоко посеяна в сознании данного общества. Для того, чтобы существовать государству необходима международная среда. Поэтому также важным элементом процесса создания и развития государства является укрепление данного факта в сознании других стран» [1].

Для внедрения в общественное сознание идеи государственности и укрепления права на государственность в сознании других стран руководство государств де-факто используют технологию «удревления» истории. Суть данной технологии легитимации заключается в отождествлении нового государства с более ранним (древним), существовавшим на этой территории.

В качестве примера применения данной технологии политическими элитами в государствах де-факто является использование официальными властями Абхазии сюжетов, связанных с Абхазским царством (VIII–XI вв.), упразднением Абхазского княжества в 1864 г. и дальнейшим процессом массового переселения абхазов в Османскую империю (мухаджирством).

Аналогичным образом используется аланская тематика в Южной Осетии. Для закрепления в международном сознании идеи преемственности Южной Осетии по отношению к древней Алании 9 апреля 2017 г. в республике состоялся референдум о переименовании «Южной Осетии» в «Государство Алания». Большинство жителей республики поддержали это предложение, в результате чего в Конституцию государства де-факто внесены поправки, признающие равнозначными названия «Республика Южная Осетия» и «Государство Алания».

Исключением не является и другое государство де-факто Южного Кавказа – Нагорно-Карабахская Республика. Для обоснования права армян на эту территорию и права на строительство еще одного армянского государства политическое руководство республики периодически обращается к периоду вхождения Нагорного Карабаха (Арцаха) в состав Великой Армении (II–IV вв.).

Однако использование технологии «удревления» истории характерно не только для государств де-факто, но и уже признанных государств. В 1990-е и 2000-е гг. на постсоветском пространстве наблюдалось повсеместное использование данной технологии. Для внедрения в общественное сознание основных положений «удревленной» истории использовались разнообразные средства: Интернет-технологии, средства массовой коммуникации, шоу-бизнес. В настоящее время власти государств продолжают использовать технологию «удревления» истории, однако в меньших масштабах.

Другим распространённым способом легитимации политической власти можно назвать технологию демократизации. Большинство государств де-факто склонны принимать многие из тех нормативных аспектов государственности, на которых основано международное сообщество. Для этого они стремятся следовать принципам демократии и воспроизводить демократические институты.

В государствах де-факто технология демократизации одновременно направлена на достижение внутренней и международной легитимности. По мнению британского исследователя У. Якша, «демократизацию, взятую на вооружение де-факто государствами, в целом можно подразделить по своему замыслу следующим образом: обеспечение социальной стабильности и благоденствия, достижение внутренней легитимности для политических элит и служение в качестве внешнеполитического инструмента для повышения внешней легитимности и побуждения международного сообщества к признанию» [7].

Несмотря на то, что в рамках международного права связь между демократией и признанием государства не прописана, исследователь считает, что «де-факто государства верят, что если они будут соответствовать ожиданиям международного сообщества относительно демократии и защиты прав человека, их шанс на вознаграждение в форме признания станет более весомым» [7]. Ученый отмечает, что «посредством государственного строительства де-факто государства пытаются продемонстрировать свою жизнеспособность и функциональность, а посредством демократизации – свою ответственность и уважение прав человека» [7].

В процессе государственного строительства образцом для государств де-факто выступают уже признанные государства. Новые политии стремятся копировать основные демократические институты. Для этого в государствах де-факто принимают конституции и законы, регулярно проводят выборы, налаживают экономические и культурные связи с другими государствами.

По мнению У. Якша, «каждые выборы, проводимые в де-факто государстве, представляют собой репризу референдума независимости: успешно проведенные выборы демонстрируют функциональность государства и легитимизируют право народа на отделение» [7]. Также отмечается стремление государств де-факто провести выборы прозрачнее чем в государстве, от которого оно отделилось.

В то же время, демократизация политических институтов в государствах де-факто, зачастую, проводится не последовательно. Следствием этого является атрибутивный характер демократических институтов. Местные элиты под предлогом обеспечения безопасности ограничиваются организацией выборов и имитацией партийного плюрализма. В данном контексте У. Якша заявляет, что в государствах де-факто «граждане часто используются

в качестве инструментов для внешней легитимизации, вместо того, чтобы самим являться источником внутренней легитимности»[7].

Парадоксально, но демократизация, может не только способствовать, но, порой, и препятствует международной легитимации государств де-факто. Это связано с тем, что государства де-факто склонны действовать в «гиперлегалистическом» ключе»[7], т.е. стремятся быть похожими на признанные демократии. Чрезмерное усердие в демократизации политических институтов заставляет международное сообщество усомниться в приверженности политических элит демократическим ценностям. Примером «гиперболистического» подхода к демократии могут служить неестественно высокие результаты явки на выборах и референдумах, а также уверенная победа одного из кандидатов.

Для убеждения международного сообщества в демократичности де-факто государства используют различные механизмы. Примерами такого убеждения могут служить информационные кампании, направленные на формирования общественного мнения о демократичности государства де-факто, использование инструментов «культурной дипломатии», развитие экономических отношений, установление контактов с неправительственными организациями.

Однако, усилия государств де-факто, направленные на формирование позитивного международного имиджа, не гарантируют их признания. Специфика института признания в современных международных отношениях свидетельствует о важности сильного союзника. Поддержка крупного международного игрока в разы повышает шансы государство де-факто на признание. В этой связи, одной из распространенных технологий международной легитимации выступает поиск сильного покровителя. Ставку на эту технологию сделали Косово, Абхазия, Южная Осетия, Нагорный Карабах и Приднестровье. Если Косово сделало ставку на подражание образцам государственного строительства США и стран Европейского союза, в ответ, рассчитывая на их поддержку, то другие государства де-факто в качестве ориентира выбрали Россию.

В отношении с более сильным партнером государство де-факто рассчитывают также на помощь в обеспечении безопасности границ. Наличие такого покровителя фактически исключает возможность военных действий со стороны «материнского» государства и гарантирует государственную безопасность политики. Также большинство государств де-факто рассчитывают на экономическую поддержку со стороны своего покровителя, так как их экономика чаще всего разрушена войной с «материнскими» государствами за независимость территорий. Кроме того политические элиты делают ставку на признание собственной независимости государством-покровителем, что может способствовать дальнейшему признанию государства де-факто другими международными игроками.

Важность международного признания государств де-факто заключается в том, что «способствует укреплению государственного суверенитета, консолидации центра и границ политики, в частности путем накладывания общей правовой, политической и тому подобных рамок. Это в свою очередь способствует политической и правовой стандартизации и внутреннему политическому структурированию страны»[4].

Однако, полное или частичное признание государства с «хрупкими» политическими институтами может привести к обратному эффекту. На этот парадокс обращает внимание Платонова М. А., которая отмечает, что «формальное признание независимости не только не гарантирует де-факто независимости, но и в некоторых случаях ограничивает ее» [5]. В подтверждение своих слов исследователь приводит пример Абхазии и Южной Осетии, признанных Россией в 2008 году, которые «быстро превращаются из «фактически независимых государств» в «фактически регионы России» [5].

Несмотря на то, что международное признание является важным элементом государственного суверенитета, оно не может быть единственным и даже основным критерием оценки состоятельности государства. Практика международного признания последних десятилетий говорит об определяющей роли политических факторов, международной повестки дня и текущего баланса сил в мире. Еще де-факто государствам необходимо заботиться о повышении эффективности внутреннего суверенитета, который при условии дальнейшего признания позволит им стать полноценными акторами международных отношений.

Таким образом, руководство государств де-факто одновременно реализовывают две стратегии легитимации политической власти: внутреннюю и внешнюю (международную). Причем, государственное строительство в государствах де-факто возможно только при условии успешной реализации обеих стратегий.

Для достижения одновременно внутренней и внешней легитимности властям государств де-факто необходимо понять недостаточность применения популистских технологий легитимации, связанных со спекуляциями историей и выстраиванием атрибутивных демократических институтов. Внутренняя легитимация власти в данных политиях возможна при условии возникновения эффективных политических институтов, учитывающих специфику отношений и традиционные формы власти в конкретном обществе. Данные политические институты могут быть внешне менее демократическими, но более жизнеспособными за счет адекватности политическим реалиям в государствах де-факто. В то же время, для международной легитимации государствам де-факто необходимо установить официальные или неформальные связи с одним или несколькими влиятельными государствами, способными выступать образцами государственного строительства и оказывать экономическую и военно-политическую помощь новому государству.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донай Л. Абхазия и южная осетия: функционирование непризнанных государств. Взгляд на проблему с позиций запада, попытка редефиниции термина «государство» // PolitBook. 2014. № 4. С. 52-76.

2. Ильин М. В., Мелешкина Е. Ю., Мельвиль А. Ю. Формирование новых государств: внешние и внутренние факторы консолидации // Политические исследования. 2010. № 3. . 26-39.
3. Маркедонов С. Де-факто государства постсоветского пространства: выборы и демократизация // Вестник Евразии. 2008. № 3. С.76-88.
4. Павлинский В. О проблеме международной легитимации новых государств: политико-правовой анализ // Научный журнал КубГАУ, 2016. №117(03). С. 117-120.
5. Платонова М. А. Де-факто независимые государства Кавказа: переосмысление терминологии // Вестн. Волгогр. гос. ун-та, 2012. № 1. С. 98-101.
6. Шабров О.Ф. Пространство легитимности URL: <http://shabrov.info/Statji/legitim.html> (электронный ресурс). Дата обращения 5 июля 2017 г.
7. Якша У. Демократизация: внешнеполитический инструмент де-факто государств? URL: <http://theanalyticon.com/?p=9034&lang=ru> (электронный ресурс). Дата обращения 7 июля 2017 г.
8. Pegg S. International Society and the De Facto State. Aldershot: Ashgate, 1998. P. 308.
9. Helman Gerald, Ratner Steven. Saving Failed States // Foreign policy. 1992-1993. №89. P. 3-20.
10. Montevideo convention on the rights and duties of states. URL: <http://www.cfr.org/sovereignty/montevideo-convention-rights-dutiesstates/p15897> (электронный ресурс). Дата обращения 1 июля 2017 г.

REFERENCES

1. Donay L. Abkhaziya i yuzhnaya osetiya: funktsionirovanie nepriznannykh gosudarstv. Vzglyad na problemu s pozitsiy zapada, popytka redefiniitsii termina «gosudarstvo» // PolitBook. 2014. № 4. S. 52-76.
2. Il'in M. V., Meleshkina E. Yu., Mel'vil' A. Yu. Formirovanie novykh gosudarstv: vneshnie i vnutrennie faktory konsolidatsii // Politicheskie issledovaniya. 2010. № 3. С. 26-39.
3. Markedonov S. De-fakto gosudarstva postsovetского prostranstva: vybory i demokratizatsiya.// Vestnik Evrazii. 2008. № 3. С.76-88.
4. Pavlinskiy V. O probleme mezhdunarodnoy legitimatsii novykh gosudarstv: politiko-pravovoy analiz // Nauchnyy zhurnal KubGAU, 2016. №117(03). S. 117-120.
5. Platonova M. A. De-fakto nezavisimye gosudarstva Kavkaza: pereosmyslenie terminologii // Vestn. Volgogr. gos. un-ta, 2012. № 1. S. 98-101.
6. Shabrov O. F. Prostranstvo legitimnosti URL: <http://shabrov.info/Statji/legitim.html> (elektronnyy resurs). Data obrashcheniya 5 iyulya 2017 g.
7. Yaksha U. Demokratizatsiya: vneshnepoliticheskiy instrument de-fakto gosudarstv? URL: <http://theanalyticon.com/?p=9034&lang=ru> (elektronnyy resurs). Data obrashcheniya 7 iyulya 2017 g.

ОБ АВТОРЕ

Тлостнаков Аскер Асланович, научный сотрудник, Центр междисциплинарных гуманитарных исследований Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкинская 160, каб. 202., tlostnakov@sfedu.ru, 79897039097

Tlostnakov Asker Aslanovich, researcher, Centre for Interdisciplinary Studies in the Humanities, Southern Federal University, Rostov-on-Don, ul. Pushkinskaya 160, room 202, tlostnakov@sfedu.ru, 79897039097

СТРАТЕГИИ ЛЕГИТИМАЦИИ ВЛАСТИ В ГОСУДАРСТВАХ ДЕ-ФАКТО

А. А. Тлостнаков

Важным элементом государственного суверенитета является международное признание, оно не может быть единственным и даже основным критерием оценки состоятельности государства. Практика международного признания последних десятилетий говорит об определяющей роли политических факторов, международной повестки дня и текущего баланса сил в мире. Кроме того вторым важным элементом - де-факто государствам необходимо заботиться о повышении эффективности внутреннего суверенитета, который при условии дальнейшего признания позволит им стать полноценными факторами международных отношений.

Руководство государств де-факто одновременно реализовывают две стратегии легитимации политической власти: внутреннюю и внешнюю (международную). Причем, государственное строительство в государствах де-факто возможно только при условии успешной реализации обеих стратегий.

Для достижения одновременно внутренней и внешней легитимности властям государств де-факто необходимо понять недостаточность применения популистских технологий легитимации, связанных со спекуляциями историей и выстраиванием атрибутивных демократических институтов. Внутренняя легитимация власти в данных политиях возможна при условии возникновения эффективных политических институтов, учитывающих специфику отношений и традиционные формы власти в конкретном обществе. Данные политические институты могут быть внешне менее демократическими, но более жизнеспособными за счет адекватности политическим реалиям в государствах де-факто. В то же время, для международной легитимации государствам де-факто необходимо установить официальные или неформальные связи с одним или несколькими влиятельными государ-

ствами, способными выступать образцами государственного строительства и оказывать экономическую и военно-политическую помощь новому государству.

THE POWER LEGITIMIZATION STRATEGIES IN THE DE FACTO STATES

A. A. Tlostnikov

International recognition is an important element of state sovereignty; it cannot be the sole or even the main criterion for assessing the viability of a state. The practice of international recognition in recent decades demonstrates the decisive role of political factors, the international agenda and the current balance of power in the world. In addition, the second important element, *de facto*, is the need for States to take care of improving the effectiveness of internal sovereignty, which, if further recognized, will enable them to become full-fledged factors in international relations.

The *de facto* leadership of States simultaneously implements two strategies of legitimization of political power: internal and external (international). Moreover, state-building in *de facto* States is possible only if both strategies are successfully implemented.

To achieve simultaneously internal and external legitimacy of the state authorities *de-facto* it is necessary to understand the failure of the populist application of the technology of legitimation related to the speculation of history and attribute building democratic institutions. The internal legitimization of power in these policies is possible provided that effective political institutions are created that take into account the specifics of relations and traditional forms of power in a particular society. These political institutions may be outwardly less democratic, but more viable, due to the adequacy of political realities in *de facto* States. At the same time, *de facto* States need to establish formal or informal links with one or more influential States that can serve as models of state-building and provide economic and military-political assistance to the new state in order to legitimize it internationally.

Е. А. Щербина [E. N. Shcherbina]

УДК 323.1

**ПРОБЛЕМЫ ЭТНИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА
ВО ВЛАСТИ В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ
В ОЦЕНКАХ И МНЕНИЯХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКСПЕРТОВ****THE PROBLEMS OF ETHNIC REPRESENTATION IN POWER
IN THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC IN ESTIMATES
AND OPINIONS OF REGIONAL EXPERTS**

В статье дан анализ формирования и современного состояния системы неформального этнического квотирования в органах власти Карачаево-Черкесской Республики на основе изученных автором экспертных оценок.

In article the analysis of formation and the current state of system of informal ethnic representation in authorities of the Karachay-Cherkess Republic on the basis of the expert estimates studied by the author is given.

