**Опасные метеорологические явления Волгоградской области**

**Стороженко Матвей Сергеевич**, 8 класс, ФГКОУ «Волгоградский кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени Ф.Ф. Слипченко»

**Бондаренко Кристина Валерьевна**, учитель географии ФГКОУ «Волгоградский кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени Ф.Ф. Слипченко»

Волгоград

2022

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Стр. |
| **Введение**…………………………………………………………………. |  | 3 |
| **Глава 1. Общая характеристика метеорологических опасностей** |  | 4 |
| 1.1. Понятие метеорологических опасностей ……… |  | 4 |
| 1.2. Классификация метеорологических опасностей ………… |  | 6 |
| **Глава 2. Метеорологические опасности на территории Волгоградской области**……………………………………………….. |  | 7 |
| 2.1. Опасные ситуации природного характера на территории Волгоградской области…………………………………………………. |  | 7 |
| 2.2. Метеорологические опасности холодного периода…….. |  | 8 |
| 2.3. Метеорологические опасности теплого периода ……….. |  | 14 |
| **Заключение**…………………………………………………………….. |  | 20 |
| **Литература**…………………………………………….………………. |  | 21 |
| **Приложения** |  |  |

**Введение**

Данные Всемирной метеорологической организации свидетельствуют о росте убытков от стихийных бедствий, да и количество пострадавших от них в последнее время значительно возросло. Большинство стихийных бедствий приходится на бедствия, связанные с метеорологическими, климатическими и гидрологическими явлениями. Климатические изменения в последние годы ведут к увеличению повторяемости аномальных и опасных метеорологических природных явлений.

На территории Волгоградской области источниками возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера чаще других становятся опасные метеорологические явления и комплекс метеорологических явлений – сильный снег, с усилением шквалистого ветра с затруднением движения автомобильного транспорта на федеральной трассе; опасные агрометеорологические явления – суховей и почвенная засуха с гибелью зерновых культур.

**Объектом** исследования являются опасные метеорологические явления, **предмет** исследования – метеорологические опасности Волгоградской области.

**Целью** работы является изучение особенностей географического распространения метеорологических опасностей Волгоградской области.

Исходя из цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Дать характеристику метеорологическим опасностям;
2. Выявить особенности метеорологических опасностей на территории Волгоградской области.

В работе использованы труды Андреевой Е.С., Брылева В.А., Сажина А.Н. ежегодные доклады Росгидромета об особенностях климата России, ежегодные доклады об экологическом состоянии окружающей среды Волгоградской области.

**Методы исследования**: сравнительный, описательный, пространственно-временной, картографический.

**Глава 1. Общая характеристика метеорологических опасностей**

**1.1 Понятие метеорологических опасностей**

К ***опасным метеорологическим явлениям*** относятся явления погоды, которые интенсивностью, продолжительностью и временем возникновения представляют угрозу безопасности людей, а также могут нанести значительный ущерб отраслям экономики [19].

***Опасные метеорологические явления***: природные процессы и явления, возникающие в атмосфере и/или у поверхности Земли, под воздействием различных природных факторов или их сочетаний, которые по своей интенсивности (силе), масштабу распространения и продолжительности оказывают или могут оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую среду [4].

К ***неблагоприятным метеорологическим явлениям*** относятся метеорологические явления, которые по своим характеристикам (интенсивности, продолжительности) не достигают критериев опасных метеорологических явлений, но значительно затрудняют деятельность отдельных отраслей экономики.

К опасным метеорологическим явлениям относятся отдельные метеорологические явления или их сочетания (комплексы метеорологических явлений), воздействие которых может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить материальный ущерб.

Метеорологические явления оцениваются как опасные метеорологические явления при достижении ими определенных значений метеорологических величин (или критериев). Типовой перечень опасных метеорологических явлений, составленный с учетом рекомендаций Всемирной Метеорологической Организации, приведен в Приложении 1

Если в период активной вегетации сельскохозяйственных культур или уборки урожая в прогнозируемый интервал температуры воздуха попадают значения ниже 0˚, то в прогнозе погоды отрицательные значения температуры воздуха указываются с добавлением термина «заморозки». Термин «заморозки» также применяется, если температура ниже 0˚ ожидается на поверхности почвы.

Если ожидается значение максимальной (минимальной) температуры в градациях опасных метеорологических явлений, то в прогнозе применяется термин «сильная жара» («сильный мороз»).

