

ТЕХНОЛОГИИ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

Г. Х. Бадахова [G. Kh. Badakhova],
Н. А. Кравченко [N. A. Kravchenko],
О. Г. Фабрикантова [O. G. Fabrikantova]

УДК 551.510.42

**АНАЛИЗ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ И ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ
ПОГОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**THE ANALYSIS OF THE ADVERSE AND DANGEROUS
PHENOMENA OF THE WEATHER IN THE TERRITORY
OF THE STAVROPOL REGION**

Проведен анализ климатических характеристик опасных гидрометеорологических явлений погоды на территории Ставропольского края.

The analysis of the climate characteristics of the hazardous hydrometeorological weather events in the territory of the Stavropol territory was carried out.

Ключевые слова: атмосфера, осадки, грозы, град, туман, ветер, метель.

Key words: atmosphere, precipitation, thunderstorms, hail, fog, wind, blizzard.

Атмосфера земной поверхности оказывает значительное воздействие на жизнь и деятельность людей. Человечество во многом зависит от состава атмосферы, состояния приземного слоя, то есть от погоды, от природных процессов и явлений. Некоторые из природных явлений способны нанести значительный экономический ущерб.

В последние годы в связи с глобальными и региональными изменениями климата усиливается внимание общества к опасным явлениям погоды и связанным с ними рискам. По данным ВНИИГМИ-МЦД в период с 1991 по 2010 гг. на территории России отмечался устойчивый рост числа случаев опасных гидрометеорологических явлений, нанесящих не только социальный, но и экономический ущерб. Средний темп прироста составлял 16–17 случаев в год [4, 5].

Анализ рядов наблюдений за опасными явлениями погоды, полученных по данным сети российских метеостанций, часто приводит к выводу об отсутствии роста повторяемости опасных явлений. При анализе данных об опасных явлениях из разных источников получают разнонаправленные данные за один и тот же период времени. Поэтому не представляется возможным сделать достоверные выводы о влиянии современных изменений климата на повторяемость опасных явлений погоды [4, 6].

Получение объективных данных о современных изменениях повторяемости и интенсивности опасных явлений погоды представляет собой достаточно сложную задачу. С одной стороны, в 90-е гг. произошло значительное сокращение наблюдательной сети (что привело к увеличению числа пропусков опасных гидрометеорологических явлений метеостанциями). В то же время с развитием технологий увеличивается число случаев опасных гидрометеорологических явлений погоды, зафиксированных альтернативными способами (по данным доплеровских радиолокаторов, по результатам анализа данных космической съемки, путем видеофиксации опасного явления, или его последствий очевидцами). Таким образом, формируется несколько разнородных массивов данных об опасных явлениях, которые часто не сопоставимы друг с другом, что сильно затрудняет анализ климатических характеристик опасных гидрометеорологических явлений погоды в России [4, 7].

Проблема систематизации данных об опасных явлениях погоды является актуальной не только для зарубежных стран, но и для России.

Климат Ставропольского края в целом благоприятен для человека, однако повторяемость неблагоприятных явлений и дискомфортных погодных условий достаточно высока. В холодный период года неблагоприятными факторами являются туманы, гололедно-изморозевые отложения, метели, сильный ветер, в теплый период – грозы, град, обильные осадки, периоды жаркой погоды, засухи, суховеи, пыльные бури.

Очень высокая температура. На территории края в теплое время года часто создаются условия для формирования очень высокой температуры воздуха. В северных и восточных, равнинных районах ежегодно отмечается более 50 дней с температурой выше 30 °С; далее, по мере увеличения абсолютных высот местности, их число убывает, и в верхней части Ставропольской возвышенности оно составляет около 20 дней за год. В предгорьях число дней с температурой выше 30 °С убывает с высотой очень быстро, и в г. Кисловодске столь высокие температуры наблюдаются лишь 3–4 дня в году. Наибольшее число дней с температурой выше 30 °С отмечается в июле.

Суточные максимальные температуры, превышающие 30 °С, нередко удерживаются непрерывно в течение продолжительного времени. Так, непрерывные 20-дневные периоды с температурой выше 30 °С отмечаются на всей территории края, кроме юго-западной, наиболее возвышенной части. Абсолютный рекорд непрерывной продолжительности периода с максимальной суточной температурой выше 30 °С зафиксирован в 1972 г. в с. Красногвардейском – он длился 51 день с 9 июля по 28 августа.