Ключевые слова: система неформального этнического представительства, полиэтничный регион, этничность, механизм формирования.

Key words: system of informal ethnic representation, polietnichny region, ethnicity, formation mechanism.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта «Распределение властных позиций в Дагестане, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии и Северной Осетии-Алании: сравнительное исследование функционирования института неформального этнического квотирования в полиэтничных регионах России» № 16-03-00440.

Проблема этнического представительства в органах власти в полиэтничных субъектах РФ является актуальной со времени создания национально-территориальных образований в составе нового российского государства, так как связывается этносами с вопросами доступа к экономическим и иным ресурсам, повышением своего политического статуса, возможностью решения собственно этнических проблем. На протяжении постсоветского времени вопросы этнического представительства во власти в полиэтничных регионах РФ ситуационно актуализировались и неоднократно приобретали конфликтный характер. В настоящее время эта проблема, на наш взгляд, актуализируется меняющимся подходом ко всей системе государственного управления, в основе которого должны лежать принципы его оптимизации и эффективности. Эти изменения будут происходить во всей системе государственной власти и, естественно, затронут полиэтничные субъекты РФ. Тем более важно, на наш взгляд, изучение мнения региональных экспертов по тем вопросам организации государственной власти, которые потенциально конфликты и выступают зоной риска.

Статья написана на основе проведенных автором в 2016 году в Карачаево-Черкесии экспертных опросов по проблеме этнического представительства во власти. Использовался метод формализованного интервью, включающего девять вопросов. Были определены и опрошены три категории интервьюированных: пять активистов общественных организаций национально – культурной направленности – представителей пяти субъектообразующих народов КЧР; пять интервью с республиканскими чиновниками – представителями пяти национальностей: абазыны, ногайцы, карачаевцы, русские, черкесы. Еще пять интервью было проведено с нейтральными экспертами, в качестве которых выступили ученые разных направлений гуманитарной науки, проживающие в регионе и являющиеся представителями разных народов. Для того, чтобы более полно представить срез экспертного мнения, были опрошены представители разных возрастных групп – условно «общественников» (лидеров общественных организаций этнической направленности) и ученых. Представители органов власти республики в настоящее время – это, в основном, средняя социально – демографическая группа (от 30 до 50 лет), их ответы и были представлены. Среди 15 экспертов – десять мужчин, из них пять – руководители национально – культурных общественных организаций, три чиновника и два представителя науки. И пять женщин, среди которых две госслужащих и три научных работника.

Карачаево-Черкесская Республика – полиэтничный субъект РФ, в котором проживают представители более 80 национальностей. Численность населения республики в 2017 году составила 466 432 человек. [1] В Конституции Карачаево-Черкесской Республики с 1996 года неизменным остается положение о субъектообразующем статусе пяти народов, так в статье 11 пункта 1 отмечено: «Государственными языками в Карачаево-Черкесской Республике являются абазинский, карачаевский, ногайский, русский и черкесский». Численность этих народов, согласно Всероссийской переписи населения 2010 года, следующая: абазыны – 7,8 %, карачаевцы – 41 %, ногайцы – 3,3 %, русские – 31,6 %, черкесы – 11,9 % [2].

Проблемы подбора и расстановки кадров, национальное представительство в органах власти были центральными в деятельности общественных организаций этнической направленности с начала 90-х – до середины

2000х гг., что связывалось этническими лидерами с вопросами доступа к ресурсам, повышением политического статуса народов, сохранением их культуры, возможностью решения демографических, образовательных, экономических и других проблем своих этнических групп. С момента преобразования КЧАО в республику (1992 г.) вопросы этнического представительства во власти являются для народов КЧР первоочередными и сохраняют свою актуальность. При этом подходы этносов различаются в зависимости от их численности: абазины, ногойцы, черкесы исходят из необходимости соблюдения принципов паритета и ротации кадров в органах региональной власти. В 90-ых годах представители русскоязычного населения, на тот момент самого многочисленного в республике, требовали соблюдения пропорционального принципа при политических назначениях. С нулевых и по настоящее время представители русского населения и казачества обеспокоены сокращением своей численности, нарушением пропорционального принципа этнического представительства в отношении русских. И, в целом, сокращением представленности русских в разных ветвях республиканских органов власти. Карачаевцы, в настоящее время самая многочисленная этническая группа в КЧР, исходят из необходимости соблюдения принципа пропорционального этнического представительства.

Проблема этнического представительства во власти остается актуальной и в настоящее время, что связано как с обозначенными причинами, не потерявшими своей остроты, так и с манифестируемой этническими лидерами борьбой с этноклановостью. В соответствии с конституционно закрепленным субъектообразующим статусом пяти народов: абазин, карачаевцев, ногойцев, русских, черкесов, именно эти этнические группы включены в систему неформального квотирования этнических групп в региональных органах власти. В первое десятилетие существования республики властные позиции, занимаемые представителями каких – либо этнических групп, либо сохранялись с советских времен, либо при назначениях учитывался фактор приближенности к руководству, независимо от этнической принадлежности. По мере активизации деятельности общественных организаций этнической направленности, борьбы элит за статусные позиции, принцип этнического квотирования начал приобретать приоритетное значение.

С 2000 года закрепились негласная система распределения властных позиций в регионе: первое лицо Карачаево-Черкесской Республики – Глава КЧР – карачаевец по национальности, Председатель законодательного органа – Народного Собрания (Парламента) КЧР – русский по национальности, Председатель Правительства КЧР – черкес. На наш взгляд, эта система – результат неформальной конвенциональной договоренности между органами власти КЧР и национальными общественными организациями, пристально следящими за соблюдением коллективных прав народов. При этом сама договоренность возникла или, скорее выработалась, в ходе регионального государственного строительства, сопровождаемого социальными и национальными напряжениями, конфликтами. Во избежание этнических конфликтов, сохранении стабильности и межэтнического согласия, была необходима система распределения властных позиций в регионе, хотя бы относительно устраивающая все этнические группы. Нарушение этого баланса приводит к нарушению стабильности в политической сфере.

При этом, малочисленные этносы КЧР обеспокоены устойчивостью сложившейся системы и продолжают бороться за повышение своего политического статуса. Так, абазины считают справедливым закрепление за ними должности руководителя аппарата Главы и Правительства КЧР. Например, в решении и резолюции съезда Общественной организации «Абаза» от 11 мая 2015 года было отмечено, что абазины республики недостаточно представлены в федеральных и республиканских органах власти. Исходя из негласно закрепившегося этнического распределения должностей в органах республиканской власти, абазины считают справедливым закрепление за ними должности руководителя Администрации Главы и Правительства КЧР. Ногойцы республики обеспокоены снижением численности министров – ногойцев, ногойских кадров в руководстве МВД, прокуратуре КЧР.

Представители абазинского и ногойского народов выражают озабоченность тем, что практика делегирования представителей КЧР в Совет Федерации и Государственную Думу Федерального Собрания РФ не дает им возможности оказаться в высшем законодательном органе страны. Лидеры общественного мнения народов республики, руководители национальных общественных организаций, взявших на себя функции выразителей интересов народов, исходят из того, что государственность каждого народа в значительной степени гарантируется их представительством в органах государственной власти.

Законодательного закрепления принципов политического представительства субъектообразующих народов в органах власти разного уровня в Конституции КЧР нет, но согласно 83 и 92 статьям Конституции КЧР, органы государственной власти должны формироваться с учетом национального представительства народов. Так, в статье 83 пункт 2 отмечено, что «Персональный состав Президиума Народного Собрания (Парламента) Карачаево-Черкесской Республики формируется с учетом национального представительства». В статье 92 пункте 3 определено, что «Президиум Правительства Карачаево-Черкесской Республики формируется из Председателя Правительства, его заместителей, членов Правительства с учетом национального представительства».

Таким образом, в конституционной модели формирования и функционирования органов государственной власти республики не определены конкретные принципы этнического представительства, хотя оговорена необходимость формирования руководящих органов власти республики с учетом национального представительства. Текст Конституции КЧР в части этнического представительства длительное время подвергался критике со стороны представителей общественных организаций малочисленных народов.

Вместе с тем, в Основном Законе Карачаево-Черкесской Республики закреплён субъектообразующий статус пяти народов КЧР, утверждён порядок формирования органов исполнительной и законодательной власти, опре-

делены некоторые элементы национального представительства без конкретизации и институционализации его принципов.

Таким образом, в полиэтничной Карачаево-Черкесской Республике с момента её создания существует управленческая модель, основанная на системе пропорционального неформального этнического представительства. Её принципы негласно соблюдаются органами власти республики, в первую очередь, руководителями КЧР, под контролем активно действующих общественных организаций этнической направленности.

Вопросы политического представительства этнических групп актуализируются в ситуациях нарушения неформального этнического баланса при назначениях на высшие должности в республике, могут приобретать конфликтный характер и использоваться этническими элитами для мобилизации этноса в борьбе за коллективные права.

Обобщение и анализ экспертных интервью позволили сделать несколько общих выводов, которые сводятся к следующему:

- большинство региональных экспертов считает, что система неформального этнического представительства во власти реально существует, сформирована еще с советских времен, в настоящее время выступает механизмом защиты интересов народов, отражает интересы этнических элит. Часть экспертов (20 %) отрицает реальное существование этой системы, считая, что в основе этнического представительства во власти лежит принцип клановости, при котором народы представляют не делегированные им люди, а те, кто устраивает органы власти. То есть, при сохранении декларируемости этого принципа, скорее соблюдаются количественные пропорции, чем реальное представительство;

- большинство экспертов, независимо от признания системы неформального этнического представительства в качестве действующего принципа или в качестве лозунга, отмечают, что она действует на уровне первых лиц и, в целом, распространяется на всю систему республиканской власти. При этом часть экспертов, подчеркивая декларативный характер системы, отмечает её «этническую нелегитимность». Что коррелирует с выводами других ученых, работающих в регионе. Так, в докладе К.Казенина и И. Стародубровской «Северный Кавказ и современная модель демократического развития» отмечено: «В среде этнических активистов укрепляется представление о том, что чиновники, занимающие в регионе высокие должности по «национальным квотам» от этносов-меньшинств, на деле не защищают интересов своего народа, а лишь формально выполняют роль его представителей» [3]. При этом, даже те эксперты, которые подчёркивают декларируемость системы, считают, что принцип этнического представительства должен распространяться на все властные структуры, в том числе на должности в территориальных подразделениях федеральных органов власти в республике;

- большинство экспертов считают систему этнического квотирования уже сложившимся политическим институтом, носящим неформальный характер. Главная задача этого института – обеспечение межэтнического мира и политической стабильности через реализацию представительства всех народов в органах власти. При этом эксперты подчеркивают, что вследствие своей неформальности, система может использоваться и как лозунг, и как инструмент политического влияния в межэтнических спорах, и как принцип лоббирования этнических интересов. В принципе, выделенные параметры можно интерпретировать как функции системы;

- все эксперты, независимо от занимаемой позиции по признанию неформального этнического квотирования в качестве политического института или лозунга, приводили примеры сбоев системы и влияния лидеров общественных организаций на политические назначения. Эти примеры показывают, что принцип этнического представительства – реально действующий механизм, основанный на определенных числовых пропорциях. Его нарушение вызывает мобилизацию этносов, в которых функции мобилизаторов выполняют общественные организации. Эксперты отметили, что общественные организации выполняют также функции контроля за соблюдением этого принципа. При этом, часть экспертов полагает, что в современных условиях, общественные организации перестали контролировать назначение представителей того или иного этноса на определенные должности. Их мобилизаторские функции утеряны, вследствие того, что деятельность большинства общественных организаций находится под контролем органов власти. Другая часть экспертов считает, что именно тесная связь общественных организаций этнической направленности с органами власти является наиболее эффективным механизмом контроля за исполнением принципа этнического квотирования;

- соблюдение принципа этнического квотирования, по мнению экспертов, контролируется Главой КЧР, должностными лицами, общественными организациями этнической направленности. По мнению части экспертов, система неформального этнического представительства во власти эффективна, так как выступает в качестве регулятора межэтнических отношений, её соблюдение способствует сохранению спокойной общественно – политической обстановки;

- большинство экспертов полагает, что принцип этнического представительства при политических назначениях в современной политике в настоящее время сочетается с принципом профессионализма. Вместе с тем, эксперты в беседе подчеркивали, что без учета этнического представительства во власти стабильности в республике не будет. Получается, что система настолько укоренена, что ей отводится значительная роль в сохранении общественно – политической стабильности. Совершенно другими оказались взгляды двух экспертов – общественников, молодых и оппозиционно настроенных, которые подчеркнули клановый характер власти;

- независимо от признания системы справедливой или нет, большинство экспертов подчеркивает её регулирующую и контролирующую роль при политических назначениях. Часть экспертов, определяя систему этнического представительства как справедливую, в основу обоснования кладут межэтническую стабильность. Другие,

считая систему несправедливой, основываются на низком политическом статусе своих народов, представленность которых в первом эшелоне власти невысока.

Таким образом, по мнению экспертов, в Карачаево-Черкесской Республике сложилась устойчивая система политического представительства народов во власти, в основе которой лежит принцип этнического квотирования, носящий неформальный и конвенциональный характер. Вместе с тем, большинство экспертов полагает, что при сохранении этой системы представительства, необходимо акцентировать внимание на профессионализме (в сочетании с этничностью), который должен гарантировать эффективность политического управления на региональном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Предварительная оценка численности постоянного населения КЧР. Электронный ресурс: http://kchrstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kchrstat/resources/.
2. Национальный состав населения КЧР по данным переписей. Итоги Всероссийской переписи населения по Карачаево-Черкесской Республике: т.3. «Национальный состав и владение языками, гражданство»/ Карачаево-Черкесскстат. Черкесск, 2013. С. 5-7.
3. Казенин К., Стародубовская И. Северный Кавказ и современная модель демократического развития. Электронный ресурс: <http://polit.ru/article/2016/04/01/caucasus/>

REFERENCES

1. Predvaritel'naya otsenka chislennosti postoyannogo naseleniya KChR. Elektronnyi resurs: http://kchrstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kchrstat/resources/.
2. Natsional'nyi sostav naseleniya KChR po dannym perepisei. Itogi Vserossiiskoi perepisi naseleniya po Karachaevo-Cherkesskoi Respublike: t.3. «Natsional'nyi sostav i vladenie yazykami, grazhdanstvo»/ Karachaevo-Cherkesskstat. g.Cherkessk, 2013. S. 5-7.
3. Kazenin K., Starodubovskaya I. Severnyi Kavkaz i sovremennaya model' demokraticeskogo razvitiya. Elektronnyi resurs: <http://polit.ru/article/2016/04/01/caucasus/>

ОБ АВТОРЕ

Щербина Елена Анатольевна, канд. полит. наук, доцент по специальности. Ведущий научный сотрудник отдела социально-политических исследований Карачаево-Черкесского института гуманитарных исследований при Правительстве КЧР, 369000, РФ, Карачаево-Черкесская Республика, г. Черкесск, ул. Горького, 1А, adenas@list.ru, Тел.: 89283902645

Shcherbina Elena Anatol'yevna, Cand. Sci. (Pol. Sci.), Leading Researcher, Karachay-Cherkess Institute of Researches in Humanities under the Government of the Karachay-Cherkess Republic (1 Gorkogo St, Cherkessk, Karachay-Cherkess Republic, Russia, 369000; adenas@list.ru), 89283902645

ПРОБЛЕМЫ ЭТНИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ВО ВЛАСТИ В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В ОЦЕНКАХ И МНЕНИЯХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКСПЕРТОВ

Е. А. Щербина

Статья посвящена анализу проблемы этнического представительства во властных структурах регионального уровня. В основе работы лежат результаты экспертного опроса, проведенного автором в Карачаево-Черкесской Республике в 2016 году. Представленные мнения и оценки экспертов были автором систематизированы, обобщены и позволили сформулировать несколько основных выводов по изучаемой проблеме. Среди них наиболее важными представляются: рассмотрение принципа этнического квотирования во власти как неформального политического института, сформировавшегося в ходе регионального государственного строительства, сопровождаемого социальными и национальными напряжениями, конфликтами. Система неформального этнического представительства во власти является результатом неформальной конвенциональной договоренности между органами власти КЧР и национальными общественными организациями, следящими за соблюдением коллективных прав народов. В соответствии с конституционно закрепленным субъектообразующим статусом пяти народов: абазин, карачаевцев, ногайцев, русских, черкесов, именно эти этнические группы включены в систему неформального квотирования этнических групп в региональных органах власти. Вместе с тем, представители малочисленных этносов республики (абазин и ногайцы) недовольны реализацией принципа этнического квотирования во власти, напрямую связывая его с необходимостью повышения своего политического статуса. Актуализация проблемы связана также с необходимостью оптимизации и эффективности государственного управления в РФ, в том числе на региональном уровне. Что в полиэтничных субъектах РФ неизбежно выльется в проблему соотношения принципа профессионализма и этнического представительства во власти. Региональные эксперты отметили, что принцип этнического представительства при политических назначениях в современной политике в настоящее время сочетается с принципом профессионализма при неизменном приоритете первого из них.