В прогнозах погоды термин «сильный», а для осадков «очень сильный» применяют в том случае, если ожидают, что явление по интенсивности достигнет критериев опасных метеорологических явлений.

Под критериями опасных явлений понимают установленные для определенного региона предельные значения гидрометеорологических величин либо качественные их характеристики [19].

Критерии данных явлений содержатся в следующих научных источниках:

* наставления гидрометеорологическим станциям;
* инструкция гидрометеорологическим станциям по информации об опасных гидрометеорологических явлениях;
* положение о сборе сведений и порядке предупреждений об опасных метеорологических явлениях;
* руководящие документы.

В Гидрометцентре России (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации») ведется статистика опасных метеорологических явлений.

К опасным явлениям также относится сочетание метеорологических явлений, каждое из которых по интенсивности и/или силе не достигает критерия отдельного опасного явления, но близко к нему.

Входящие в комплекс метеорологические явления по силе (интенсивности) должны составлять:

- для ветра – не менее 80% от установленного критерия опасного явления по скорости ветра;

- для количества осадков – не менее 70% от установленного критерия опасного явления;

- для града – градины любых размеров;

- для гололедно-изморозевых отложений – не менее 50% от установленного критерия опасного явления по диаметру отложений [14].

Типовой перечень и критерии метеорологических явлений, сочетания которых образуют опасные явления, приведены в Приложении 2.

При разработке региональных перечней и критериев опасных явлений следует учитывать, что климатическая повторяемость этих явлений должна составлять не более 10% и что эти явления представляют угрозу безопасности людей и могут нанести значительный ущерб большинству отраслей экономики.

**1.2 Классификация метеорологических опасностей**

Погодные явления, представляющие собой результат возмущения атмосферной циркуляции, являются опасными по своей социально-экономической направленности и образуют многочисленные разновидности.

Выделяют четыре группы опасных явлений погоды:

* явления конвективного происхождения (сильные дожди, град и шквалы);
* бароградиентные явления (сильные ветры и метели);
* гололедно-изморозевые явления (гололед и изморозь);
* температурные аномалии (сильный мороз, аномально-холодная погода, сильная жара, заморозки, аномально-жаркая погода, засуха сопровождается суховеями и пыльными бурями.) [1].

**Глава 2. Метеорологические опасности на территории Волгоградской области**

**2.1. Опасные ситуации природного характера на территории Волгоградской области**

Территория Волгоградской области за счет географического положения и природных условий подвержена различным видам чрезвычайных ситуаций (Приложение 3).

Наибольшее количество чрезвычайных ситуаций природного характера на территории области обусловлено природными пожарами (57%), на долю сильных ветров и дождей приходится по 12% [3].

Климатические изменения в последние годы ведут к увеличению повторяемости аномальных и опасных метеорологических природных явлений.

Наиболее вероятные опасные природные явления способные вызвать чрезвычайные ситуации природного характера, повторяемость этих явлений, площадь их распространения на территории области представлены в Приложении 4.

Волгоградской области свойственны метеорологические опасные ситуации, связанные с экстремальными температурами и количеством осадков, особенностями ветрового режима Летом при вторжении сухих горячих масс воздуха из Казахстана может устанавливаться жара до +39+45°С, зимой в пределах воздействия Азиатского антициклона наблюдаются аномально низкие температуры воздуха до -35-40°С. С октября по март возможны туманы, опасны гололедные явления, метели. Аномально холодные зимы отмечались в 1995/96гг., 2005/06 гг. В 1986, 1999, 2000 гг. наблюдались заморозки 6-12 мая, а в 1967 г. – 4 июня. Пыльные бури часты в Заволжье до 10-15 дней ежегодно, на остальной территории до 2-5 дней (1969, 1972гг.). Засухи поражали область в 1972, 1975, 1984, 1998, 2009, 2010гг. [16].

В отношении пожарной опасности среднегодовое количество лесных и степных пожаров согласно многолетним наблюдениям на территории Волгоградской области составляет порядка 280 при средней площади одного пожара 6-7 га. Количество пожаров зависит от неблагоприятных погодных условий (август-сентябрь 2010 г.). Возникновение чрезвычайной лесопожарной обстановки в отдельные годы отмечалось в Михайловском, Калачевском, Иловлинском, Руднянском, Фроловском, Серафимовичском, Котовском, Жирновском и других районах области.