В отдельные годы максимальная суточная температура воздуха достигает критических значений. Согласно Перечню опасных гидрометеорологических и гелиофизических явлений опасным явлением считается повышение максимальной суточной температуры до 40 °С [1]. Однако такие дни даже в самых жарких районах края бывают далеко не ежегодно. Наиболее часто они отмечаются в северных районах: в с. Дивном в 25 % лет, в с. Красногвардейском и с. Арзгире в 20 % лет. В с. Александровском, г. Георгиевске, г. Изобильном, г. Кисловодске, г. Минеральных Водах, г. Невинномысске и г. Ставрополе в 1961–2000 гг. температур выше 40 °С зафиксировано не было [1]. Но в XXI веке на всех этих станциях, кроме г. Ставрополя и г. Кисловодска, такая температура была зафиксирована 6–8 августа 2006 г., причем в г. Невинномысске – в течение трех дней подряд.

В XXI в. исключительно жарким было лето 2001 г. С середины июля по 24 августа на всей территории края, за исключением горной зоны, более 40 дней подряд стояла жара с максимальной суточной температурой выше 30 °С. Даже в г. Кисловодске 11 дней подряд столбик термометра поднимался выше 30 °С. При этом 40-градусная жара наблюдалась в с. Дивном в течение трех дней подряд, в с. Арзгир, г. Буденновске и с. Красногвардейском в течение двух дней.

Лето 2006 г. примечательно, прежде всего, тем, что 6–8 августа на 7 из 16 метеостанций края были установлены рекорды абсолютного максимума температуры воздуха. Сам этот трехдневный период – беспрецедентный случай не только для августа, но и вообще для лета. По охвату территории он превзошел даже 1971 г., а на 11 станциях стал рекордным по уровню температур. За первые 15 лет XXI в. обновлены более 40 % абсолютных максимумов суточных температур за всю историю наблюдений, что однозначно свидетельствует о тенденции увеличения повторяемости сильной жары.

Очень низкая температура. Средняя суточная зимняя температура на территории края около –20 °С. Однако довольно часто температура воздуха опускается значительно ниже этого уровня. В разных районах края в среднем отмечается около 40 дней с минимальной суточной температурой ниже –5 °С, причем больше всего таких дней в г. Кисловодске – почти 50. Дней с минимальной температурой ниже –10 °С значительно меньше – в среднем 15–20. При этом существующий режим ветра обуславливает уже весьма низкую эффективную температуру и восприятие холода. Дни с минимальной температурой ниже –20 °С отмечаются один раз в два года в г. Кисловодске и 1–3 раза в год на остальной территории края. 25-градусные морозы случаются на западе края в среднем один раз в несколько лет. В Кисловодске таких морозов, по крайней мере, за последние 50 лет не было совсем, зато в г. Благодарном, с. Арзгире и г. Зеленокумске хотя бы один такой день отмечается ежегодно. Но в холодные зимы 1968–1969 и 1971–1972 гг. на станциях края было отмечено от 45 до 68 дней с минимальной суточной температурой ниже –5 °С, около 40 дней с температурой ниже –10 °С, около 20 дней с температурой ниже –20 °С, и на всей территории края были дни с минимальной температурой ниже –25 °С. В ряде районов зимой 1971–1972 гг. в течение нескольких дней фиксировались температуры ниже –30 °С, больше всего – 7 дней – в г. Зеленокумске.

Помимо этой зимы, за период 1961–2000 гг. еще в течение пяти зим фиксировались отдельные дни с такими сильными морозами в двух-трех восточных районах. В новом веке минимальные температуры -30°C и ниже зафиксированы лишь на пяти станциях: с. Александровское, г. Благодарный, г. Буденновск, г. Зеленокумск и с. Красногвардейское (рис. 1).