**PROBLEMS OF ETHNIC REPRESENTATION IN POWER IN THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC
IN ESTIMATES AND OPINIONS OF REGIONAL EXPERTS**

E. A. Shcherbina

Article is devoted to the analysis of a problem of ethnic representation in power structures of regional level. Works are the cornerstone results of the expert survey conducted by the author in the Karachay-Cherkess Republic in 2016. The presented opinions and estimates of experts were the author are systematized, generalized and have allowed to formulate several main conclusions on the studied problem. Among them the most important are represented: consideration of the principle of ethnic quoting in power as the informal political institute created during the regional state construction accompanied with the social and national tension, the conflicts. The system of informal ethnic representation in power is result of the informal conventional arrangement between the authorities of KChR and national public organizations monitoring respect for the collective rights of the people. According to constitutionally the set subjektoobrazuyushchy status of five people: Abazins, Karachays, Nogais, Russians, Circassians, these ethnic groups are included in the system of informal quoting of ethnic groups in regional authorities. At the same time, representatives of small ethnoses of the republic (Abazins and Nogais) are dissatisfied with realization of the principle of ethnic quoting in power, directly connecting him with need of increase in the political status. Updating of a problem is connected also with need of optimization and efficiency of public administration in the Russian Federation, including at the regional level. What in the polienichnykh territorial subjects of the Russian Federation will inevitably pour out in a problem of a ratio of the principle of professionalism and ethnic representation in power. Regional experts have noted that the principle of ethnic representation at political appointments in modern policy is combined with the principle of professionalism at an invariable priority of the first of them now.

Т. И. Барсукова [T. I. Barsukova]
В. Ю. Максимов [V. Yu. Maksimov]

УДК 37.035.4

ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

THE GEOPOLITICAL FOUNDATION OF THE MODERN RUSSIAN PATRIOTIC EDUCATION

В статье обосновано место патриотического воспитания в общей системе современного гуманистического воспитания. Авторы характеризуют содержательный вклад геополитической науки в воспитание чувства патриотизма у российской молодежи.

The article substantiates the place of Patriotic education in the General system of modern humanistic education. The authors characterize a substantial contribution geopolitical science in the education of sense of patriotism among Russian youth.

Ключевые слова: Россия, патриотизм, молодежь, воспитание, геополитика.

Key words: Russia, patriotism, youth, education, geopolitics.

Патриотизм определяется как нравственный и политический принцип, социальное чувство, содержанием которого является любовь к Отечеству, преданность ему [7], гордость за его прошлое и настоящее, стремление защищать или просто как чувство любви к Родине (от греч. patria – отечество, родина) [1].

Необходимо отметить, что хотя отношение к данному принципу и социальному чувству в политическом плане неоднозначно и подвержено историческим колебаниям (достаточно вспомнить переоценку идеи патриотизма в нашей стране в 1920–1930-х и 1980–1990-х годах), тем не менее, в современной России патриотизм все более воспринимается как положительная, позитивная, общественно полезная, охранительная и даже созидательная ценность. И хотя, к примеру, христианская церковь космополитична и занимается вопросами, находящимися, если можно так выразиться, выше патриотизма, показательны слова бывшего настоятеля русской православной церкви Алексия II: «Если я не думаю о своем народе, то у меня нет дома, нет корней. Потому что дом – это не только комфорт, это еще и ответственность за порядок в нем, это ответственность за детей, которые живут в этом доме. Человек без патриотизма, по сути, не имеет своей страны» [6].

Думается, что патриотизм можно рассматривать как одну из необходимых ступеней эмоционально-нравственного отношения личности к окружающему миру. И если принять за аксиому, что в основе такого отношения должно лежать чувство любви, то патриотизм, как представляется, занимает необходимое место в следующем ценностном ряду: любовь к конкретному человеку – любовь к семье и дому – любовь к малой родине – любовь к стране.

Выскажем предположение, что по мере продвижения по этой «шкале» уменьшается чувственная, интуитивно-эмоциональная ее составляющая и увеличивается значение рассудочной, когнитивной. И если любовь к себе – биологический инстинкт, а любовь к родителям, спутнику своей жизни, своему ребенку является врожденным чувством по большей своей части, то любовь к такому – в начале человеческой жизни абстрактному – явлению, как родина, отечество, страна требует значительных усилий по ее целенаправленному воспитанию.

В деле воспитания патриотизма представляется важной, в том числе, и ее геополитическая составляющая. Геополитика как относительно молодая комплексная наука о планетарном распределении властного влияния объясняет современное положение той или иной страны, не только в пространственно-территориальном, но и в историческом, культурном и иных аспектах.

Апеллируя, как и любая наука, в первую очередь, к рассудку постигающего ее человека, геополитика Отечества, в то же время, призвана воспитывать его чувства уважения к родной стране, восхищения ею и гордости за нее. Это достигается, в том числе, путем формирования представления о ее величии и, соответственно, образа «великой страны», или «великой державы».

Надо отметить, что Россия, без сомнения, вполне подходит для того, чтобы быть воплощением такого образа, что подтверждают, в том числе, социологические исследования в данной области. Так, по данным Левада-центра, в 2016 году 76 % россиян считали нашу страну «великой державой» [10]. Другой вопрос – что вкладывают наши соотечественники и что необходимо вкладывать вообще в данное понятие, другими словами – что именно делает страну в общественном сознании «великой»?

Педагогическая практика авторов показывает, что чаще всего в ответ на этот вопрос обучающиеся называют такие характеристики России, как величина ее территории и богатство природными ресурсами. На третьем месте обычно находится наличие у нашей страны ядерного оружия. Однако необходимо проанализировать, однозначно ли подобные критерии являются показателями силы нашей державы.

Рассмотрим, в первую очередь, территориальный критерий, по которому, как известно, Российская Федерация занимает ведущее место в мире. Она располагается на площади более 17 млн км², т.е. почти 12 % (около 1/8

части) суши всей Земли. Упомянем при этом, что один из основоположников геополитики, Ф. Ратцель, утверждал, что для приобретения статуса великой державы стране необходимо как минимум 5 млн км² территории [4].

Однако при более внимательном ознакомлении с вопросом выясняется, что громадные пространства любой страны, как предоставляют ей несомненные потенциальные преимущества перед другими государствами, так имеют и свои недостатки. В первой половине XX в. отечественный философ И. Ильин писал по поводу огромных территорий России: «Первое наше бремя есть бремя земли – необъятного, непокорного, разбегающегося пространства». А в XIX в. другой российский мыслитель – П. Вяземский – отмечал, что «у нас от мысли до мысли пять тысяч верст» [9].

При этом, численность населения нашей страны составляет лишь 2 % планетарного, причем, за последние 20 лет Россия опустилась в мировом рейтинге по этому показателю с третьего на девятое место, и это понижение продолжалось до воссоединения ее с Крымом. В то же время, еще М. Ломоносов писал: «Полагаю самым главным делом сохранение и размножение российского народа, в чем состоит величество, могущество и богатство всего государства, а не в обширности, тщетной без обитателей» [8].

Согласно положениям теории менеджмента, среди всех ресурсов, как отдельных стран, так и мира в целом – природных, технико-технологических, финансовых, информационных, административных и т.д. – наибольшую ценность (и в переносном, и в прямом смысле) составляют ресурсы человеческие (личностные и социальные). По данным Всемирного банка, социальный капитал занимает в среднем около 2/3 национального богатства государств мира, а в развитых странах – примерно 80 % такого богатства [7].

Изучение характеристик населения нашей страны показывает, что, к примеру, его средняя плотность составляет 8,5 чел/км² (в четыре раза меньше среднемирового показателя и в шестнадцать – меньше европейского). При этом, в азиатской части (1/3 жителей на 5/6 территории) она является крайне низкой (2,5 человек на 1 км²), а 45 % площади России занято лесами и не обжито [3].

Неравномерность размещения населения характерна для Российской Федерации не только в меридианальном, но и в широтном аспекте. В южной части страны (1/4 территории) проживает более 95 % ее жителей, а в северной (соответственно 3/4 площади) – менее 5 %. По прогнозам, к 2025 г. в Сибири может остаться менее 18 млн человек, т.е. по сравнению с 1991 г. ее население сократится почти на 20 %. Тяжелая демографическая ситуация складывается на Дальнем Востоке: за последние 15 лет прошлого столетия число жителей уменьшилось там на 14 % [10].

Общим местом является тот факт, что в силу расположенности на огромных территориях с низкой плотностью населения отечественная экономика отличается неразвитостью поселенческой и хозяйственной инфраструктуры. Доля энергетической и транспортной составляющей в себестоимости российской продукции выше, чем в Европе, что автоматически снижает и размер оплаты труда.

Россия существенно отстает от развитых стран Европы по продолжительности жизни граждан – на 15–19 лет для мужчин и на 7–12 лет для женщин. По данному показателю наша страна занимает примерно 110-е место в мире. Ситуацию усугубляет то, что российские мужчины умирают в трудоспособном возрасте чаще европейских в десять раз, а женщины – в четыре раза. По условиям для материнства страна занимает около 60-го места в мире, а по уровню самоубийств, наоборот, примерно 15-е место [11].

В силу всего вышеперечисленного можно утверждать, что для современной России более важной задачей, нежели сохранение территорий, является задача сбережения населения, которую, как известно, еще в конце прошлого века А. Солженицын предлагал в качестве основной национальной идеи [9].

Вторым аргументом в пользу статуса великой державы обычно называют изобилие природных ресурсов России. Действительно, наша страна, как известно, занимает верхние строчки списков обеспеченности государств многими ресурсами – полезными ископаемыми, землями, древесиной, гидропотенциалом и т.д.

Однако изъянами, нивелирующими значение данного фактора, являются неравномерность распределения ресурсов по территории Российской Федерации и вызванная ее размерами огромная удаленность их от центра концентрации населения и размещения производств. При этом, основная часть наиболее важных ресурсов располагается, как известно, в наименее освоенной (азиатской) части страны.

Надо принимать во внимание и широтное расположение России. Климатически она является одной из самых северных стран, причем ее природные условия оцениваются в целом как мало- или неблагоприятные для проживания. Можно упомянуть здесь, в первую очередь, о том, что западная граница нашей страны проходит примерно по изотерме января -80 (причем понижение средней температуры происходит здесь при продвижении не на север, а на восток), полюс холода Северного полушария Земли находится на сухопутной части России, а приблизительно 2/3 ее территории располагается в зоне мерзлоты [3].

Природные особенности страны являются причиной краткости сезона ее полевых работ. В северо-западной части России (область Санкт-Петербурга) он длится 4 месяца, в центральных областях (район Москвы) – 5,5, а южнее, в степной зоне – 6 месяцев в году. При том, что полевые работы в Западной Европе продолжаются 8–9 месяцев. Это обусловило и то, что, к примеру, средняя урожайность зерновых в России составляет около 20 центнеров с гектара против 70–80 центнеров в Англии, Голландии или Швейцарии [10]. Большую часть территории России можно уверенно отнести к зоне рискованного земледелия.

Кроме того, важнейшим контраргументом в вопросе о «ресурсном величии» страны выступает тот факт, что богатство природными ресурсами вызывает сырьевую ориентацию экономики, характерную лишь для неразвитых стран, порождает ее стагнацию и отставание (т.н. «сырьевое проклятие»). Наконец, надо отметить, что

Россия не обладает ни одним ресурсом, который был бы стратегически значим для мировой экономики – даже в сырьевой сфере, ни одной экономической отрасли – в т.ч., и в области ВПК, в которой наша страна обладала бы мировой монополией [5].

Что касается третьего тезиса – о ядерном вооружении, то наличие у России оружия массового уничтожения представляется нам весьма сомнительным аргументом в пользу тезиса о ее «величии». Кроме морального аспекта такого фактора, можно указать на то, что, с точки зрения его сторонников, необходимо будет признать равно великими с нашей страной и такие государства, как Северная Корея или Пакистан. В свое время ряд стран (Казахстан, ЮАР, Украина и др.) добровольно, в целях обеспечения собственной безопасности, отказались от обладания ядерным оружием.

Таким образом, по итогам анализа вопроса о критериях величия Российской Федерации мы можем сделать следующие промежуточные выводы:

- 1) огромные территории России выступают и ее достоинством, и недостатком;
- 2) можно говорить в большей степени о потенциальном богатстве нашей страны природными ресурсами;
- 3) оружие массового поражения может оказаться не только фактором защиты, но и источником угрозы безопасности владеющего им государства.

Итогом приведенных рассуждений могут быть, по нашему мнению, следующие тезисы.

1. Аргументами в деле патриотического воспитания молодежи с геополитической точки зрения могут быть не только и не столько величина территории страны, ее природные богатства и наличие у нее ядерного оружия. Эти факторы могут оказаться причиной, как силы, так и слабости державы. В новейшей геополитике происходит снижение значения таких – традиционных – факторов мощи государства, на смену которым приходят новые.

2. Представляется, что предметом особой гордости россиян может и должна быть более чем 1100-летняя история их Отечества, богатая примерами национального героизма. Доказательством его редкой силы может служить тот факт, что в течение лишь одного XX столетия страна понесла наибольшие тяготы и потери в двух мировых войнах, пережила два распада и, тем не менее, сохранила не только жизнеспособность, но и особое место в мире в качестве великой державы.

3. Можно согласиться с утверждением о том, что основным богатством, ресурсом России (как, впрочем, и любой современной страны) является ее народ. В этом отношении главной геополитической задачей правительства Российской Федерации должно стать не увеличение ее территории (особенно после конфликта с Украиной), а сохранение, возвращение, приращение населения страны, его объединение вокруг титульного – русского – этноса.

4. Использование циклического научного подхода в геополитике [2] показывает, что в последние годы Россия переживает новый – 5-й за ее историю – национальный подъем. Как представляется в связи с этим, нам необходимо извлечь все преимущества из современного исторического периода. Стране очень важно как можно дольше владеть геополитической инициативой, позиционируя себя в качестве развивающейся мощной державы, наряду с подобными ей государствами ответственной за события во всем мире.

5. Сочетание факторов богатого исторического опыта и ресурсных запасов порождает поливариантность возможного дальнейшего развития нашей страны, а масштабность территории и разнообразие образов жизни проживающих на ней региональных и локальных сообществ предоставляет молодому человеку – гражданину России редкую даже по меркам всего мира возможность реализовать себя в пределах своего Отечества и во благо его.