*Природные пожары.* Количество пожаров связано напрямую с погодными условиями. На территории области с равной вероятностью чрезвычайная пожароопасность может наблюдаться как в начале лета (май-июнь), так и в конце (июль-август) [23].

Продолжительность периода с высокой и чрезвычайной пожарной опасностью в среднем составляет 1,5 месяца. Возникновение чрезвычайных ситуаций локального характера вызванных лесными пожарами прогнозируется с вероятностью 0,8. Наиболее уязвимыми по отношению к природным источникам, обуславливающим возникновение чрезвычайной лесопожарной обстановки, являются Иловлинский, Калачевский, Котовский, Старополтавский, Михайловский, Кумылженский, Даниловский, Новониколаевский, Новоаннинский, Руднянский, Камышинский, Суровикинский, Серафимовический районы [19, 23].

В Приложении 5 представлены сведения о количестве чрезвычайных ситуаций природного характера на территории Волгоградской области в 2007-2013 годах и причинах их возникновения.

**2.2. Метеорологические опасности холодного периода**

В холодное время года возникновение опасных метеорологических явлений связано с выходом южных циклонов. К ним относятся: метели, туман, глубокие оттепели, гололед и гололедица [13].

При сильных *метелях* вместе со снегом переносится мелкозем, который засекает и уничтожает озимые культуры, заполняет оросительные каналы, заносит дороги. Горизонтальная видимость при метелях снижается до нескольких сотен, а иногда и десятков метров, что затрудняет и делает опасным передвижение транспорта. Метели вызываются усилением ветра при прохождении атмосферных фронтов и обычно сопровождаются ветрами западного направления, но в отдельные годы (в январе 1987 г.) очень сильные метели сформировались при восточных ветрах. Это было связано с тем, что среднеземноморские циклоны выходили на Европейскую часть России по предельно южным траекториям, Северный Кавказ и Нижнее Поволжье оказывались на северо-восточной периферии их, в потоке с восточным направлением.

В различных частях территории области в течение зимы отмечается 10-12 дней с метелью. В отдельные годы эта величина сильно изменяется: от 2-3 до 40-45 дней. Очень много метелей было в зимы 1941-1942,1966-1967 и 1986-1987 гг.

Опасность *оттепелей* состоит в том, что они создают предпосылки как к выпреванию, так и к вымерзанию озимых культур. После таяния снега часто наблюдается вторжение арктического воздуха. В конце декабря 1978 г. на всей территории области после глубокой оттепели (температура повышалась до +5 ... +10°С) резко похолодало (до -22 ... -30 °С) и на большой площади озимые культуры подмерзли. По многолетним наблюдениям в течение трех зимних месяцев (декабря, января и февраля) в северных и северо-восточных районах бывает 15-20 дней с оттепелью, а в южных юго- западных – 30-35 дней.

Резкое потепление в осенне-зимний период, обусловленное выносом на юг Европейской части России теплого и влажного воздуха со стороны Средиземного моря, часто сопровождается образованием сильных и продолжительных *туманов.* В таких случаях горизонтальная видимость нередко снижается до 50-100 м, что затрудняет передвижение наземного транспорта, делает невозможным взлет и посадку самолетов. В зимнее время аэропорт Волгограда по этой причине иногда не работает 2-3 суток подряд, что приносит значительный экономический ущерб.

Туманы чаше всего образуются в холодное время года – с октября по март. Фоновое число дней с туманом составляет 30-40 в году. Местные условия определяют большую пестроту в распределении туманов, повторяемость которых резко возрастает на плоских приподнятых водороздельных пространствах – до 60-80 дней [11, 15].

Наиболее сильные и разрушительные *пыльные бури* бывают в конце зимы и в ранневесенний период [12].

С процессами блокирования, а также с циклонической деятельностью на полярном фронте связаны *штормовые явления,* при которых скорость ветра достигает уровня сильного ветра – 15 м/с и более. Наибольшая повторяемость сильных ветров приходится на холодный период года, почти с одинаковой вероятностью бывают штормовые ветры западных и восточных направлений. 8-14 ноября 1952 г. устойчивый ветер восточного направления достигал скорости 28 м/с и более. 8 февраля 1958 г. ветер юго-западного направления усилился до скорости 34-40 м/с. 19 октября 1972 г. порывы западного ветра достигали 40 м/с.