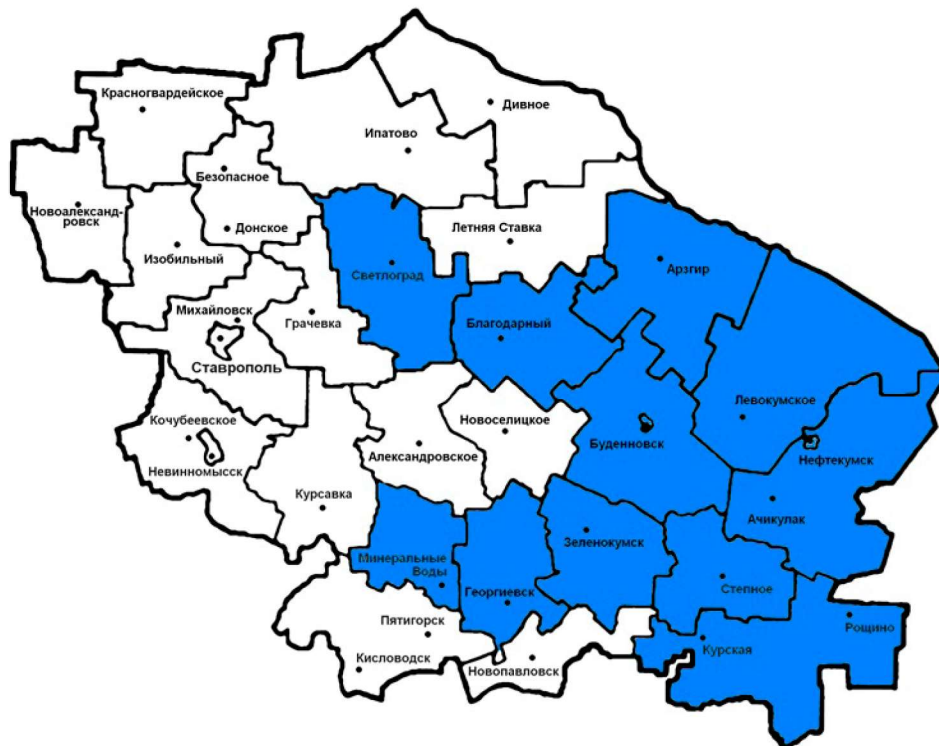


Рис. 1. Районы Ставропольского края, в которых наиболее часто отмечается $t_{\min} < -30^{\circ}\text{C}$

Наиболее часто столь низкие температуры наблюдаются в г. Зеленокумске и с. Арзгире, 13 и 11 случаев соответственно за 50 лет. Ни разу столбик термометра не опускался до -30°C в с. Дивном, г. Изобильном, г. Кисловодске, г. Невинномыске, г. Ставрополе [2].

Экстремальные осадки. Осадки более 20 мм за сутки классифицируются как неэффективные, так как при этом почва не успевает впитывать поступающую влагу, в результате чего наблюдается увеличение поверхностного стока и смыл с полей мелкозема и богатого гумусом верхнего слоя почвы. Число дней с большим количеством осадков более 20 мм в крае невелико – 3–4 дня в восточной половине, 5–6 дней – в западной. Время от времени наблюдаются подряд 2–3 дня с суточным количеством осадков не менее 20 мм. Двухдневные периоды с указанным суточным количеством осадков отмечались на всех метеостанциях края, правда, с различной повторяемостью: от одного раза за 40 лет в с. Красногвардейском, до одного раза в четыре года в г. Невинномыске. Все они наблюдаются в теплый период года, точнее, с мая по сентябрь, 36 % случаев отмечается в июне. Шестнадцать раз за последние 50 лет были зафиксированы 3-дневные периоды с суточным количеством осадков более 20 мм.

Осадки с суточным количеством более 50 мм наблюдаются на территории края далеко не ежегодно: за последние 40 лет XX века в крае отмечено 147 таких дней, т.е. в среднем 3–4 дня за год. Однако за первые 15 лет нового века отмечено уже 52 дня с количеством осадков более 50 мм, что говорит об увеличении их повторяемости. Большая часть этих интенсивных ливней отмечается в июне. 40 % случаев катастрофических осадков более 100 мм за сутки, зафиксированных в крае за всю историю метеонаблюдений, также приходится на июнь.

Грозы. Сложный рельеф Ставропольского края в сочетании с географическим положением и особенностями господствующих здесь циркуляционных процессов обусловили в целом по территории достаточно высокую грозовую активность. Из-за разнообразия форм рельефа средняя повторяемость гроз в течение года на территории Ставропольского края изменяется в довольно широких пределах: от 19 дней с грозой в с. Арзгире – на северо-востоке края, до 39 дней в г. Кисловодске – на юго-западе края. В общем по территории края средняя повторяемость гроз составляет

27 дней в году. Развитие грозовых процессов на территории края в целом более характерно для теплого периода года. На долю грозовых процессов холодного периода года приходится менее 0,5 % годового числа гроз на территории края. Максимальное число дней с грозой на всей территории Ставропольского края приходится на лето – более 70 % годового числа дней с грозой. Если в прошлом веке наиболее грозоопасными были июнь, июль и май, то сейчас «первая тройка» выглядит так: июнь, июль, август. При этом на июнь приходится около трети годового числа дней с грозой.