Все это, как нам кажется, может послужить хорошей основой для формирования у молодых россиян чувства национальной гордости и патриотического оптимизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большой словарь иностранных слов / Сост. А. Ю. Москвин. М.: Центрполиграф, 2009.
2. Исаев Б.А. Геополитика: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2006.
3. Максаковский В. П. Общая экономическая и социальная география. Курс лекций. В двух частях. М.: Просвещение, 2009.
4. Мухаев Р. Т. Геополитика: Учебник для студентов вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.
5. Нартов Н. А., Нартов В. Н. Геополитика: учебник. 5-е изд. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.
6. Патриотизм. URL: <https://azbyka.ru>
7. Современный словарь по общественным наукам / под общ. ред. О. Г. Данильяна. М.: ИНФРА-М, 2013.
8. Страны и регионы мира: экономико-политический справочник / под ред. А.С. Булатова. М.: Проспект, 2009.
9. <http://citaty.info>
10. <http://www.levada.ru>
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

REFERENCES

1. Bol'shoi slovar' inostrannykh slov / Sost. A. Yu. Moskvina. M.: Tsentrpoligraf, 2009.
2. Isaev B.A. Geopolitika: Uchebnoe posobie. SPb.: Piter, 2006.
3. Maksakovskii V. P. Obshchaya ekonomicheskaya i sotsial'naya geografiya. Kurs lektzii. V dvukh chastyakh. M.: Prosveshchenie, 2009.
4. Mukhaev R.T. Geopolitika: Uchebnik dlya studentov vuzov. M.: YunITI-DANA, 2015.
5. Nartov N. A., Nartov V. N. Geopolitika: uchebnik. 5-e izd. M.: YunITI-DANA, 2012.
6. Patriotizm. URL: <https://azbyka.ru>
7. Sovremennyyi slovar' po obshchestvennym naukam / pod obshch. red. O. G. Daniilyana. M.: INFRA-M, 2013.

8. Strany i regiony mira: ekonomiko-politicheskii spravochnik / pod red. A. S. Bulatova. M.: Prospekt, 2009.
9. <http://citaty.info>
10. <http://www.levada.ru>
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

ОБ АВТОРАХ

Барсукова Татьяна Ивановна, д-р социол. наук, профессор, профессор кафедры социологии, Северо-Кавказский федеральный университет, Институт образования и социальных наук, 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Тел: 89054412286. ti94@yandex.ru

Barsukova Tatiana Ivanovna, Doctor of sociological Sciences, Professor, Professor, Department of sociology, North-Caucasus Federal University, Institute of education and social Sciences, 355009, Stavropol, Pushkin St., 1. Tel: 89054412286. ti94@yandex.ru

Максимов Владимир Юрьевич, канд. юрид. наук, доцент, доцент кафедры регионального управления, Филиал ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (филиал МИРЭА) в г. Ставрополе, 355000, г. Ставрополь, ул. Кулакова, 8. Тел. 8-9624-488-904. maximow26@yandex.ru

Maksimov Vladimir Yuryevich, Candidate of legal Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of regional management, Branch «Moscow state technical University» (a branch of MIREA) in the city of Stavropol, 355000, Stavropol, street Kulakova, 8. Tel 8-9624-488-904. maximow26@yandex.ru

ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Т. И. Барсукова, В. Ю. Максимов

В статье обосновано место патриотического воспитания в общей системе современного гуманистического воспитания. Патриотизм нужно рассматривать как одну из необходимых ступеней эмоционально-нравственного отношения личности к окружающему миру. Охарактеризован содержательный вклад геополитической науки в воспитание чувства патриотизма у отечественной молодежи. В последние годы Россия переживает новый национальный подъем. Сочетание факторов богатого исторического опыта и ресурсных запасов порождает поливариантность возможного дальнейшего развития нашей страны. Масштабность территории и разнообразие образов жизни проживающих в России сообществ предоставляет молодому гражданину хорошую возможность реализовать себя на благо своего Отечества.

THE GEOPOLITICAL FOUNDATION OF THE MODERN RUSSIAN PATRIOTIC EDUCATION

T. I. Barsukova, V. Y. Maksimov

The article substantiates the place of Patriotic education in the General system of modern humanistic education. Patriotism should be viewed as one of the necessary stages of emotional-moral relations of personality to the world. Characterized by meaningful contribution of geopolitical science in the education of sense of patriotism among native youth. In recent years Russia is experiencing a new rise of the national. The combination of rich historical experience and resource stocks gives rise to the multivariate possible further development of our country. The scale of the territory and the diversity of ways of life living in Russia community provides young citizen is a good opportunity to realize the benefit of the Fatherland.

И. В. Пашченко [I. V. Pashchenko]

УДК 323.28, 343.8

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЕРАДИКАЛИЗАЦИОННЫХ ПРАКТИК СРЕДИ МОЛОДЕЖИ: ОПЫТ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ**PROBLEMS AND PROSPECTS OF DERADICALIZATION PRACTICES AMONG YOUNG PEOPLE: EXPERIENCE OF WESTERN EUROPE**

Объектом исследования выступают реализуемые на территории Западной Европы программы по предупреждению и борьбе с распространением радикальных идей среди молодежи. Сравнительный анализ опыта Великобритании, Германии, Франции, Дании позволил автору выявить наиболее эффективные приемы борьбы с радикализмом, а также определить круг проблем, возникающих при реализации этих программ.

The object of the research is the programs implemented in the territory of Western Europe to prevent and combat the spread of radical ideas among young people. Comparative analysis of the experience of Great Britain, Germany, France and Denmark enabled the author to identify the most effective methods of combating radicalism, as well as to define the scope of problems that arise during implementation of these programs.

Ключевые слова: радикализация, экстремизм, терроризм, джихадизм, дерадикализация, гражданское общество, наставничество.

Key words: radicalization, extremism, terrorism, jihadism, deradicalization, civil society, mentorship.

Работа выполнена в рамках реализации Государственного задания на 2017 г. № 007-01114-16 ПР, проект «Тенденции террористической активности на Северном Кавказе в региональном и международном контексте» по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН № 1.13 «Пространственное развитие России в XXI веке: природа. Общество и их взаимодействие. Проблемы развития полиэтнического макрорегиона в условиях дестабилизации Каспийско-Черноморского зарубежья».

В сентябре 2014 г. в своей речи Абу Мохамед Аль Адани, выступая от имени ИГИЛ, призвал к совершению террористических атак в США и странах Западной Европы как актов возмездия за авиаудары по позициям террористической группы на территории Сирии [1]. Это стало ответом на действие международной «антиигиловской» коалиции на территории Ирака, Сирии и Ливии, в которую вошли 65 стран, в том числе США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Италия, Испания, Нидерланды, Австралия. Начиная с 2015 г. Российская Федерация присоединилась к борьбе. С этого времени Западная Европа пережила ряд трагических нападений, организаторами или пособниками которых выступали молодые люди, действующие от лица транснациональной террористической организации. С этого времени было совершено порядка 150 терактов в трех десятках стран, которые унесли жизни, по меньшей мере, 2000 человек [2]. Наиболее резонансными можно считать следующие теракты: взрыв на стадионе «Манчестер-Арена» (22.05.2017), двойной теракт в центре Лондона (22.03.2017), атака на рождественской ярмарке в центре Берлина (19.12.2016), инцидент по такому же сценарию, произошедший в Ницце (14.07.2016), взрывы в аэропорту Брюсселя (22.03.2016). Анализ финансовой составляющей последних нападений показывает, что они не требуют для своего осуществления большого количества ресурсов, но имеют катастрофические последствия. Использование социальных медиа позволило участникам названной террористической группы вести широкомасштабную пропаганду, обмениваться учебными материалами, выявлять лиц, подверженных вербовке. Исполнителями терактов на территории Западной Европы выступили молодые люди в возрасте от 20 до 30 лет.

Молодежь в силу ряда социально-психологических особенностей наиболее восприимчива к идеологическому воздействию, подвержена максимализму и радикальным настроениям. Она всегда выступает как пассионарная сила общества, которая не только активно обсуждает политические вопросы, но и предлагает свои варианты решения существующих проблем. Радикальные идеи, получившие распространение, зачастую выступают как форма замещающей социально-профессиональной интеграции.

Носителей радикальных идей, независимо от их этнической принадлежности, социального статуса и культурного уровня, объединяет одно – проблемы с самоопределением и самоидентификацией. Корни этой проблемы в Западной Европе многие видят в мультикультурной среде, которая, наоборот, призвана воспитывать толерантность. И в этой связи следует говорить об ошибках реализации политики мультикультурализма. Необходимо отметить, что для Западной Европы проблема распространения радикальных идей наиболее остро стоит перед европейскими сообществами иммигрантов, интеграция которых не просто не удалась, а невозможна в принципе: они существуют как монолитные образования, оторванные от европейского сообщества.

В этих условиях необходима постоянная и целенаправленная деятельность по борьбе с радикализацией. Примером может выступить проект «ИМПАКТ Юроп», разработанный Евросоюзом, включающий инструментарий для оценки уровня радикализации, а также способы реагирования на существующие проблемы, кроме того реализуется проект «ПРАЙМ» по предотвращению, пресечению и уменьшению уровня экстремизма [3].

В Австрии с 2011 г. действует программа «Вместе: Австрия», которая комбинирует информационную кампанию в Интернете и элементы школьной программы [4]. Важный механизм австрийской программы по интеграции мигрантов – привлечение к ней успешных представителей диаспор для лекций в школах. В 2014 г. программа была дополнена новой инициативой «Я горжусь», ставшей одной из самых успешных информационных кампаний австрийского правительства в социальной сети Facebook. Пользователям было предложено снять и загрузить короткий видеоролик о том, чем они гордятся в своей стране. Особое внимание при этом было уделено дифференциации подписчиков по возрасту. В течение только первых двух недель около 50 тыс. пользователей загрузили материал на Facebook, 2,5 тыс. воспользовались сервисом Twitter. К кампании активно подключились объединения национальных и религиозных меньшинств.

Во Франции действует специальная программа Министерства образования и науки «Большая мобилизация образования в поддержку ценностей Республики», опубликованная 9 февраля 2015 г. [5]. Программа была сформирована после доклада парламентария от Соцпартии С. Пьетрасанта, сделанного в июле 2014 г. министру Франции Манюэлю Вальсу. В докладе говорится, что 4 тыс. французов находятся под наблюдением за взгляды радикального характера, а из школ поступило 816 сигналов о подъеме радикальных настроений среди учеников [6]. К маю 2016 г. во Франции насчитывалось примерно 9 тыс. человек, попавших в поле зрения спецслужб из-за радикальности взглядов, но пока еще не совершивших преступлений на этой почве. Для борьбы с этим явлением была принята правительственная программа дерадикализации [7]. Согласно ей, предусматривалось создание в различных регионах страны 13 центров перевоспитания. Каждый должен был принять 25 человек в возрасте от 18 до 30 лет, которым в течение 10 месяцев предстояло посещать уроки патриотизма, самоанализа, обществоведения, профориентации и трудового воспитания. В настоящее время построен единственный центр в Понтурине, где программа реализовывалась в течение полугода. В ходе инспекции было выяснено, что интерес к программе проявили всего 59 человек, из которых специальную анкету заполнили 17, а непосредственно в центр приехали 9 [8].

Необходимо отметить, что во Франции еще в 2014 г. была запущена первая государственная программа по дерадикализации. В первоначальном варианте перевоспитанием потенциальных джихадистов занимались частные организации, финансируемые из госбюджета. Самой известной из них был центр *Maison de la prévention et de la famille* («Дом профилактики и семьи») под руководством Сони Имлул. Центр при поддержке государства должен был оказывать помощь родителям, опасавшимся, что их дети станут джихадистами, и подросткам – потенциальным радикалам. В апреле 2017 г. программа социализации потенциальных джихадистов признана во Франции несостоятельной.

Берлинский центр *Hayat* оказывает помощь родственникам молодых мусульман, попавших под влияние исламских экстремистов. Это первая немецкая консультационная программа, которая была разработана в 2011 г. на основе первой немецкой программы дерадикализации и примирения для радикализированных неонацистов «EXIT». С января 2012 г. *Hayat* сотрудничает с Федеральным ведомством по делам миграции и беженцев (*Bundesamt für Migration und Flüchtlinge, BAMF*), которое учредило национальный консультационный центр по радикализации (*Beratungsstelle Radikalisierung*) [9]. В центре действует горячая линия, которая принимает звонки от родственников и других заинтересованных лиц, проводит начальную оценку и затем перенаправляет звонки местным неправительственным партнерам, в том числе *Hayat*. Центр взаимодействует со школами, учреждениями соцобслуживания, а также в случае необходимости с местом работы, полицией и судебным департаментом. По данным до июня 2015 г., *Hayat* оказал помощь в 156 делах, из которых 106 все еще открыты. Повышенную угрозу для безопасности представляют 48 дел. Из них 38 связаны с конфликтом в Сирии и лишь четыре относятся к вернувшимся на родину джихадистам [10]. Аналог берлинского проекта должен быть открыт в Лондоне. Обсуждаются планы по открытию филиалов *Hayat* в Австралии, Нидерландах и Канаде [11].

Кроме указанного центра есть пример реализации дерадикализационной программы на территории Северного Рейна-Вестфалии (ФРГ) «*Wegweiser*» («Путеводитель»). Начало программы было положено в 2014 году в трех городах – Бохум, Бонн, Дюссельдорф, к 2016 году программа охватывала порядка 15 городов. К основным характеристикам программы можно отнести создание консультационных центров, которые связывают в единую сеть социальных работников, молодежные общественные организации, образовательные учреждения, центры занятости, религиозные организации, органы охраны правопорядка. Алгоритм осуществления программы прост: человек, который столкнулся с вовлечением в экстремистское религиозное сообщество, или его родственник/друг/знакомый может позвонить на горячую линию, отправить письмо по электронной почте или прийти в консультационный центр. Лицензированный инструктор проводит знакомство, обсуждает мотивы отказа от прежней идеологии и составляет индивидуальный план «выхода», ориентируясь на потребности обратившегося. Далее связывается с необходимыми организациями, которые будут участвовать в индивидуальной программе. Каждая программа ориентирована как минимум на три года, в ходе которых осуществляется патронаж в форме наставничества. За год существования этой программы более 50 человек обратились за помощью, работа с ними продолжается.

На территории всей земли Северный Рейн-Вестфалия распространяются плакаты, листовки, визитные карточки с контактами консультационных центров. Также проходит выпуск буклетов, ориентированных на молодежь [12].

Стоит отметить, что в Германии различают уровни радикализации, на первом происходит только знакомство с радикальными идеями, второй уровень охватывает тех, кто состоит в экстремистских организациях, но активных действий не совершает и третий уровень – лица, вернувшиеся из зон вооруженных конфликтов или

осужденных за преступления экстремисткой и террористической направленности. Исходя из степени радикализации, подбирается индивидуальный план «выхода». Оценка результативности этой программы возможна не ранее 2017 года [13]. Немецкая программа ««Wegweiser» («Путеводитель») за основу взяла программу, реализуемую на территории Великобритании.

В 2010 г. в рамках стратегии «Prevent» в Великобритании была создана программа «Channel» («Канал»), направленная на поддержку людей, уязвимых перед вербовкой экстремистами. «Channel» является центром сотрудничества органов местного самоуправления, полиции, системы социального обеспечения, отдельных представителей образовательных учреждений, работников тюрем и т.д. [14, 15]. Согласно данным, представленным Национальным советом руководителей полиции (НСРП) по запросу журналистов Би-би-си на основании закона о свободе информации, с января 2012 по декабрь 2015 гг. в общей сложности 1839 детей и подростков в возрасте до 15 лет получили направление пройти программу из-за серьезных опасений, что их взгляды находятся под угрозой радикализации. При этом число детей в группе риска неуклонно растет год от года [16].