В холодный период 2012 году на территории области произошла чрезвычайная ситуация природного характера. Источником возникновения чрезвычайной ситуации стали опасные метеорологические явления и комплекс метеорологических явлений.01.02.2012 г. в Камышинском районе в результате *снежных заносов* было перекрыто движение на участке автомобильной дороги «Сызрань – Саратов – Волгоград». Решениями комиссий по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности Быковского, Камышинского и Николаевского муниципальных районов на территориях вышеперечисленных районов введен режим чрезвычайной ситуации [8].

В **холодный период 2013 года** на территории Волгоградской области по данным Волгоградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды филиала ФГБУ «Северо-Кавказский УГМС» зафиксированы следующие опасные природные явления:

* сильное сложное отложение диаметром 52 мм на территории Волгоградской области 8-12 февраля;
* сильный гололед диаметром 20-22 мм в Быковском и Палласовском районах 12 марта;
* снег, сильный снег, с усилением шквалистого ветра 11-13 декабря.

В холодный период 2013 года на территории Волгоградской области произошла чрезвычайная ситуация природного характера. Источниками возникновения чрезвычайной ситуации стали опасные метеорологические явления и комплекс метеорологических явлений – 11.12.2013 г. На ФАД М-21 в Чернышковском районе на границе Волгоградской и Ростовской областей в связи со сложившейся неблагополучной метеорологической обстановкой (*снег, сильный снег, с усилением шквалистого ветра*) было затруднено движение автомобильного транспорта. Постановлением Губернатора Волгоградской области от 11.12.2013 № 1285 с 12:00 11.12.2013 введен режим чрезвычайной ситуации [9].

Как сообщалось на сайте областного управления МЧС, в связи с плохими погодными условиями на дорогах области образовались пять проблемных участков, где скопились большегрузные автомобили. Движение междугородних пассажирских автобусов из-за сложных погодных условий было временно прекращено. Для расчистки дорог использовались, в том числе, спецмашины инженерных войск. Снегопад парализовал движение общественного транспорта в Волгограде. Аэропорт Волгограда прекратил работу: самолет, следовавший из Душанбе, был перенаправлен в аэропорт города Минеральные Воды, а рейсы из Москвы на 11 декабря были отменены. Скорость бокового ветра в аэропорту достигала 16 м/с, также отмечено обледенение взлетно-посадочной полосы.

Сильный снегопад в Волгограде начался в ночь с 9 на 10 декабря (рис.2.1). С самого утра в городе возникли проблемы на дорогах города из-за скопления снега на проезжей части. Обильный снегопад практически парализовал движение в областном центре, и хотя метеосводки о возможной метели приходили заранее, коллапса избежать не удалось [20].

 ис

ри

Рис.2.1. Последствия снегопада 10 декабря 2013 г. в г. Волгоград [18, фото научного руководителя].

Федеральные дорожники мобилизовали все силы для обеспечения бесперебойного движения транспорта на трассах – только в ночь с 9-10 декабря было использовано 845 тонн песко-соляной смеси (рис.2.2). Было затруднено движение на всех основных магистралях – мост через Волго-Донской канал, Первая и Вторая Продольные, проблемы возникли и на Третьей Продольной, где транзитные фуры не могли преодолеть крутые подъемы. Серьезные перебои наблюдались в работе троллейбусов, маршруток и автобусов. Сообщалось, что на плотине через Волжскую ГЭС с 14 часов 10 декабря было сильно затруднено движение. К ночи автомагистрали Волгограда заметно опустели, но на Третьей Продольной в Дзержинском районе от Землячки в сторону Саратова всю ночь стояло много фур [21].

Главной задачей явилась расчистка продольных магистралей города от снега, чтобы нормализовать движение автотранспорта [22].



Рис.2.2. Устранение последствий снегопада в г. Волгоград, 2013 г [21].

Для территории Волгоградской области в марте характерны следующие виды природных источников ЧС:

- очень сильный ветер;

- очень сильный дождь, мокрый снег, дождь со снегом;

- гололедно - изморозевые явления;

- сильные заморозки, понижение температуры до критических отметок;

- сильный туман.

Данным видам источников ЧС подвержена вся территория Волгоградской области.

*Шквалисто-смерчевые* усиления ветра до 20 м/с и выше носят ограниченный характер и могут одновременно наблюдаться в 2-4 районах области (1 раз в 5-6 лет), вероятность их возникновения одинакова для всех районов области.

В последние дни **января 2014 г.** холод достиг Южного ФО и Поволжья. Температура воздуха в Волгоградской области опускалась до -25…-29оС.