Средняя суммарная продолжительность гроз на территории края колеблется от 30 (г. Зеленокумск) до 90 (г. Кисловодск) часов за год. Суммарная продолжительность гроз минимальна в восточных районах края, кроме Арзгирского, максимальна – в западных районах. Наибольшая продолжительность гроз приходится на летние месяцы.

Град. Около 15 % гроз сопровождается выпадением града. Наибольшее количество таких гроз отмечается в мае-июне. В юго-западных районах повторяемость гроз с градом значительно выше, чем на остальной территории края (рис. 2). Здесь ежегодно бывает от 6 до 20 градобитий, повреждающих сельхозкультуры на площади от 12 до 50 тыс. га. Самым градоопасным за рассматриваемый период был 1987 г.; площадь повреждения сельхозкультур составила 150 тыс. га. Градоопасный сезон охватывает период с апреля по сентябрь включительно, хотя градовые процессы в апреле и сентябре обычно редки. Наиболее часто они развиваются в июне; соответственно в июне же отмечаются наибольшие площади повреждения сельхозкультур. Наиболее интенсивными, как правило, бывают процессы в мае и июле. Средняя продолжительность градоопасного сезона 130 дней, среднее число дней с градом за сезон – 11. Наибольшее число дней с градобитиями – 25 – отмечено в 1966 г. Наименьшее число дней с градом – 5 – было в 1970 г. и в 1986 г.

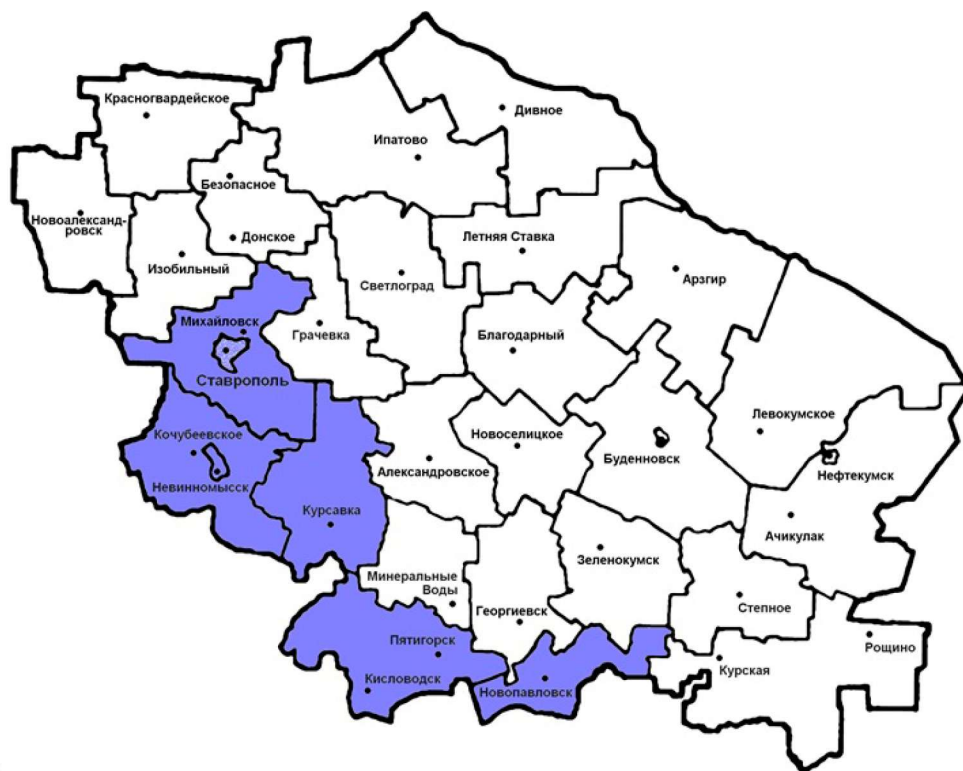


Рис. 2. Наиболее градоопасные районы Ставропольского края

Туманы. Распределение туманов по территории Ставропольского края имеет достаточно сложный характер. Наибольшее среднее годовое число дней с туманом – 70 – приходится на г. Ставрополь. Высокой повторяемостью туманов отличаются центральный район края (г. Минеральные Воды, с. Александровское, г. Георгиевск) и юго-восток равнинной территории края (п. Рожино) – более 60 дней с туманом за год. Последнее объясняется месторасположением этого пункта на траектории выноса с Каспийского моря относительно теплой и влажной воздушной массы по юго-западной периферии антициклона. Очень редко – от 6 до 10 дней в году – наблюдаются туманы в северо-западной четверти территории края. Наиболее редко отмечаются туманы в оправдывающем свое название г. Светлограде: всего лишь 6 дней в году.