Проект «Channel» предполагает работу с людьми любого возраста, программа дерадикализации в каждом конкретном случае подбирается индивидуально. Для прохождения программы необходимо направление, которое может быть выдано различными организациями, включая работников образования, здравоохранения, органов по работе с детскими правонарушениями, полиции, социальных служб, членов семьи или представителей местной общины. Участие в программе добровольное. На осуществление этой программы ежегодно тратится порядка 3 млн. фунтов стерлингов, при этом эффект достаточно противоречив. Большинство родителей отмечают, что наряду с положительными примерами отказа от радикальных идей, в обществе наблюдается «стигматизация» британских мусульман в целом.

С точки зрения эффективности наиболее известен проект по дерадикализации, реализованный в датском городе Орхус. Здесь, начиная с 2007 г., действует программа наставничества, запущенная местными социальными службами и молодежными организациями. Любой местный житель может обратиться в городской совет и сообщить о своих подозрениях относительно радикально настроенных родственников, друзей, коллег и т.д. Информация тщательно проверяется и лицам, которые действительно вступили на путь радикализации, предлагается пройти консультацию и вступить в программу, в результате чего им оказывают помощь в получении образования, работы, поиске жилья и т.д. По данным полиции, в 2013 году из Орхуса в Ирак и Сирию отправились 30 жителей, в 2014 – 1, в 2015 – 3. Программа продолжает реализовываться и в настоящее время [17].

По оценкам Международного центра по изучению радикализации (Великобритания) [18], 500 человек из Великобритании, 600 из Германии, 1200 человек из Франции, где проживает самая крупная мусульманская диаспора, 440 человек из маленькой Бельгии вступили в ряды ИГИЛ [19]. 10% от общего числа иностранных боевиков составляют женщины, они же становятся сочувствующими идеологии ИГ, участвуя в ее пропаганде как в реальном пространстве, так и в социальных сетях.

Поэтому особое место в практиках дерадикализации занимает инициатива «Сестры против насильственного экстремизма» (SAVE – Sisters Against Violent Extremism) под эгидой Женщин без границ (Австрия). Проект был запущен в 2008 г. На первой конференции, проведенной этой организацией, приняли участие пострадавшие от терактов, родственники жертв и террористов, активисты и политики, которые разработали стратегию борьбы с насильственным экстремизмом и создали декларацию «Спаси» (SAVE). В «школах матерей» организация «SAVE» предлагает шестимесячное обучение методикам выявления и перевоспитания радикально настроенных людей и предоставляет материалы партнерам на местах для проведения домашних семинаров с участием матерей из общин, находящихся в зонах риска [20].

Всё больше государств осознает необходимость разработки и внедрения программ дерадикализации молодежи, успех реализации которых зависит от совместной работы государственных органов и представителей гражданского общества. «Возврат» в общество радикально настроенного человека – это длительный процесс, успех которого зависит от многих факторов. Все описанные программы реализуют «модели общественного вмешательства», предусматривающие консолидированную деятельность социальных институтов, представителями которых выступают психологи, социальные работники, духовные лидеры, полиция, специалисты в области образования. Практически все программы направлены на социальную поддержку реабилитируемых лиц, нацелены на повышение качества и уровня их жизни. Именно формат наставничества в комплексе с индивидуальным планом работы считается наиболее эффективным. При этом достаточно высокая стоимость для государства и долговременный характер затрудняет реализацию таких программ.

Для России эта проблема не менее актуальна, чем для Западной Европы. В 2015 году Общественная палата РФ открыла горячую линию по противодействию вербовщикам террористической организации «Исламское государство» на территории Российской Федерации, это может стать началом внедрения федеральной комплексной программы по дерадикализации экстремистски настроенной молодежи на территории нашего государства. Главную роль в этой программе могут играть консультационные центры с лицензированными инструкторами, которые осуществляют функцию наставников. Они составляют индивидуальный дерадикализационный план, сочетающий в себе религиозную и семейную реабилитацию, возможность получения образования и/или приобретение новых навыков для улучшения в дальнейшем качества жизни, в исключительных случаях смену места жительства, а также служат связующим звеном между всеми государственными и общественными организациями необходимыми в течение всего процесса «вторичной интеграции в общество». Возможно, распространение таких центров в Интернет-пространстве повысит эффективность проекта по дерадикализации в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Четвертый доклад Генерального секретаря об угрозе, создаваемой ИГИЛ (ДАИШ) для международного мира и безопасности, и о масштабах усилий Организации Объединенных Наций по оказанию поддержки государствам-членам в борьбе с этой угрозой // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.refworld.org/cgi-bin/texis/vtx/rwmain/opendocpdf.pdf?reldoc=y&docid=5899ea154> (дата обращения: 15.05.2017).
2. ISIS goes global: 143 attacks in 29 countries have killed 2,043 // [Электронный ресурс]. URL: <http://edition.cnn.com/2015/12/17/world/mapping-isis-attacks-around-the-world/> (дата обращения: 14.06.2017).
3. Четвертый доклад Генерального секретаря об угрозе, создаваемой ИГИЛ (ДАИШ) для международного мира и безопасности, и о масштабах усилий Организации Объединенных Наций по оказанию поддержки государствам-членам в борьбе с этой угрозой // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.refworld.org/cgi-bin/texis/vtx/rwmain/opendocpdf.pdf?reldoc=y&docid=5899ea154> (дата обращения: 01.06.2017).
4. Integration: #stolzdrauf-Kampagne kostete 326.000 Euro. Die Presse. 28 января 2015. // [Электронный ресурс] URL: http://www.diepresse.com/home/politik/innenpolitik/4649258/Integration_stolzdraufKampagne-kostete-326000-Euro (дата обращения: 29.05.2017).
5. Grande mobilisation de l'École pour les valeurs de la République : lancement des Assises. // [Электронный ресурс] URL: <http://www.education.gouv.fr/cid86129/grande-mobilisation-ecole-pour-les-valeurs-republique-lancement-des-assises.html> (дата обращения: 04.06.2017).
6. Французской полиции трудно совладать с исламистами // [Электронный ресурс] URL: <http://inosmi.ru/world/20150714/229084627.html> (дата обращения: 08.05.2017).
7. Plan d'action contre la radicalisation et le terrorisme, 9 mai 2016 // [Электронный ресурс] URL: <http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/liseuse/7050/master/index.htm> (дата обращения: 10.05.2017).
8. France 'must change its approach' to deradicalising Islamists // [Электронный ресурс] URL: <http://www.france24.com/en/20170223-france-report-deradicalisation-centre-approach-islamists-jihad> (дата обращения: 21.05.2017).
9. Beratungsstelle Radikalisierung // [Электронный ресурс] URL: <http://www.bamf.de/DE/DasBAMF/Beratung/beratung-node.html> (дата обращения: 18.06.2017).
10. HAYAT-Germany // [Электронный ресурс] URL: <http://hayat-deutschland.de/english/> (дата обращения: 18.06.2017).
11. Как семьям в Германии помогают бороться с влиянием исламизма // [Электронный ресурс] URL: <http://www.dw.com/ru> (дата обращения: 20.06.2017).
12. Extremistischer Salafismus als Jugendkultur - Sprache, Symbole und Style // [Электронный ресурс] URL: https://www.mik.nrw.de/nc/publikationen/produktauswahl.html?tt_products%5Bcat%5D=11 (дата обращения: 10.09.2017).
13. Verfassungsschutzbericht kompakt über das Jahr 2015 // [Электронный ресурс] URL: https://www.mik.nrw.de/nc/publikationen/produktauswahl.html?tt_products%5Bcat%5D=11 (дата обращения: 10.09.2017).
14. Channel: Supporting individuals vulnerable to recruitment by violent extremists // [Электронный ресурс] URL: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100419081706/http://security.homeoffice.gov.uk/news-publications/publication-search/prevent/channel-guidance?view=Binary> (дата обращения: 20.06.2017).
15. Channel Duty Guidance Protecting vulnerable people from being drawn into terrorism // [Электронный ресурс] URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/425189/Channel_Duty_Guidance_April_2015.pdf (дата обращения: 20.06.2017).
16. Сотни детей в Британии направлены на дерадикализацию // [Электронный ресурс] URL: http://www.bbc.com/russian/uk/2016/01/160122_uk_children_referred_deradicalisation (дата обращения: 08.06.2017).
17. Опыт одного датского города в борьбе с радикальными настроениями в обществе // [Электронный ресурс] URL: <http://nordenline.ru/denmark/1277/> (дата обращения: 18.05.2017).
18. International Centre for the Study of Radicalization // [Электронный ресурс] URL: <http://icsr.info/> (дата обращения: 19.04.2017).
19. Tiny Belgium and the Jihad // [Электронный ресурс] URL: <http://www.spiegel.de/international/world/belgium-muslim-youth-turning-toward-jihad-in-large-numbers-a-1015045.html> (дата обращения: 21.04.2017).
20. Naureen Chowdhury Fink and Rafia Barakat, «Strengthening Community Resilience against Violence and Extremism: The Roles of Women in South Asia» // [Электронный ресурс] URL: http://www.globalcenter.org/wp-content/uploads/2013/12/13Nov27_Women-and-CVE-in-South-Asia_Policy-Brief_Final.pdf (дата обращения: 20.05.2017).

REFERENCES

1. Chetvertyj doklad General'nogo sekretarja ob ugroze, sozdavaemoj IGIL (DAISh) dlja mezhdunarodnogo mira i bezopasnosti, i o masshtabah usilij Organizacii Ob#edinennyh Nacij po okazaniyu podderzhki gosudarstvam-chlenam v bor'be s jetoj ugrozoy // [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.refworld.org/cgi-bin/texis/vtx/rwmain/opendocpdf.pdf?reldoc=y&docid=5899ea154> (data obrashhenija: 15.05.2017).
2. ISIS goes global: 143 attacks in 29 countries have killed 2,043 // [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://edition.cnn.com/2015/12/17/world/mapping-isis-attacks-around-the-world/> (data obrashhenija: 14.06.2017).
3. Chetvertyj doklad General'nogo sekretarja ob ugroze, sozdavaemoj IGIL (DAISh) dlja mezhdunarodnogo mira i bezopasnosti, i o masshtabah usilij Organizacii Ob#edinennyh Nacij po okazaniyu podderzhki gosudarstvam-chlenam v bor'be s jetoj ugrozoy // [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.refworld.org/cgi-bin/texis/vtx/rwmain/opendocpdf.pdf?reldoc=y&docid=5899ea154> (data obrashhenija: 01.06.2017).
4. Integration: #stolzdrauf-Kampagne kostete 326.000 Euro. Die Presse. 28 janvarja 2015. // [Jelektronnyj resurs] URL: http://www.diepresse.com/home/politik/innenpolitik/4649258/Integration_stolzdraufKampagne-kostete-326000-Euro (data obrashhenija: 29.05.2017).
5. Grande mobilisation de l'École pour les valeurs de la République : lancement des Assises. // [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.education.gouv.fr/cid86129/grande-mobilisation-ecole-pour-les-valeurs-republique-lancement-des-assises.html> (data obrashhenija: 04.06.2017).

6. Francuzskoj policiji trudno sovladat' s islamistami // [Elektronnyj resurs] URL: <http://inosmi.ru/world/20150714/229084627.html> (data obrashhenija: 08.05.2017).
7. Plan d'action contrela radicalisation et le terrorisme, 9 mai 2016 // [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/liseuse/7050/master/index.htm> (data obrashhenija: 10.05.2017).
8. France 'must change its approach' to deradicalising Islamists // [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.france24.com/en/20170223-france-report-deradicalisation-centre-approach-islamists-jihad> (data obrashhenija: 21.05.2017).
9. Beratungsstelle Radikalisierung // [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.bamf.de/DE/DasBAMF/Beratung/beratung-node.html> (data obrashhenija: 18.06.2017).
10. HAYAT-Germany // [Elektronnyj resurs] URL: <http://hayat-deutschland.de/english/> (data obrashhenija: 18.06.2017).
11. Kak sem'jam v Germanii pomogajut borot'sja s vlijaniem islamizma // [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.dw.com/ru> (data obrashhenija: 20.06.2017).
12. Extremistischer Salafismus als Jugendkultur - Sprache, Symbole und Style // [Elektronnyj resurs] URL: https://www.mik.nrw.de/nc/publikationen/produktauswahl.html?tt_products%5Bcat%5D=11 (data obrashhenija: 10.09.2017).
13. Verfassungsschutzbericht kompakt über das Jahr 2015 // [Elektronnyj resurs] URL: https://www.mik.nrw.de/nc/publikationen/produktauswahl.html?tt_products%5Bcat%5D=11 (data obrashhenija: 10.09.2017).
14. Channel: Supporting individuals vulnerable to recruitment by violent extremists // [Elektronnyj resurs] URL: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100419081706/http://security.homeoffice.gov.uk/news-publications/publication-search/prevent/channel-guidance?view=Binary> (data obrashhenija: 20.06.2017).
15. Channel Duty Guidance Protecting vulnerable people from being drawn into terrorism // [Elektronnyj resurs] URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/425189/Channel_Duty_Guidance_April_2015.pdf (data obrashhenija: 20.06.2017).
16. Sotni detej v Britanii napravleny na deradikalizaciju // [Elektronnyj resurs] URL: http://www.bbc.com/russian/uk/2016/01/160122_uk_children_referred_deradicalisation (data obrashhenija: 08.06.2017).
17. Opyt odnogo datskogo goroda v bor'be s radikal'nymi nastroyenijami v obshhestve // [Elektronnyj resurs] URL: <http://nordenline.ru/denmark/1277/> (data obrashhenija: 18.05.2017).
18. International Centre for the Study of Radicalization // [Elektronnyj resurs] URL: <http://icsr.info/> (data obrashhenija: 19.04.2017).
19. Tiny Belgium and the Jihad // [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.spiegel.de/international/world/belgium-muslim-youth-turning-toward-jihad-in-large-numbers-a-1015045.html> (data obrashhenija: 21.04.2017).
20. Naureen Chowdhury Fink and Rafia Barakat, «Strengthening Community Resilience against Violence and Extremism: The Roles of Women in South Asia» // [Elektronnyj resurs] URL: http://www.globalcenter.org/wp-content/uploads/2013/12/13Nov27_Women-and-CVE-in-South-Asia_Policy-Brief_Final.pdf

ОБ АВТОРЕ

Пащенко Ирина Владимировна, канд. филос. наук, заведующая лаборатории проблем Северного Кавказа Института социально-экономических и гуманитарных исследований ЮНЦ РАН, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, e-mail: pashchenkoirina@gmail.com, тел. +7-909-422-26-04

Pashchenko Irina Vladimirovna, Candidate of Science (Philosophy), Head of the Laboratory of the North Caucasus problems of the Institute for Social and Economic Research and Humanities Southern Scientific Center, Russian Academy of Sciences (ISERH SSC RAS), 41, Chekhov St., Rostov-on-Don, 344006, Russia, e-mail: pashchenkoirina@gmail.com, phone: +7-909-422-26-04

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЕРАДИКАЛИЗАЦИОННЫХ ПРАКТИК СРЕДИ МОЛОДЕЖИ: ОПЫТ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

И. В. Пащенко

Молодежь в силу ряда социально-психологических особенностей наиболее восприимчива к идеологическому воздействию, подвержена максимализму и радикальным настроениям. Она всегда выступает как пассионарная сила общества, которая не только активно обсуждает политические вопросы, но и предлагает свои варианты решения существующих проблем. Радикальные идеи, получившие распространение, зачастую выступают как форма замещающей социально-профессиональной интеграции. Носителей радикальных идей, независимо от их этнической принадлежности, социального статуса и культурного уровня, объединяет одно – проблемы с самоопределением и самоидентификацией. Корни этой проблемы в Западной Европе многие видят в мультикультурной среде, которая, наоборот, призвана воспитывать толерантность. И в этой связи следует говорить об ошибках реализации политики мультикультурализма. Необходимо отметить, что для Западной Европы проблема распространения радикальных идей наиболее остро стоит перед европейскими сообществами иммигрантов, интеграция которых не просто не удалась, а невозможна в принципе: они существуют как монолитные образования, оторванные от европейского сообщества.