**2 февраля 2015г.** сильный ветер и метели наблюдались в Поволжье (25-33м/с). В Ольховском и Камышинском районах Волгоградской области при сильном ветре 2 февраля отмечалось сильное сложное отложение (35-50мм), что привело к падению бетонных опор и обрыву ЛЭП.

В конце **марта 2015** наблюдался сильный ветер на значительной части юга России. По сообщению Волгоградского ЦГМС **ночью 28.03.2015г. с сохранением днём 28.03.2015г. и сутки 29.03.2015г.** по Волгоградской области и в Волгограде было усиление восточного ветра до 22-27м/с. По сообщению ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС», ВЦМП «Антистихия», Кубанского и Донского БВУ, ТЦМП в Волгоградской области существовала вероятность (0,5) возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с порывами линий связи и электропередачи, отключением трансформаторных подстанций в результате перехлеста проводов; повалом деревьев; обрушением слабозакрепленных конструкций, повреждением кровли зданий; нарушением работы дорожных и коммунальных служб; затруднением в работе всех видов транспорта; выходом из строя объектов жизнеобеспечения (Источник ЧС – очень сильный ветер) [19]. Отмечалось повреждение слабо укрепленных конструкций, обрывы линий электропередач, отключение энергоснабжения. 30 марта-1 апреля в Волгоградской области ветер до 23 м/с, 30 марта порывы до 25 м/с. [19,23].

Сильный гололед отмечался **18-20 января 2016 г.** в Волгоградской области (19-26мм). Сильный ветер отмечался 2 апреля на севере Волгоградской области (25-27м/с).

**13-19 января 2017 г.** сильное гололедно-изморозевое отложение наблюдалось в Волгоградской области (35-114мм).

Гололедно-изморозевые отложения наблюдались **16 января 2019 г.** в Камышыне (16-18 мм) [19].

**2.3. Метеорологические опасности теплого периода**

При длительном стационировании над Нижнем Поволжьем арктических и субтропических антициклонов и формирование соответствующих аномальных погодных условий возникают длительные и сильные *засухи*, особенно губительные для сельскохозяйственных растений в весенний и раннелетний периоды. За 100-летний период в Волгоградской области было более 30 острозасушливых лет, когда урожайность снижалась на 20-50 % от среднемноголетней величины. [17].

Генетически с засухами связаны *суховеи* – типичное природное явление для полупустынной и сухостепной зоны Нижнего Поволжья. Суховеи образуются при сильном прогревании подстилающей поверхности и иссушении воздуха. Температура при суховеях нередко поднимается до +25...+30° С, относительная влажность понижается до 14-16 %, скорость восточного ветра усиливается до 7-13 м/с.

В северных и северо-западных районах области в течение вегетационного периода наблюдается 24-28 дней с суховеями средней и сильной интенсивности.

В центральных районах повторяемость суховеев увеличивается до 30-40 дней, а в южных и восточных районах на Прикаспийской низменности – до 45-50. В отдельные годы с сильным проявлением общей засушливости (1972, 1975, 1984, 1991, 1995, 1998, 1999 гг.) число дней с суховеями взрастает до 70-90. В такие периоды уже в конце мая – начале июня сильно повреждается от иссушения естественная степная растительность, яровые зерновые культуры прекращают развитие от недостатка влаги, а на озимых культурах резко снижается урожайность [16].

При формировании на юго- востоке Русской равнины штормовой зоны с барическими градиентами до 5-6 мбар/100 км и увеличением скорости ветра до штормовой и ураганной силы в Поволжье возникают сильные *пыльные бури.*

На территории Волгоградской области пыльные бури наблюдаются почти ежегодно. Фоновое число дней с пыльной бурей составляет от 1-4 на севере и северо-западе области до 16-18 на юге и юго-востоке. В отдельные годы число дней с пыльной бурей может увеличиваться до 25-27 [12].

В теплую половину года на территории области образуются шквалы, которые вызывают на своем пути сильные разрушения. 9 июля 1986 г. по трем южным и западным районам с юга на север прошли шквалы, были повалены опоры линий электропередач, снесены крыши с домов и построек. Скорость ветра при порывах достигала 40-50 м/с (метеостанции Нижний Чир, Котельниково). Прогнозировать такие опасные явления очень сложно, так как они проявляются на небольшой территории и бывают очень редко (повторяемость 2-3 %).