Наибольшая годовая продолжительность туманов отмечается в п. Рощино, несколько меньшая – в г. Ставрополе: 400 и 390 часов соответственно. Наименьшая продолжительность туманов характерна для г. Светлограда и г. Новоалександровска: 25 и 29 часов соответственно. В г. Минеральные Воды несмотря на высокую повторяемость дней с туманом, суммарная продолжительность туманов не слишком велика – 270 часов за год.

Основное количество туманов наблюдается в холодный период года.

Сильный ветер. Средняя годовая скорость ветра на большей части территории около 2 м/с, и только в верхней части Ставропольской возвышенности она приближается к 5 м/с. Практически на всех станциях наиболее ветреным месяцем является апрель. В северных и северо-восточных районах края и в западной части Ставропольской возвышенности ежегодно фиксируется более 30 дней с сильным ветром (ветром с максимальным порывом более 15 м/с). В центральной части края обычно бывает от 20 до 30 дней с сильным ветром за год, на юге и крайнем западе – менее 20 дней. Наибольшее среднее годовое число дней с сильным ветром отмечается в г. Ставрополе, наименьшее – в г. Георгиевске. Зимой сильные ветры зачастую сопровождаются метелями, в теплое время года они обычно сопутствуют грозоградовым штормам. В восточных районах сильные ветры в начале весны и в бесснежные зимы обуславливают возникновение пыльных бурь, а летом очень часто являются суховейными [3].

В отдельные годы, когда наблюдается повышенная активность атмосферной циркуляции, число дней с сильным ветром может существенно возрасти. Так, максимальное годовое число дней с сильным ветром по всем пунктам почти вдвое выше среднего, наименьшее из них также отмечается в г. Георгиевске, а наибольшее – уже не в г. Ставрополе, а в с. Дивном. В крайних западных и южных районах в холодный период года наблюдается либо больше дней с сильным ветром, чем в теплый период, либо примерно столько же. На остальной территории края в теплый период сильные ветры бывают значительно чаще, чем в холодный.

Повторяемость сильных ветров, естественно, уменьшается по мере возрастания их скорости. Ветер с максимальной скоростью 25 м/с и более считается опасным явлением, поскольку он может причинить ущерб, увеличивая нагрузку на линии электропередачи и высотные сооружения, ухудшая видимость на дорогах поднимаемым снегом или пылью, иссушая почву и т.д. Ветры со скоростью более 25 м/с ни в одном из районов края не наблюдаются каждый год, но в целом по краю с 80 %-ой вероятностью они случаются ежегодно. Наиболее часто, в 77 % лет, они бывают в г. Зеленокумске, наиболее редко, в 19 % лет – в г. Новоалександровске. Ветры более 25 м/с чаще отмечаются в зимние месяцы. Ветры со скоростью более 25 м/с в целом по территории края случались в разные годы в каждом календарном месяце. Однако по отдельным станциям во все месяцы они наблюдались только в г. Зеленокумске и в п. Рощино. На всех остальных станциях хотя бы в одном месяце ни разу за последние полвека ветер такой силы зафиксирован не был.

Ветер с порывами более 30 м/с отмечался на всех станциях, кроме г. Георгиевска. Порывы ветра 40 м/с и более зафиксированы только в шести районах края. Наибольшая скорость ветра на территории Ставропольского края отмечена в июне 1971 г., а в с. Дивном – 49 м/с. Ветры со скоростью более 40 м/с не регистрировались в марте, а также ни в одном из осенних месяцев. В каждый из остальных месяцев они наблюдались на какой-либо одной станции. Ветры со скоростью более 30 м/с не зафиксированы в сентябре и октябре.

Суховеи. Атмосферные засухи и суховеи являются одной из характерных черт климата Ставропольского края. Они наблюдаются на территории края ежегодно и приносят значительный ущерб посевам сельхозкультур [3]. Наиболее часто – до 80–100 дней за теплый период – они наблюдаются на востоке края. К западу повторяемость суховеев снижается и составляет 40–50 дней.

Анализ годового хода суховейных процессов по календарным датам показал, что они имеют место в основном в теплое время года. Максимальная повторяемость суховейных процессов отмечается в июле (20 %); в ноябре и декабре суховейные процессы на территории Ставропольского края не отмечены.