**PROBLEMS AND PROSPECTS OF DERADICALIZATION PRACTICES AMONG YOUNG PEOPLE:
EXPERIENCE OF WESTERN EUROPE**

I. V. Pashchenko

Young people, due to a number of social and psychological characteristics, are most susceptible to ideological influence, subject to maximalism and radical moods. It always acts as a passionate force of society, which not only actively discusses political issues, but also offers its own solutions to the existing problems. Radical ideas that have become widespread often act as a form of substituting social and professional integration. Carriers of radical ideas, regardless of their ethnicity, social status and cultural level, unites one thing - problems with self-determination and self-identification. The roots of this problem in Western Europe are seen by many in a multicultural environment, which, on the contrary, is called upon to cultivate tolerance. And in this connection it is necessary to talk about the mistakes in implementing the policy of multiculturalism. It should be noted that for Western Europe the problem of the spread of radical ideas is most acute for the European immigrant communities, the integration of which has not simply failed, but is impossible in principle: they exist as monolithic entities divorced from the European community.

ДИСКУССИОННЫЕ СТАТЬИ

И. М. Вильгоненко [I. M. Vilgonenko]

Ю. Н. Слепенко [Yu. N. Slepennok]

Л. П. Степанова [L. S. Stepanova]

УДК 347.44

ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ ДОГОВОРА ВОЗМЕЗДНОГО
ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГTHE CONCEPT AND FEATURES OF CONTRACT
OF PAID MEDICAL SERVICES

В статье рассматриваются вопросы, договорного регулирования отношений по оказанию медицинских услуг, а так же распределение прав и обязанностей исполнителя медицинских услуг и заказчика.

The article concerns the issues regarding the contractual regulation of relations on the provision of medical services and the distribution of rights and responsibilities of the executor of medical services and the customer.

Ключевые слова: договор, медицинская услуга, возмездность, потребитель.

Key words: contract, medical service retribution, the consumer.

Рассматривая договорное регулирование отношений по оказанию медицинских услуг, необходимо, прежде всего, определиться с предметом обсуждения – договором, его правовой природой.

В науке гражданского права до сих пор ведутся споры о том, к какому виду договоров относить услуги. Не вдаваясь в подробности, поскольку тема эта достаточно полно освещена в юридической литературе, следует отметить, что существует четыре основных подхода к обозначенному вопросу:

1. Услуга сама по себе имеет полное право на существование как объект права.

2. Нет оснований для выделения услуг в качестве отдельного вида обязательств. Услуги являются частью подрядных отношений

3. Подрядные отношения – часть обязательств по оказанию услуг.

4. Имеют место смешанные договоры, в рамках которых предметом могут быть, как работы, так и услуги.

Договор на оказание услуг традиционно в науке гражданского права признается консенсуальным договором, каковым его рассматривала еще система частного права Древнего Рима [3, с. 581]. В современной цивилистической литературе практически отсутствуют споры либо критика данного тезиса [4, с. 135; 7, с. 93]. Очевидно, это связано со спецификой услуги и, в частности, медицинской услуги как объекта гражданских прав. Под медицинской услугой понимаются действия (комплекс действий), осуществляемых лицом, имеющим медицинское образование, направленных на профилактику, диагностику и лечение заболеваний, иных патологических состояний, а также медицинскую реабилитацию, имеющие самостоятельное законченное значение.

Если договоры о передаче имущества могут быть сформулированы законодателем вариационно, и быть, как реальными, так и консенсуальными (например, договор дарения), то договор об оказании услуг объективно не может быть реальным, ведь передать можно, во-первых, то, что определено по своим физическим свойствам, объективизировано в реальности. И, пусть даже вещи, как таковой, еще не создано, но есть образцы технические регламенты, стандарты, которые позволяют стороне принять решение и сделать выбор в пользу приобретения вещи и сделать это одновременно с достижением договоренностей об условиях такой передачи. Большинство же услуг носят нематериальный характер и не имеют овеществленного результата с тем, чтобы его можно было передать контрагенту одновременно с достижением соглашения.

По основанию распределения прав и обязанностей между участниками договор на оказание медицинских услуг относится к двусторонне обязывающим, или взаимным договорам, то есть, в рамках договора каждая из его сторон приобретает права и несет обязанности по отношению к другой стороне. В науке гражданского права такие договоры носят разное наименование: Г. Ф. Шершеневич такие договоры называл двусторонними: «практическое значение указанного деления заключается именно в этой связи двусторонних отношений, в связи взаимных прав и обязанностей, которая характеризует двусторонние договоры» [8, с. 309]. Аналогичного мнения придерживается М. И. Брагинский: «двусторонними признаются договоры, в которых каждая из сторон имеет права и обязанности, а односторонними – договоры, в которых у одной из сторон есть только права, а у другой только обязанности», отмечая при этом, что «обязательства контрагентов в двустороннем договоре взаимны» [2, с. 385]. Представляется, что называя такой договор «взаимным» более четко отражается его суть, т.к. взаимными называются обязательства, каждый участник которых является должником и кредитором одновременно.

Необходимо отметить, что на протяжении 20 века ситуация с распределением прав и обязанностей исполнителя медицинских услуг и заказчика неоднократно менялась. Так, А. П. Печников., О. Г. Печникова отмечают, что врачебно-санитарное законодательство России начала 20 века уже содержало условие возмездности при заключении договора личного найма врача, врач получал за прием и выписку рецептов, так называемую, рядную плату [5, с. 10], то есть, по крайней мере, обязанностями были обременены обе стороны. В советский период медицинские услуги населению являлись частью системы медицинского обслуживания и, по сути своей, предполагали возникновение правоотношений, при которых у исполнителя были только обязанности оказывать услуги, а у заказчика только права требования оказания этих услуг, что сформировало совершенно конкретную правовую традицию регулирования этих отношений. Важно отметить, что на сегодняшний момент обязанности заказчика по договору на оказание медицинских услуг не исчерпываются только долженствованием оплатить оказанную услугу: гражданско-правовые обязанности пациента нашли свое отражение в специальном законодательстве (Закон об охране здоровья) и, помимо оплаты, предполагают, например, необходимость соблюдения режима лечения и правил поведения на территории исполнителя. Таким образом, современный договор на оказание медицинских услуг является взаимным договором, в рамках которого каждая из сторон обладает комплексом прав и обязанностей.

С позиции направленности воли сторон договор на оказание медицинских услуг относится к двусторонним договорам, какое бы количество лиц не было на стороне заказчика или исполнителя.

В зависимости от того, в чьих интересах заключается договор на оказание медицинских услуг, он может быть заключен в интересах сторон, а также в интересах третьего лица.

Можно выделить договоры на оказание медицинских услуг, заключенных в пользу самих участников сделки, а также договоры в пользу третьего лица – выгодоприобретателя.

В качестве исполнителя во всех перечисленных случаях может выступать, во-первых, юридическое лицо, вне зависимости от формы собственности, такое юридическое лицо именуется медицинской организацией, во-вторых, индивидуальный предприниматель, имеющий лицензию на осуществление медицинской деятельности [1].

В договоре, заключенном в пользу его участников в качестве заказчика медицинской услуги по соответствующему договору могут выступать несовершеннолетние граждане в возрасте от 15 до 18 лет - с согласия их законных представителей (п.1 ст. 26 ГК РФ), ограниченно дееспособные граждане (ст. 30 ГК РФ), а также полностью дееспособные совершеннолетние граждане.

Классической разновидностью договора в пользу третьего лица в сфере предоставления медицинских услуг является ситуация, когда в качестве исполнителя выступает юридическое лицо, а в качестве заказчика и выгодоприобретателя – физические лица, при этом, получатель обладает достаточной дееспособностью, как гражданской, так и ее условной разновидностью – медицинской, для того, чтобы требовать от медицинской организации исполнения договора в свою пользу. В качестве заказчика могут выступать, например, совершеннолетние дети, оплачивающие лечение своих родителей.

Достаточно распространены на практике договоры, когда заказчиком медицинских услуг является юридическое лицо – работодатель, а договор заключается в пользу выгодоприобретателей – работников.

Необходимым видится упомянуть договор на оказание медицинских услуг с возложением обязанностей по исполнению договора на третье лицо. По общему правилу, обязательство по оказанию услуг должно быть исполнено лично исполнителем, если иное не установлено договором (ст. 780 ГК РФ). Если же стороны предусмотрели в договоре, что часть обязательств может быть исполнена третьим лицом (субисполнителем), потребитель принимает исполнение от третьего лица, при этом ответственность за действия субисполнителя несет медицинская организация, с которой у потребителя заключен договор (ст. 403, п. 3 ст. 706 ГК РФ). Примером таких отношений могут быть ситуации, когда стоматологическая организация выполняет обязательства по изготовлению зуботехнических конструкций силами отдельного юридического лица – зуботехнической лаборатории, либо когда медицинские центры привлекают для исполнения части обязательств федеральные сети лабораторий анализов.

Важным является рассмотрение вопроса о возмездности договора оказания медицинских услуг.

Само название 39 главы Гражданского кодекса РФ подразумевает возмездность, как обязательный признак договоров об оказании услуг. Тихомиров А. В. справедливо отмечает, что «в наиболее общем виде оплата услуг является эквивалентом в денежном или ином имущественном выражении ее потребительской ценности и встречным предоставлением взамен ее оказания» [6, с. 65].

Гражданско-правовые отношения, а отношения по оказанию медицинских услуг – в особенности, тесно связаны с нравственными началами гражданского общества, с этикой взаимоотношений сторон.

Подводя итог, договор на оказание возмездных медицинских услуг в силу сложности предмета договора и объекта правоотношений обладает рядом особенностей: договор является взаимным, что обусловлено, в том числе, историческим переходом к партнерской системе взаимоотношений между врачом и пациентом, возмездным при наличии императивной обязанности бесплатного оказания услуг в условиях угрозы жизни пациента, может быть сконструирован как рамочный, являет собой классический договор с потребителем, который защищен публичным режимом, при этом обязанность заключить договор с потребителем не может носить абсолютный характер в силу объективных причин. Правовой режим договора присоединения может рассматриваться и как защита пациента-потребителя, проигрывающего в информационном поле исполнителю, и как ограничение его договорной свободы Договор на оказание медицинских услуг может быть сконструирован как договор со сложным субъектным составом - участием третьих лиц, как на стороне исполнителя, так и на стороне заказчика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ от 16.04.2012 № 291 (ред. от 23.09.2016, с изм. от 08.12.2016) «О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)» // Собрание законодательства РФ, 23.04.2012, № 17, ст. 1965.
2. Брагинский М. И., Витрянский В. В. Договорное право. Общие положения. М.: Статут, 2005. 634 с.
3. Дождев Д. В. Римское частное право: учебник. М.: ИНФРА-М, НОРМА, 2000. 704 с.
4. Комментарий к Гражданскому кодексу Российской Федерации (учебно-практический). Части первая, вторая, третья, четвертая / под ред. Степанова С. А. 3-е издание, М.: Проспект, 2012. 1489 с.
5. Печников А. П., Печникова О. Г. Договор личного найма при оказании медицинской помощи в российской цивилистике (историко-правовой аспект) // Юридическая наука. 2012, № 3. С. 10-16.
6. Тихомиров А. В. Теория медицинской услуги и медицинского деликта. М.: ЮрИнфоЗдрав, 2012. 110 с.
7. Шаяхметова А. Р. Правовая природа возмездного оказания медицинских услуг // Молодой ученый. 2016, №22. С. 91-97.
8. Шершеневич Г. Ф. Учебник русского гражданского права. М.: Спарк, 1995. 556 с.

REFERENCES

1. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 16.04.2012 № 291 (red. ot 23.09.2016, s izm. ot 08.12.2016) «O litsenzirovanii meditsinskoi deyatel'nosti (za isklyucheniem ukazannoi deyatel'nosti, osushchestvlyаемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)» // Sobranie zakonodatel'stva RF, 23.04.2012, N 17, st. 1965.
2. Braginskii M. I., Vitryanskii V. V. Dogovornoe pravo. Obshchie polozheniya. M.: Statut, 2005. 634 s.
3. Dozhdev D. V. Rimskoe chastnoe pravo: uchebnik. M.: INFRA-M, NORMA, 2000. 704 s.
4. Kommentarii k Grazhdanskomu kodeksu Rossiiskoi Federatsii (uchebno-prakticheskii). Chasti pervaya, vtoraya, tret'ya, chetvertaya / pod red. Stepanova S. A. 3-e izdanie, M.: Prospekt, 2012. 1489 s.
5. Pechnikov A. P., Pechnikova O. G. Dogovor lichnogo naima pri okazanii meditsinskoi pomoshchi v rossiiskoi tsivilistike (istoriko-pravovoi aspekt) // Yuridicheskaya nauka. 2012, № 3. S. 10-16.
6. Tikhomirov A. V. Teoriya meditsinskoi uslugi i meditsinskogo delikta. M.: YurInfoZdrav, 2012. 110 s.
7. Shayakhmetova A. R. Pravovaya priroda vozmездного okazaniya meditsinskikh uslug // Molodoi uchenyi. 2016, №22. S. 91-97.
8. Shershenevich G. F. Uchebnik russkogo grazhdanskogo prava. M.: Spark, 1995. 556 s.

ОБ АВТОРАХ

Вильгоненко Ирина Михайловна, канд. юрид. наук, доцент, доцент кафедры гражданского права и процесса, Северо-Кавказский федеральный университет Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске. E-mail: Vil-irina-m@yandex.ru

Vilgonenko Irina Mikhaylovna, Candidate of legal Sciences, associate Professor, associate Professor of civil law and process, North Caucasus Federal University Institute of service, tourism and design (branch) in Pyatigorsk. E-mail: Vil-irina-m@yandex.ru

Слепенюк Юлия Николаевна, канд. юрид. наук, доцент, доцент кафедры гражданского права и процесса, Северо-Кавказский федеральный университет Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске. E-mail: slep.80@mail.ru

Slepenok Yulia Nikolaevna, Candidate of legal Sciences, associate Professor, associate Professor of civil law and process, North Caucasus Federal University Institute of service, tourism and design (branch) in Pyatigorsk. E-mail: slep.80@mail.ru

Степанова Людмила Петровна, канд. юрид. наук, доцент, доцент кафедры гражданского права и процесса, Северо-Кавказский федеральный университет Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске. E-mail: kaf-gpp@pfncfu.ru, 8(988) 868-65-74

Stepanova Lyudmila Petrovna, Candidate of legal Sciences, associate Professor, associate Professor of civil law and process, North Caucasus Federal University Institute of service, tourism and design (branch) in Pyatigorsk. E-mail: kaf-gpp@pfncfu.ru, 8(988) 868-65-74

ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ ДОГОВОРА ВОЗМЕЗДНОГО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

И. М. Вильгоненко, Ю. Н. Слепенюк, Л. П. Степанова

Исследования судебных процессов в данном направлении доказали, что гражданско-правовые отношения по оказанию медицинских услуг тесно связаны с нравственными началами гражданского общества и непосредственно с этикой взаимоотношений сторон.