С проявлением циклонической деятельности в летнее время связаны такие опасные явления, как *ливневые дожди*, вызывающие водную эрозию, *грозы, град*. Эти явления обусловлены в большей мере циклонической деятельностью на полярном фронте. Полярно-фронтовые циклоны, смещающиеся с юго-запада на северо-восток, вызывают резкие изменения погоды. Они обусловливают выпадение сильных осадков, резкие колебания температуры и скорости ветра [11, 15].

В результате сложившихся неблагоприятных агрометеорологических условий (с 19 мая 2009 г. – начало почвенной засухи, с 24 июня 2009 г. на фоне почвенной засухи возник суховей) произошла гибель посевов сельскохозяйственных культур на площади более 200 тыс.га. Под реальной угрозой находилось 250 тыс. га посевов поздних культур.

С 20 июля 2009 г. на территории Волгоградской области был установлен режим чрезвычайной ситуации регионального характера в связи с гибелью сельскохозяйственных культур на территориях муниципальных районов Быковский, Городищенский, Жирновский, Иловлинский, Калачевский, Камышинский, Котельниковский, Николаевский, Палласовский, Руднянский, Светлоярский, Среднеахтубинский, Старополтавский, Суровикинский, Фроловский. С 28 июля 2009 г. на территории Волгоградской области отменен режим чрезвычайной ситуации регионального характера в связи с окончанием подсчета ущерба, нанесенного сельскохозяйственным посевам засухой, в размере 3000,6 млн. рублей [5].

Решением комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Волгоградской области 13.05.2010 введен режим чрезвычайной ситуации регионального характера, в связи с гибелью сельскохозяйственных культур на территории области из-за низкой температуры почвы на глубине узла кущения озимых культур (3 см) и наличие притертой ледяной корки. В результате сложившихся неблагоприятных агрометеорологических условий произошла гибель посевов сельскохозяйственных культур на площади 430,7 тыс. га, что оставляет 27% от посеянных озимых зерновых культур в хозяйствах 25 муниципальных районов. Решением комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Волгоградской области от 24.05.2010 протокол № 6/1 с 24.05.2010 отменен режим чрезвычайной ситуации регионального характера. Ущерб составил 1073,2 млн. руб. Решением КЧС от 05.07.2010 протокол № 8 введен режим чрезвычайной ситуации регионального характера в связи с гибелью сельскохозяйственных культур на территории области в результате засухи. Решением КЧС от 11.10.2010 протокол №487-п с 24.05.2010 отменен режим чрезвычайной ситуации регионального характера. Ущерб составил 1750,0 млн. руб. [6].

Волгоградский регион 2 сентября 2010 г. накрыл атмосферный фронт с сильным ветром и пыльными бурями при температуре почти 40°С тепла. На территории области возникло свыше 70 очагов ландшафтных пожаров в шести районах, которые при ветре порывами до 28 м/с быстро распространились на населенные пункты [3].

В теплый период **2012 году** на территории области произошла чрезвычайная ситуация природного характера. Источником возникновения чрезвычайной ситуации стали опасные агрометеорологические явления. По данным Волгоградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды филиала ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» с 1 мая 2012 г на территории области отмечено начало почвенной засухи. 30 мая и 09 июня почвенная засуха достигла критерия опасного явления и продолжалась по 22 августа.

На фоне почвенной засухи 9 мая возник суховей, который 13 мая достиг критериев опасного явления при температуре 30-34ºС, относительная влажность воздуха понижалась до 9–20%, с порывами ветра до 12 м/с.

В результате сложившихся агрометеорологических условий произошла гибель посевов сельскохозяйственных культур на площади 586,5 тыс. гектаров на территории 28 муниципальных районов области. В связи с гибелью посевов сельскохозяйственных культур в результате воздействия опасных агрометеорологических явлений (почвенная засуха и суховей) постановлением Губернатора Волгоградской области от 27.07.2012 № 521 на территории области введен режим чрезвычайной ситуации регионального характера [8].