Суховей считается опасным явлением, если наблюдается «сохранение» в течение трех дней подряд и более хотя бы в один из сроков относительной влажности не более 30 % при скорости ветра более 7 м/с и температуре выше 25 °С в период цветения, налива, созревания зерновых культур [2]. Такие суховеи отмечаются в крае в среднем в 20 % лет. Наибольшая повторяемость опасных суховеев приходится на Арзгирский район – 50 %. В предгорной зоне края опасных суховейных процессов не

зафиксировано. В год с опасными суховеями в среднем по краю бывает всего лишь 1–2 суховейных периода, в г. Ставрополе и г. Буденновске – 2–3 периода. Максимальное число опасных суховейных периодов – 6 – было в 1969 г. в г. Ставрополе. Средняя продолжительность отдельного опасного суховейного периода составляет 3–4 дня, максимальная продолжительность, как правило, вдвое больше.

Пыльные бури. Пыльные бури – одно из наиболее опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений. Наиболее часто пыльные бури наблюдаются на северо-востоке и востоке края. В среднем за год здесь отмечается 10–14 дней с пыльной бурей, от 7 дней в с. Арзгир, до 15 дней – в г. Буденновске. Однако в отдельные годы число дней с пыльной бурей значительно превосходит средние показатели. Так, в засушливом 1976г. на востоке края по разным пунктам наблюдалось 40–48 дней с пыльной бурей; в 2001 г. отмечено 43 дня с пыльной бурей в с. Арзгир; в 2007 – 66 дней с пылевыми явлениями (7 дней с бурей и 59 дней с поземкой) в г.Буденновске. В центральных районах за год отмечается в среднем 6–7 дней с пыльными бурями. В западных и юго-западных районах края пыльных бурь практически не бывает – сказывается защитная роль Ставропольской возвышенности. Северные отроги Ставропольской возвышенности также играют заметную защитную роль, так, находящиеся почти рядом с. Красногвардейское и г. Новоалександровск имеют различающиеся в два раза средние годовые значения числа дней с пыльной бурей. В предгорьях на высотах более 1000 м пыльных бурь не бывает совсем. В годы с достаточной влагообеспеченностью пыльных бурь или не бывает вовсе, или число их не превышает 1–2 за год. Непрерывная продолжительность пыльных бурь обычно составляет 1–5 дней, но в исключительно редких случаях может увеличиться до 11–15 дней. В 2001–2015 гг. годах отмечена тенденция увеличения повторяемости пыльных бурь в северо-восточной части края, в то время как в его юго-восточной части произошло уменьшение повторяемости пыльных бурь и увеличение повторяемости пыльного поземка. Так за 2001–2015 гг. в г. Буденновске отмечено 30 дней с пыльной бурей и 467 дней с пыльной поземкой, а в с. Арзгир – 335 и 18 дней соответственно.

Метели. Метели в Ставропольском крае бывают довольно редко. В связи с большим разнообразием рельефа территории края повторяемость метелей в различных пунктах края неодинакова. Ежегодно метели наблюдаются только в г. Ставрополе. В г. Кисловодске в 30 % лет метелей не отмечается, в г. Буденновске не было метелей в 28 % лет.

Наибольшее число дней с метелью, как правило, приходится на г. Ставрополь, наименьшее – на г. Светлоград и г. Зеленокумск.

Наибольшая средняя годовая суммарная длительность метелей наблюдается в г. Ставрополе и составляет более 90 часов в год. Примерно в 50 % лет в г. Ставрополе отмечается более 100 часов с метелью за зиму, в отдельные годы – менее 10 часов. Например, в 1993 г. зафиксировано 198 часов, а в 1991 г. – 9 часов с метелью.

Для получения достоверной информации об опасных гидрологических явлениях необходимо разработать электронную базу данных об опасных явлениях погоды на территории Ставропольского края как региона, играющего существенную роль в сельском хозяйстве России [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадахова Г. Х., Кнутас А. В. Ставропольский край: современные климатические условия. Ставрополь: ГУП СК «Краевые сети связи», 2007.
2. Порядок действий организаций и учреждений Росгидромета при возникновении опасных природных (гидрометеорологических и гелиофизических) явлений. СПб.: Гидрометеоздат, 2000. С. 21–23.
3. Badakhova G. Kh., Kaplan G. L., Knutas A. V. Agriculture adaptation of the south region of Russia to conditions of present climate change. VII European Conference on Applied Climatology. 2008. Holland, Amsterdam.
4. Шихов А. Н., Быков А. В. База данных об опасных и неблагоприятных явлениях погоды в Пермском крае как региональный аналог ESWD // Географический вестник. Картография и геоинформатика. 2014. №4(31). С. 102–109.
5. Коршунов А. А., Шаймарданов М. З., Шаймарданова И. Л. Гидрометеорологическая безопасность и устойчивое развитие экономики России для обслуживания потребителей: результаты статистического анализа опасных условий погоды / Методический кабинет Гидрометцентра России. URL: <http://method.hydromet.ru> (дата обращения: 27.10.2014).
6. Панфутова Ю. А. Опасные метеорологические явления на равнинной территории России и риски, создаваемые ими: автореф. дис. канд. геогр. наук. СПб., 2008. 21 с.
7. Пьянков С. В., Шихов А. Н. Опасные гидрометеорологические явления: режим, мониторинг, прогноз. Пермь, 2014. 298 с.
8. European Severe Weather Database. URL: <http://essl.org/cgi-bin/eswd/eswd.cgi> (дата обращения: 27.10.2014).