Подводя итог, можно сделать заключение - договор на оказание возмездных медицинских услуг в силу сложности предмета договора и объекта правоотношений обладает рядом особенностей: договор является взаимным, что обусловлено, в том числе, историческим переходом к партнерской системе взаимоотношений между врачом и пациентом, возмездным при наличии императивной обязанности бесплатного оказания услуг в условиях угрозы жизни пациента, может быть сконструирован как рамочный, являет собой классический договор с потребителем, который защищен публичным режимом, при этом обязанность заключить договор с потребителем не может носить абсолютный характер в силу объективных причин.

Правовой режим договора присоединения может рассматриваться и как защита пациента-потребителя, проигрывающего в информационном поле исполнителю, и как ограничение его договорной свободы

Договор на оказание медицинских услуг может быть сконструирован как договор со сложным субъектным составом - участием третьих лиц, как на стороне исполнителя, так и на стороне заказчика.

THE CONCEPT AND FEATURES OF CONTRACT OF PAID MEDICAL SERVICES

I.M. Vilgonenko, Yu. N. Slepёnok, L.S. Stepanova

Research of judicial processes in this direction proved that civil-legal relations on rendering of medical services are closely connected with moral principles of civil society and directly with ethics of interrelations of the parties.

Summing up, we can conclude - due to the complexity of the subject matter of the contract and the object of legal relations, the contract has a number of features: the contract is mutual, which is due, inter alia, to the historical transition to the partner system of relations between a doctor and a patient, reimbursed in the presence of the imperative duty of free services in the face of a threat to the patient's life, can be designed as a framework, is a classic contract with the consumer, which is protected by a public regime, at the same time, the obligation to conclude a contract with the consumer cannot be absolute due to objective reasons.

The legal regime of the accession agreement can be regarded both as protection of the patient-consumer, who loses in the information field to the executor, and as a restriction of his contractual freedom

The contract for the provision of medical services can be designed as a contract with a complex subject composition - the participation of third parties, both on the part of the contractor and the customer.

И. С. Клименко [I. S. Klimenko]
Н. Г. Вишневская [N. G. Vishnevskaya]

УДК 378.14.015.62

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN DECISIONS OF EDUCATIONAL QUALITY MANAGEMENT OBJECTIVES

Авторами выполнен анализ классических традиционных концепций оценки качества. Обоснована целесообразность разработки нестандартных подходов к оцениванию качества подготовки специалистов с высшим образованием. Предлагается шире использовать инновационные технологии, которые обеспечат совершенствование формы и результатов обучения. Авторы раскрывают особенности образовательных технологий, обеспечивающих высокий уровень качества результатов обучения. Особое внимание уделено методу активного социологического тестирования, анализа и контроля (МАСТАК) как инновационной форме реализации экспертной оценки объектов/процессов различной природы. Представлены результаты исследования, полученные авторами посредством использования МАСТАК-технологии, позволяющие усовершенствовать образовательный процесс.

The authors analyzed the classical traditional concepts of quality assessment. The expediency of applying non-standard approaches to assessing the quality of training of specialists with higher education is grounded. It is proposed to use more widely innovative technologies that will ensure the improvement of the form and results of training. The authors reveal the features of educational technologies that ensure a high level of quality of learning outcomes. Particular attention is paid to the method of active sociological testing, analysis and control (mastac) as an innovative form of implementing expert evaluation of objects / processes of various nature. The research results obtained by the authors through the use of mastac - technology are presented, which allow to improve the process of lecture sessions, the description of the software product that allows to automate the procedure.

Ключевые слова: управление качеством, экспертная оценка, эвристические методы, метод активного социологического тестирования, анализа и контроля.

Key words: quality management, expert evaluation, heuristic methods, active sociological testing, anlysis and control method.

Управление качеством, как теория и методология прошли в своем развитии несколько этапов. Анализ концепций управления качеством, выполненный авторами, позволяет утверждать, что идеи управления качеством товаров и услуг не могут быть спроецированы на систему высшего профессионального образования. Образовательный процесс требует системного подхода к оцениванию начального состояния объекта управления, качества ресурсов, которые предполагается использовать в процессе, и качество самого образовательного процесса. Именно образовательный процесс, по мнению авторов, является тем основополагающим фактором, который обеспечивает качество результата.

Концепции управления качеством: сравнительный анализ. Системный анализ качества товара, продукта, услуги в основе своей базируется на определении тех свойств, которые отражают сущность объекта, и изменение которых приведет к потере сущности. Методология и технологии обеспечения качества прошли несколько этапов в своем развитии: от эвристических методов, использующих сравнительный анализ требуемых характеристик и фактических свойств объекта для отбраковки некачественных изделий до методов научного управления качеством, обеспечивающих управление процессами и планирование качества. В табл. 1 приведен Системологический анализ общих характеристик качества.

Принципы научного подхода к проблеме управления качеством в основе своей базируются на управлении процессами и кадрами, а также концепцией обеспечения качества методом отбраковки негодных изделий и обеспечении потребителя изделиями, соответствующими стандарту. Очевидно, что это экстенсивный подход, он приводит к увеличению персонала, выполняющего функции контроля качества, росту затрат на обеспечение качества, как следствие усугубляется противоречие между эффективностью производства и качеством. Эволюция концепции управления качеством привела к тому, что пришло понимание целесообразности управления производством: увеличивать число годных изделий, вместо отбраковки негодных с выборочной проверкой, причем объем выборки и частота проверок определялась по контрольным картам. Развитие этих идей привело к появлению идеи «нулевого дефекта», в основе которого лежит мотивация сотрудников на качественный труд. Таким образом, системный подход к управлению качеством, обеспечивает сокращение противоречий между ростом эффективности производства и качеством продукции, позволяет одновременно снижать затраты на производство и повышать качество. В такой философии управления качеством непрерывное улучшение подразумевает, что на смену политике стабильности приходит политика изменений.

Следующий этап эволюции – это появление идеи планирования качества, причем планирование и анализ качества работы необходимо проводить на всех этапах от проектирования до реализации. Такой подход к управлению качеством предполагает для оценивания качества работ на каждом этапе, диагностики дефектов до начала

производства применять методы математического моделирования, планирования промышленного эксперимента с определением функции потерь качества, построенной на базе финансовых показателей. Анализ общих характеристик качества показывает, что все концепции качества ориентированы на сферу производства и услуг. Следовательно, применение этих концепций возможно только в случае позиционирования образования, как услуги. Такой подход к процессу подготовки высококвалифицированных специалистов, наверно, имеет определенные достоинства, в то же время невозможность корректного определения поставщика и потребителя услуги в системе «ВУЗ – студент – работодатель – общество» требует формирования специальных методологических основ и технологий управления качеством подготовки специалистов, в основе которых должны лежать системные принципы, модели и алгоритмы, корректно определяющие структуру, функции, систему взаимодействия участников образовательного процесса и ориентированные на решение выявленных проблем.

Таблица 1

Системологический анализ общих характеристик качества

Автор концепции	Формулировка качества	Направленность качества	Основная сущность	Доминирующий фактор	Сфера применения
Э. Деминг (Edwards Deming)	Качество – удовлетворение требований потребителя	Качество определяется потребителем	Основное внимание процессам	Управление вариациями	
Джозеф Джуран (Joseph Juran)	Качество – соответствие назначению или применению	Качество определяется потребителем	Основное внимание – персоналу	Соответствие цели	Производственная сфера и сфера обслуживания
Ф.Кросби (Philip Crosby)	Качество – соответствие требованиям	Качество определяется поставщиком	Соответствие требованиям / деятельности	«Ноль дефектов» (Zero Defects – ZD)	В основном производственная сфера
К. Исикава (Kaoru Ishikawa)	Качество – это деятельность по разработке	Качество определяется ценностью	Индивидуальное качество	Осознанная ценность для потребителя	Производственная сфера и сфера обслуживания
А.Феигенбаум (Armand Feigenbaum)	Качество – тотальное соответствие	Качество определяется потребителем	Основное внимание процессу	Принципы TQC как методология	Производственная сфера и частично – услуги
Г. Тагути (Genichi Taguchi)	Качество – потери, связанные с неэффективным использованием продукции	Качество определяется поставщиком	Снижение вариации производственных процессов	Управление качеством для минимизации общих затрат для общества	В основном производственная сфера

Авторы концепций рассматривают качество, как способ удовлетворить запросы потребителя, а так же как фактор, влияющий на конкурентоспособность товара на рынке. В то же время анализ внешней направленности качества, как интегральной оценки показывает отсутствие взаимодействия между продавцом и покупателем. Очевидно, что такая интерпретация отношений в системе «ВУЗ – предприятие – общество» не является адекватной и не может служить основой для разработки системы управления качеством высшего образования.

Что объединяет авторов теорий управления качеством?

- концепции применимы только к процессу управления качеством товаров и услуг;
- удовлетворенность потребителя товаром или услугой означает высокое качество;
- просматривается идея достижения некоторого Всеобщего уровня качества;
- основная роль в формировании политики качества отводится руководству.

В табл. 2 представлен анализ направленности качества.

Таблица 2

Анализ направленности качества

Автор концепции	Внешняя направленность качества		
	На удовлетворение требований потребителя	На расширение рынка	На взаимодействие продавца и покупателя
Эдвард Деминг (Edwards Deming)	Восхищение, восторг у потребителя; предвидение нужд потребителя	Качество необходимо для становления бизнеса	Интегрированное объединение; требование к качеству продавца.
Джозеф Джуран (Joseph Juran)	Интегральная оценка качества	Не существует особенностей товара	Идея многочисленных поставщиков и потребителей, работающих без понукания
Филипп Кросби (Philip Crosby)	Продукция, изготовленная в соответствии с требованиями потребителя	Не связано	Не относится.
Каору Исикава (Kaoru Ishikawa)	Существенная роль для определения качества и оценки менеджмента	Качество как важный фактор конкуренции	-
Арманд Феигенбаум (Armand Feigenbaum)	Потребитель в конечном счете определяет качество	Качество как конкурентное преимущество	Тесное взаимодействие для обеспечения качества.
Генити Тагути (Genichi Taguchi)	Составная часть требований потребителя и общества в целом	Снижение потерь для общества	-

В реальной правктике все виды деятельности, в том числе образование, можно интерпретировать как операцию, то есть целенаправленную деятельность человека или коллектива. Образование, как процесс представляет собой циклическую, календарно-развивающуюся операцию, в которой цели совершенствуются от периода к периоду. Нецелесообразность адаптации концепции непрерывного улучшения к образовательному процессу подтверждается несколькими аргументами:

- не существует в образовании термина Всеобщего качества, так как всегда были, есть, будут и должны быть дифференцированные оценки качества результатов образовательного процесса;

- всякая операция проводится с использованием активных и пассивных средств; активные средства операции – это студенты, научно-педагогические работники, то есть человеческий потенциал; к пассивным средствам операции относим программно-аппаратные комплексы, методические указания, учебные планы и программы и т.п.. Бесспорно то, что при обучении возможно использование одних и тех же пассивных средств, но активные средства меняются, следовательно, сравнение такого показателя как успеваемость по дисциплине, или по отдельному преподавателю не имеет информативной ценности; так же как не является адекватной оценка качества, проводимая по курсам; основная причина этого – отсутствие чистоты эксперимента.

Таким образом, проведенный в процессе исследования анализ концепций управления качеством позволяет утверждать, что система образования имеет ряд специфических особенностей, которые диктуют необходимость формирования инновационных подходов к разработке систем управления качеством подготовки специалистов [1]. В основе управления качеством подготовки специалистов должны лежать системный подход, современные модели и алгоритмы, а в качестве инструментальных средств необходимо использовать новые информационные технологии.

Методы оценивания качества подготовки специалистов. Современное состояние развития общества характеризуется высокими требованиями к профессиональной подготовке специалистов различных отраслей промышленности, следовательно, задача управления качеством образования представляет определенный интерес, как для вузов, так и для производственного сектора экономики и общества в целом [2].

В системе высшего профессионального образования термин качество образования используется в узком смысле; как правило, под термином «качество» понимается выраженное в процентах к общему числу студентов количество студентов, обучающихся на «хорошо» и «отлично».

В то же время, нередко качество определяют, как полное удовлетворение согласованных требований потребителя, при этом внутренние затраты организации должны быть как можно ниже.

Оценивание качества методом ранжирования показателей. Эта методика определяет 4 критерия: соответствие стандарту; полезность, стоимость, опережающее формирование потребностей.

В табл. 3 представлены результаты экспертной оценки, которая была получена методом активного социологического тестирования, анализа и контроля.

Таблица 3

Ранжирование критериев качества по мнению ППС

Показатели качества	Оценка				
	5	4	3	2	1
соответствие стандарту	48%	21%	5%	16%	10%
полезность	15%	16%	19%	48%	2%
стоимость	7%	14%	49%	17%	13%
опережающее формирование потребностей	51%	22%	13%	6%	8%

Такая неоднозначная оценка показателей качества образования может быть объяснена наличием проблем в терминологии и интерпретации сущности тех или иных определений, которыми оперируют концепции управления качеством, рассмотренные выше. Так, достаточно некорректно определен термин «полезность». Именно поэтому целесообразно использовать, по мнению авторов, систему интегральной оценки как процесса подготовки специалистов, так и конечного результата.

Очевидно, что введение интегральных критериев оценки качества требует детальной проработки каждого критерия.

Оценивание качества подготовки специалистов методом самооценки.

Под термином «самооценка» в данном случае предлагается понимать обследование, в результате которого будут определены:

- иерархия целей образовательного учреждения;
- система критериев и методика самооценки;
- обоснованное мнение или суждение о результативности и эффективности организации и уровне развития, организованности, упорядоченности и совершенства процессов;

- комплексная программа перспективного развития и повышения эффективности деятельности.

Такой подход имеет, по крайней мере, два недостатка:

- отсутствие внешней экспертизы
- возможность неадекватной самооценки в результате неверной расстановки приоритетов в достижении целей.

Поэтому, инструмент самооценки должен использоваться наряду с внешней экспертизой. Кроме того, возможные области применения самооценки должны быть ограничены: самоопределение вуза в целях, позиции, ситуации. При разработке перспективных программ улучшения качества подготовки специалистов результаты самооценки должны иметь «советательный» характер, основное значение имеет внешняя независимая экспертиза.

Как происходит становление профессионала? Первый этап – самоопределение. Абитуриент, желающий получить профессию должен проходить тестирование на профессиональную пригодность и готовность к постоянной работе по самосовершенствованию. Современная высшая школа нечасто помогает абитуриентам самоопределяться, поэтому целесообразно на первом курсе в начале семестра проводить со вчерашними школьниками кураторские часы на такие темы «Как научиться учиться?», «Идеальный студент - глазами студента», имитационные упражнения типа «Полет на Луну», «Кораблекрушение» и т.п. [3], это способствует социализации обучающихся, улучшает понимание структуры ВУЗа, а куратору помогает выявить в группах лидеров и их «окраску» и т.п.

Второй этап становления профессионализма – это собственно получение профессионального образования, результатом которого должны быть академические знания, профессиональные компетенции в конкретной предметной области, умение анализировать собственную деятельность.