В теплый период **2013 года** на территории Волгоградской области по данным Волгоградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды филиала ФГБУ «Северо-Кавказский УГМС» зафиксированы следующие опасные природные явления [9]:

* чрезвычайная пожароопасность на большей территории области 12-31 мая;
* чрезвычайная пожароопасность в отдельных северо-восточных и южных районах 11-26 июня;
* очень сильный дождь 168 мм (за 12 часов) в Дубовском районе 2 июня;
* сильный ливень 44 мм (за 1 час) в Ольховском районе 24 июня;
* чрезвычайная пожароопасность – явление охватывало от 10 до 50% территории 6–24 июля (19 суток);
* чрезвычайная пожароопасность – на 10-90% территории с 16 августа по 4 сентября (20 суток);
* очень сильный дождь 51 мм (за 10 часов) ночью в Калачевском районе 16 сентября;

**Опасные агрометеорологические явления:**

* суховей в южных районах в июне;
* почвенная засуха в южных районах в июне;
* почвенная засуха в южных районах с первой декады июня до 11 июля;
* почвенная засуха в Еланском районе в августе;
* частые интенсивные дожди при переувлажнении верхних слоев почвы на территории области с 15 сентября по 5 октября.

В теплый период 2013 года на территории Волгоградской области произошла чрезвычайная ситуация природного характера. Источниками возникновения чрезвычайной ситуации стали опасные агрометеорологические явления. По данным Волгоградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды филиала ФГБУ «Северо-Кавказский УГМС» на территории Волгоградской области развитие зерновых культур в мае осложнялось суховеем и почвенной засухой. На формирование урожая зерновых культур в южных районах области негативное влияние оказала почвенная засуха, начавшаяся во второй декаде мая и достигшая критериев опасных явлений в первой декаде июня. Почвенная засуха под зерновыми культурами, как опасное явление, сохранялась до 11 июля и прекратилась в связи с их уборкой.

Почвенная засуха в Еланском районе под подсолнечником началась во второй декаде июля, в первой декаде августа достигла критериев опасных явлений. Негативное действие засухи пришлось на период цветения подсолнечника; урожай был снижен.

В период с **15 сентября по 5 октября 2013 года** на территории области частые интенсивные дожди при переувлажнении верхних слоев почвы, затрудняли сев озимых и уборку поздних зерновых культур.

В результате почвенной засухи в весенне-летний период 2013 года в пяти муниципальных районах Волгоградской области (Котельниковский, Октябрьский, Светлоярский, Чернышковский и Суровикинский) произошла гибель посевов сельскохозяйственных культур на площади около 65,0 тыс. га.

В связи с гибелью посевов сельскохозяйственных культур в результате опасного агрометеорологического явления – почвенная засуха – постановлением Губернатора Волгоградской области № 936 введен режим чрезвычайной ситуации регионального характера с 09.09.2013 г. [9].

Начиная со второй декады **мая 2015г.** в Поволжье (в том числе и в Волгоградской области) наблюдались суховейные явления, почвенная засуха, которая местами усугублялась атмосферной засухой. Сухая и жаркая погода обусловила нарастание пожароопасности до чрезвычайной. В Волгограде 31 мая выпал крупный град (20 мм), причем в Волгограде осадки сопровождались усилением ветра до 28-33м/с. В результате разгула стихии были сорваны крыши, повалены деревья, опоры ЛЭП, градом повреждены посевы.

Весь **июнь 2018 г.** от засушливых явлений страдали южные области европейской территории. Атмосферная засуха отмечалась также в Волгоградской области.

В течение **июня - июля 2020 г.** суховейные явления и засухи наблюдались в Волгоградской области.

На востоке Волгоградской области **19 апреля 2021г.** высокая, местами чрезвычайная пожарная опасность. **20-21 апреля** в Волгоградской области сильный дождь, гроза, ветер 15-20 м/с (20 апреля в Волгоградской области до 25 м/с) [19].

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

К опасным метеорологическим явлениям относят природные процессы и явления, возникающие в атмосфере и/или у поверхности Земли, под воздействием различных природных факторов или их сочетаний, которые по своей интенсивности (силе), масштабу распространения и продолжительности оказывают или могут оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую среду. Также к опасным метеорологическим явлениям относятся отдельные неблагоприятные метеорологические явления или их сочетания (комплексы метеорологических явлений), воздействие которых может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить материальный ущерб. Гидрометцентром России составлены критерии опасных метеорологических явлений, а также с 2008г. ведется статистика данных процессов на территории России.

Особую опасность для территории Волгоградской области представляют агрометеорологические явления, вызванные суховеями и почвенной засухой, которые приводят к снижению урожайности и гибели сельскохозяйственных культур. В зимний период на автомобильных трассах области часты метели, что приводит к снежным заносам и приостановки движения транспорта.