REFERENCES

1. Badakhova G. Kh., Knutas A. V. Stavropol'skiy kray: sovremennye klimaticheskie usloviya. Stavropol': GUP SK «Kraevye seti svyazi», 2007.
2. Poryadok deystviy organizatsiy i uchrezhdeniy Rosgidrometa pri vozniknovenii opasnykh prirodnykh (gidrometeorologicheskikh i geliofizicheskikh) yavleniy. SPb: Gidrometeoizdat, 2000. S. 21–23.
3. Badakhova G. Kh., Kaplan G. L., Knutas A. V. Agriculture adaptation of the south region of Russia to conditions of present climate change. VII European Conference on Applied Climatology. 2008. Holland, Amsterdam.
4. Shikhov A. N., Bykov A. V. Baza dannykh ob opasnykh i neblagopriyatnykh yavleniyakh pogody v Permskom krae kak regional'nyy analog ESWD // Geograficheskiy vestnik. Kartografiya i geoinformatika. 2014. №4(31). S.102A.V.109.
5. Korshunov A. A., Shaymardanov M. Z., Shaymardanova I. L. Gidrometeorologicheskaya bezopasnost' i ustoychivoe razvitie ekonomiki Rossii dlya obsluzhivaniya potrebiteley: rezul'taty statisticheskogo analiza opasnykh usloviy pogody / Metodicheskiy kabinet Gidromettsentra Rossii. URL: <http://method.hydromet.ru> (data obrashcheniya: 27.10.2014).
6. Panfutova Yu. A. Opasnye meteorologicheskie yavleniya na ravninnoy territorii Rossii i riski, sozdavaemye imi: avtoref. dis. kand. geogr. nauk. SPb., 2008. 21 s.
7. P'yankov S. V., Shikhov A. N. Opasnye gidrometeorologicheskie yavleniya: rezhim, monitoring, prognoz. Perm', 2014. 298 s.
8. European Severe Weather Database. URL: <http://essl.org/cgi-bin/eswd/eswd.cgi> (data obrashcheniya: 27.10.2014).

ОБ АВТОРАХ

Бадахова Галина Хамзатовна, ведущий метеоролог Ставропольского гидрометцентра 355000, Ставрополь, пр. Октябрьской Революции, 6, тел.: (865-2) 26-48-51, 8-918-787-56-25, E-mail: badahovag@mail.ru

Badakhova Galina Khamzatovna, Main meteorologist of the Stavropol Hydrometcenter 350000, Stavropol, 6, October Revolution pr. tel.: (865-2) 26-48-51, 8-918-787-56-25, e-mail: badahovag@mail.ru

Кравченко Нелли Анатольевна, начальник Ставропольского гидрометцентра 355000, Ставрополь, пр. Октябрьской Революции, 6, тел.: (865-2) 26-43-91, E-mail: kravnell@mail.ru

Kravchenko Nelly Anatolievna, Chief of the Stavropol Hydrometcenter 350000, Stavropol, 6, October Revolution pr. tel.: (865-2) 26-48-51, 8-918-787-56-25, E-mail: kravnell@mail.ru

Фабрикантова Ольга Григорьевна, кандидат технических наук, доцент СКФУ; Институт строительства, транспорта и машиностроения; кафедра строительства, г. Ставрополь, пр. Кулакова 2, (корпус 11) тел.: 89624425877, E-mail: olga.fabrikantova@bk.ru

Fabrikantova Olga Grigorievna, candidate of technical Sciences, associate Professor of the NCFU; Institute of Construction, Transport and Engineering; the Department of construction, Stavropol, pr. Kulakova 2, (building 11), tel.: 89624425877, E-mail: olga.fabrikantova@bk.ru

АНАЛИЗ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ И ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПОГОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Г. Х. Бадахова, Н. А. Кравченко, О. Г. Фабрикантова

Атмосфера земной поверхности оказывает значительное воздействие на жизнь и деятельность людей. Человечество во многом зависит от состава атмосферы, состояния приземного слоя, то есть от погоды, от природных процессов и явлений. Некоторые из природных явлений способны нанести значительный экономический ущерб.