На данном этапе применение игрового социального имитационного моделирования становится более конкретным, ориентированным на изучение предметной области. Учебные цели и задачи занятий, проводимых с применением инновационных технологий, сводятся к формированию академических знаний, контролю формирования знаний, умений и навыков по конкретным предметам, одновременно студенты получают представление об игровом социальном имитационном моделировании, приобретают навыки работы с инновационными технологиями. Практика и проведенные исследования [4] показывают, что способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с запросами работодателя невозможно оценить реально на этапе обучения профессии, как правило, способность (или неспособность) проявляется на конкретном рабочем месте при исполнении определенных функций и должностных обязанностей. Профессиональные задачи можно разделить на три вида:

Задачи, требующие четкого исполнения инструкций и работы по заранее известному, достаточно жесткому алгоритму, в которых инициативность и творческое начало исполнителя не только не приветствуется, но и противопоказаны.

Задачи, предоставляющие определенную степень свободы исполнителям для решения многовариантных задач.

Творческие задачи, требующие эвристического подхода к проблеме, способности исполнителя к поиску нестандартных решений и средств их реализации.

Пример. Осваиваем технологию совершенствования своей деятельности.

Цель занятия: разработать пособие для совершенствования стиля деятельности. В процессе проведения занятия решаются следующие задачи: учимся кратко и четко формулировать свои мысли, учимся работать в команде, в ходе сравнения своих и чужих рекомендаций при необходимости корректируем самооценку.

Порядок проведения занятия с применением метода активного социологического тестирования, анализа и контроля: перед аудиторией ставится задача за определенное время (15-25 минут) наработать рекомендации по решению проблемы. Участникам предлагается зачитывать свои рекомендации поочередно, слушающие выставляют оценки.

Причем, отношение к рекомендациям должно выражаться в балльной оценке, а не в репликах и комментариях. В результате у каждого участника будет заполненная таблица из трех столбцов цифр: порядковый номер, оценка важности и красоты формулировки. Затем все рекомендации собираются, обрабатываются и упорядочиваются по убыванию показателя важности.

В табл. 4 качестве представлен фрагмент пособия, разработанного в ходе проведения научно-методологического семинара для ППС по проблемам качества подготовки специалистов.

Таблица 4

Результаты мозговой эстафеты «Как провести интересную лекцию?»

№	Рекомендация	Балл
1.	Вводить релаксирующие или юмористические паузы	4,4
2.	Ставить проблемные вопросы и показывать логику их решения	4,32
3.	Давать современную актуальную информацию	4,24
4.	Четко сформулировать цели и задачи лекции (план)	4,12
5.	Четко излагать материал (хорошая дикция)	4,12
6.	Приводить примеры	4,08
7.	Озвучить выводы	4
8.	Подготовить интересные вопросы для студентов	3,96
9.	Вовлечь студентов в обсуждение проблемы	3,92
10.	Показать практическую значимость темы	3,92
11.	Применять разнообразные формы и динамично их менять	3,92
12.	Установить обратную связь со студентами.	3,88

Как это работает? Полученные рекомендации редактируются без изменения смысловой нагрузки, группируются, устраняется дублирование, к графе Важность (В) добавлена графа Исполнение (И) (табл. 5), что дает возможность пользователю пособия продумать, насколько для него важно прочитанное, в какой степени эта рекомендация поможет именно ему совершенствоваться здесь и сейчас.

Таблица 5

Рекомендации лектору

№ пп	Рекомендация	В	И
1	ПОДГОТОВКА К ЛЕКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МОМЕНТЫ		
1.1	Использовать современную актуальную информацию.		
1.2	Определить форму изложения материала.		
1.3	Использовать различные методы подачи материала, визуализация, наглядность.		
1.4	Структурировать подачу материала.		
1.5	Подготовить ряд дополнительных презентационных материалов.		
2	ЛИЧНЫЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ЛЕКТОРА		
2.1	Лектор должен знать и любить свой предмет.		
2.2	У лектора должны быть хорошие знания по выбранной теме.		
2.3	Чтобы "втянуть" студентов в диалог или просто привлечь внимание, необходимо, чтобы лектор говорил грамотно, живо, обладал чувством юмора, хорошо выглядел.		
2.4	Широкий кругозор лектора.		
2.5	Не следует пренебрегать эмоциями, монотонность снижает уровень восприятия.		
3	НАЧАЛО ЛЕКЦИИ		
3.1	Озвучить тему лекции и поставить проблему.		
3.2	Тема должна быть интересной для аудитории.		
3.3	Четко сформулировать цели и задачи (план).		
3.4	Обозначить пути решения проблемы.		
3.5	Осветить различные точки зрения и подходы к решению проблемы.		
4	ХОД ЛЕКЦИИ		
4.1	Системность изложения материала.		
4.2	Установить обратную связь со студентами.		
4.3	Теоретический материал увязать с практикой.		
4.4	Словосочетание «читать лекцию» не стоит понимать буквально, нужно рассказывать.		
4.5	Приводить конкретные (жизненные) примеры.		
5	ЗАВЕРШЕНИЕ ЛЕКЦИИ		
5.1	Озвучить выводы.		
5.2	Дать возможность студентам сделать выводы		
5.3	Показать практическое решение проблемы.		
5.4	Выявить проблемные вопросы, которые озвучат студенты в результате их беглого опроса.		
5.5	Систематизация имеющихся знаний по решению аналогичных проблем.		

Совершенствования стиля деятельности, повышение качества отдельных компонент образовательного процесса – неотъемлемая часть процесса управления качеством подготовки профессионала. Общность информационно-логической структуры методов ИСИМ, их акмеологическая направленность позволяет утверждать, что системное применение инновационных технологий обеспечит формирование у выпускников ВУЗа академических знаний в совокупности с готовностью/способностью к самосовершенствованию/саморазвитию, предоставит возможность перехода от уровня исполнителя к вершинам профессионального мастерства.

Инновационные технологии сегодня – это инструмент исследования, имитационный эксперимент, по сути, новая область деятельности, способ решения задач, стоящих перед системой высшего образования. Тщательное изучение и распространение инновационных образовательных технологий, в основе которых лежат активные методы обучения позволяет повысить эффективность управления образовательным и воспитательным процессом, поднять качество образования, а следственно повысить конкурентоспособность молодежи на рынке труда [5].

Заключение. Анализ основных тенденций современного образования дает возможность выявить характерные особенности и проблемы процесса подготовки специалистов:

Развитие информационных и коммуникационных технологий позволяет повысить мобильность образовательной деятельности и обеспечить использование образовательных ресурсов в условиях, удобных для обучающегося.

Интерпретация образовательного процесса как услуги и обусловленное этим повышение требований к качеству образовательного процесса со стороны потребителей (студентов, работодателей и т.п.).

Необходимость формировать и развивать потребность к самообразованию и совершенствованию.

Влияние качества образования на развитие науки, инновационных технологий и стратегическое развитие государства.

Появление новой миссии образования на базе информационных технологий: образование, как средство повышения качества жизни людей с ограниченными возможностями.

Основной целью в процессе управления качеством является мониторинг параметров учреждения образования. Есть, по крайней мере, два способа управления качеством на основании международных стандартов:

Провести реструктуризацию образовательных учреждений (ОУ), дополнить традиционные структуры элементами, обеспечивающими устойчивые конкурентные преимущества на рынке образовательных услуг. Такой способ, по мнению авторов, даст определенные преимущества ОУ в тактическом и имиджевом аспекте, но вряд ли позволит значительно повысить качество образования.

Провести системную реорганизацию управления образовательной деятельностью, которая обеспечит радикальное изменение целей, структуры и функций ОУ.

В то же время, модели управления качеством, предлагаемые зарубежными и отечественными специалистами, как правило, определяют требования в части результата обучения, тогда как необходимо оценивать качество процесса подготовки специалиста. Необходима разработка такой системы взаимодействия участников образовательного процесса и заинтересованных сторон, которая позволяет сконцентрировать положительный опыт формирования конкурентоспособных специалистов [6].

Активизация вузов в сфере международного образовательного и научного сотрудничества стирает грань между локальным и глобальным, национальным и международным, позволяет не просто заимствовать зарубежные методы обучения, но и согласовать политику оценки качества на институциональном, национальном и международном уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клименко И. С. Алгоритмы и модели проблемно-ориентированного управления сложными социально-экономическими системами // Материалы Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Математические методы и модели в исследовании государственных и корпоративных финансов и финансовых рынков». Уфа, 2015. С. 11-15.
2. Вишневская Н. Г. Качество образования как индикатор конкурентоспособности выпускников вуза на рынке труда // Вестник Башкирского ун-та, 2015. Т. 20. № 1. С. 160-165.
3. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе: учебное пособие / сост. Т. Г. Мухина. Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. 97 с.
4. Вишневская Н. Г. Профессиональное самоопределение студенческой молодежи: дифференцированный анализ // Финансовый бизнес. 2015, № 5 С. 61-64.
5. Бессонова Т. И. Инновационные образовательные технологии формирования познавательно-социальной активности студентов // Гуманитарно-педагогическое образование. 2015. Т. 1. № 1. С. 39-47.
6. Клименко И. С. Направления повышения эффективности сотрудничества образования и бизнеса // Материалы II Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты». Воронеж, 2014. С. 30-35.

REFERENCES

1. Klimenko I. S. Algoritmy i modeli problemno-orientirovannogo upravleniya slozhnymi sotsial'no-ekonomicheskimi sistemami // Materialy Vserossiiskoi molodezhnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Matematicheskie metody i modeli v issledovanii gosudarstvennykh i korporativnykh finansov i finansovykh rynkov». Ufa, 2015. S. 11-15.
2. Vishnevskaya N. G. Kachestvo obrazovaniya kak indikator konkurentosposobnosti vypusnikov vuza na rynke truda // Vestnik Bashkirskogo un-ta, 2015. T. 20. № 1. S. 160-165.
3. Aktivnye i interaktivnye obrazovatel'nye tekhnologii (formy provedeniya zanyatii) v vysshei shkole: uchebnoe posobie / sost. T. G. Mukhina. N. Novgorod: NNGASU, 2013. 97 s.
4. Vishnevskaya N. G. Professional'noe samoopredelenie studencheskoi molodezhi: differentsirovannyi analiz // Finansovyi biznes. 2015. № 5 S.61-64.
5. Bessonova T. I. Innovatsionnye obrazovatel'nye tekhnologii formirovaniya poznavatel'no-sotsial'noi aktivnosti studentov // Gumanitarno-pedagogicheskoe obrazovanie. 2015. T. 1. № 1. S. 39-47.
6. Klimenko I. S. Napravleniya povysheniya effektivnosti sotrudnichestva obrazovaniya i biznesa// Materialy II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Aktual'nye problemy razvitiya vertikal'noi integratsii sistemy obrazovaniya, nauki i biznesa: ekonomicheskie, pravovye i sotsial'nye aspekty». Voronezh, 2014. S.30-35.

ОБ АВТОРАХ

Клименко Ирина Сергеевна, д-р техн. наук, доцент начальник отдела стратегического и инновационного развития Института сервиса, туризма и дизайна (филиала) автономного образовательного учреждения «Северо-Кавказский федеральный университет» Институт сервиса, туризма и дизайна (филиала) автономного образовательного учреждения «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Пятигорск, пр. 40 лет Октября, д. 56, офис 29, iskl@bk.ru; iskl@pfncfu.ru, 8-(8793)-332594; 8 -928-638-13-52

Klimenko Irina Sergeevna, Doctor of Technical Sciences Associate Professor Head of the Strategic and Innovative Development Department of the Institute for Service, Tourism and Design (branch) of the North Caucasus Federal University, Pyatigorsk, 40 let Oktyabrya, 56, office 29 iskl@bk.ru; iskl@pfncfu.ru, 8-(8793)-332594; 8 -928-638-13-52

Вишневская Нина Геннадьевна, доцент кафедры общей экономической теории федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный университет»

Vishnevskaya Nina Gennadiyevna, Associate Professor of General economic theory, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State University»

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

И. С. Клименко, Н. Г. Вишневская

В статье под заглавием «Роль инновационных технологий в решении задач управления качеством» представлены некоторые результаты исследования, предметом которого является качество результата работы высшей школы.

Авторы статьи доктор технических наук Клименко Ирина Сергеевна, кандидат экономических наук Вишневская Нина Геннадьевна.

Статья, посвященная проблеме управления качеством в системе высшей школы содержит ретроспективный анализ концепций управления качеством, который подводит к выводу о нецелесообразности применения принципов оценки качества товаров/услуг к системе высшего профессионального образования.

Актуальность рассматриваемой проблемы определяется тем, что общество заинтересовано в качественной подготовке специалистов, но в недостаточно теоретически и методологически разработанный механизм оценивания, делает любую оценку в некоторой степени субъективной.

Выбор темы статьи не случаен, так как идея управления качеством на всех этапах жизненного цикла от проектирования до конечного результата вполне приемлема для системы образования. Более того, внедрение инноваций в практику подготовки профессионала, отказ от чрезмерного увлечения информатизацией процесса подготовки, смещение акцентов в сторону «живого» контакта студентов с высококвалифицированными преподавателями дает определенные гарантии качественного результата.

Оценивая работу в целом, можно сказать, что в статье представлена интересный взгляд на роль методов игрового социального имитационного моделирования в формировании профессиональных и социальных компетенций обучающихся, аргументированно доказана целесообразность внедрения инновационных образовательных технологий. Безусловным достоинством работы является ее практическая ценность.

Изложенные в статье вопросы представляют интерес для специалистов в области управления образованием, инновационного менеджмента, математического и имитационного моделирования, специалистов в области принятия решений в условиях неполной информации.

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN DECISIONS OF EDUCATIONAL QUALITY MANAGEMENT OBJECTIVES

I. S. Klimenko, N. G. Vishnevskaya

In the article entitled «the Role of innovative technologies in addressing the challenges of quality management» presented some results of the study, the subject of which is the quality of the result of the work of higher education.

The authors of the article doctor of technical Sciences Klimenko Irina Sergeevna, candidate of economic Sciences Vishnevskaya Nina Smirnova.

The article is devoted to the problem of quality management in higher education contains an historical analysis of the concepts of quality management, which leads to the conclusion about inexpediency of application of the principles of evaluation of the quality of goods/services to the system of higher education.

The relevance of this issue is determined by what society is interested in quality training, but not theoretically and methodologically developed mechanism makes any assessment is somewhat subjective.

The choice of the theme of the article is not random, as the idea of quality management at all stages of the life cycle from design to end result is quite acceptable for the education system. Moreover, innovation in the practice of training professional, the rejection of the overuse of computerization of process of training, the shift towards “live” contact of students with highly qualified teachers provides some assurance of quality result.

Evaluating the work as a whole, we can say that the article presents an interesting perspective on the role of game social methods of simulation of the formation of professional and social skills of students, convincingly proved the feasibility of introduction of innovative educational technologies. The undoubted advantage of this work is its practical value.

Set out in article questions of interest to specialists in the field of education management, innovation management, mathematical modeling and simulation, specialists in the field of decision-making in conditions of incomplete information.



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 текст 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 узоры, в графиках различные виды линий – пунктирные, сплошные и т. д., разное оформление точек, по которым строится график – кружочки, квадраты, ромбы, треугольники); цветные и полутонные 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@yandex.ru, orobinskaya.val@yandex.ru.

Научное издание

СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Выпуск № 4 (20), 2017

Выходит 4 раза в год

Перевод аннотаций, ключевых слов, рефератов на английский язык – Е. В. Галдин

Корректировка текста – Д. А. Вартумян

Научное редактирование, проверка статей на антиплагиат рубрик:

Технические науки, Медико-биологические науки – В. Н. Оробинская

Журнал включен в обновленный перечень рецензируемых изданий (ВАК) (№ 1687) от 29.12.2015.

Компьютерная верстка Н. Неговора

Подписано в печать 28.12.2017.

Формат 210х297 1/8	Усл. печ. л. 35,11	Усл. изд. л. 34,63
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