Анализ рядов наблюдений за опасными явлениями погоды, полученных по данным сети российских метеостанций, часто приводит к выводу об отсутствии роста повторяемости опасных явлений. При анализе данных об опасных явлениях из разных источников получают разнонаправленные данные за один и тот же период времени. Поэтому не представляется возможным сделать достоверные выводы о влиянии современных изменений климата на повторяемость опасных явлений погоды.

Получение объективных данных о современных изменениях повторяемости и интенсивности опасных явлений погоды представляет собой достаточно сложную задачу. С одной стороны, в 90-е гг. произошло значительное сокращение наблюдательной сети (что привело к увеличению числа пропусков опасных гидрометеорологических явлений метеостанциями). В то же время с развитием технологий увеличивается число случаев опасных гидрометеорологических явлений погоды, зафиксированных альтернативными способами (по данным доплеровских радиолокаторов, по результатам анализа данных космической съемки, путем видеофиксации опасного явления, или его последствий очевидцами). Таким образом, формируется несколько разнородных массивов данных об опасных явлениях, которые часто не сопоставимы друг с другом, что сильно затрудняет анализ климатических характеристик опасных гидрометеорологических явлений погоды в России

Проблема систематизации данных об опасных явлениях погоды является актуальной не только для зарубежных стран, но и для России.

Климат Ставропольского края в целом благоприятен для человека, однако повторяемость неблагоприятных явлений и дискомфортных погодных условий достаточно высока. В холодный период года неблагоприятными факторами являются туманы, гололедно-изморозевые отложения, метели, сильный ветер, в теплый период – грозы, град, обильные осадки, периоды жаркой погоды, засухи, суховеи, пыльные бури.

Для получения достоверной информации об опасных гидрологических явлениях необходимо разработать электронную базу данных об опасных явлениях погоды на территории Ставропольского края как региона, играющего существенную роль в сельском хозяйстве России

THE ANALYSIS OF THE ADVERSE AND DANGEROUS PHENOMENA OF THE WEATHER IN THE TERRITORY OF THE STAVROPOL REGION

G. Kh. Badakhova, N. A. Kravchenko, O. G. Fabrikantova

The atmosphere of the earth's surface has a significant impact on the lives and activities of people. Humanity depends largely on the composition of the atmosphere, condition of surface layer, that is, from the weather, from natural processes and phenomena. Some of the natural phenomena are capable to cause considerable economic damage.

The analysis of series of observations of hazardous weather phenomena, obtained according to the Russian network of meteorological stations, often leads to the conclusion about the absence of the frequency growth of the occurrence of hazardous events. The analyzed data of hazards from different sources were compared with data for the same time period. It is therefore not possible to draw reliable conclusions about the impact of modern climate change on the frequency of severe weather phenomena.

It is a rather complicated task to obtain objective data of contemporary changes in the frequency and intensity of severe weather phenomena. On the one hand, in the 90's there was a significant reduction of the observation network (which led to the increase in the number of admissions of dangerous hydrometeorological phenomena by weather stations). At the same time, with the development of technology the number of cases of dangerous hydrometeorological phenomena of the weather is constantly increasing. They were recorded in alternative ways (according to Doppler radar, the results of the analysis of space imagery, by video recording of the hazard, or its effects on eyewitnesses). Thus, it is formed by several heterogeneous datasets of hazards, which are often not comparable with each other, and this greatly complicates the analysis of climate characteristics of hazardous hydrometeorological weather events in Russia.

The problem of systematization of data of dangerous weather phenomena is important not only for foreign countries but also for Russia.

The climate of the Stavropol territory generally favorable to humans, but the frequency of occurrence of adverse events and uncomfortable weather conditions is quite high. In the cold season unfavorable factors such as fog, icing phenomena, blizzards, strong wind, in the warm season there are thunderstorms, hail, heavy rainfall, in periods of hot weather there are droughts, dust storms.

To obtain reliable information about dangerous hydrological phenomena it is necessary to develop an electronic database of hazardous weather phenomena in the territory of the Stavropol region, as a region playing a significant role in Russia's agriculture.