**Литература**

1. Андреева Е.С. Концепция вероятностно-географического прогнозирования опасных явлений погоды юга России: Автореферат диссерт. на соиск. уч. ст. д.г.н. – Санкт-Петербург, 2008. – 45 с.
2. Географический атлас-справочник Волгоградской области./ Под ред. В.А. Брылева. – М.: Планета, 2012. – 56 с.
3. Гончарова А.А. Геоэкологический анализ природных рисков Волгоградской области// XVIII региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области. Волгоград, 5-8 нояб. 2013 г.: сб. науч. материалов. Напр.11 «Биология и география»/ отв. ред. С.Б. Спиридонова; сост. П.А. Сторчилов. – Волгоград: Изд-во ВГСПУ «Перемена», 2013. – с. 6-8.
4. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения» № 267 от 25.05. 1995 ИПК Издательство стандартов, 1995. – 12с.
5. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2009 году»/ Ред. колл.: В.И. Новиков [и др.]; Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. – Москва: «Глобус», 2010. – 304 с.
6. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 году»/ Ред. колл.: О.В. Горелов [и др.]; Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2011. – 352 с.
7. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2011 году»/ Ред. колл.: П.В. Вергун [ и др.]; комитет охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2012. – 352 с.
8. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2012 году»/ Ред. колл.: П.В. Вергун [ и др.]; комитет охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2013. – 300 с.
9. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2013 году»/ Ред. колл.: П.В. Вергун [ и др.]; министерство природных ресурсов и экологии Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2014. – 300 с.
10. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2008 году / Ред. колл.: В.И. Новиков [и др.]; Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. - Волгоград: Панорама, 2009. - 384 с.
11. Петров С.А Опасные явления погоды как фактор развития сельскохозяйственного производства на территории Волгоградской области// Качинские чтения – VI: Сб. ст. по итогам науч.-практ. конф. – Волгоград, 2002 –с. 83 – 85
12. Погосян Н.В Климатические и почвенные предпосылки возникновения пыльных бурь в Волгоградской области// Поволжский экологический вестник – Волгоград, 2002 – Вып. 9 – с. 181 - 185
13. Природные условия и ресурсы Волгоградской области / Под ред проф. В.А.Брылева. - Волгоград: Перемена, 1995. - 264с.
14. РД 52.27.724-2009. Руководящий документ. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения" (утв. Росгидрометом 25.12.2009). – 62с.
15. Сажин А.Н., Данилова О.П., Петров С.А., Дудукалов В.В. Опасные явления погоды как проявление экологического риска в Нижнем Поволжье // Поволжский экологический вестник – Волгоград, 2000 – Вып. 7 – с. 47 – 52
16. Сажин А.Н., Кулик К.Н., Васильев Ю.И. Погода и климат Волгоградской области. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2010. – 306 с.
17. Сажин А.Н., Некруткина Ю.А., Погосян Н.В., Судаков А.В. Засухи – особо опасное агроэкологическое явление в Нижнем Поволжье// Вестник Волгоградского гос. Архитектурно-строительного ун-та. Сер.: Естественные науки. – Волгоград, 2006. – Вып. 5 – с. 169-173

**Электронные ресурсы**

1. Волгоград – ТРВ. Государственная телевизионная и радиовещательная программа [Электронный ресурс]: http://www.volgograd-trv.ru/. Дата доступа 09.02.2021г.
2. Гидрометцентр России [Электронный ресурс]: <http://meteoinfo.ru>. Дата доступа 19.04. 2021 г.
3. Новости России и мира [Электронный ресурс]: <http://shiksabd.com/snegopad-v-volgograde-11-12-2013>. Дата доступа 11.03.2021г.
4. Новостной портал. Новости в десятку [Электронный ресурс]: http://newsinten.ru/novosti-volgograda/. Дата доступа 12.03.2021 г.
5. Официальный портал Губернатора и Администрации Волгоградской области [Электронный ресурс]: [www.volganet.ru](http://www.volganet.ru) Дата доступа 03.12.2020 г.
6. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]: [http://meteo.ru/](http://meteo.ru/pogoda-i-klimat/118-chrezvychajnye-situatsii-v-rossii/404-chrezvychajnye-situatsii-v-2013-godu) Дата доступа 08.04.2021 г.

Приложение 1

**Типовой перечень опасных метеорологических явлений** [14]

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование опасных метеорологических явлений** | **Характеристики и критерии или определение опасных метеорологических явлений** |
| Очень сильный  ветер | Ветер при достижении скорости при порывах не менее 25 м/с, или средней скорости не менее 20 м/с; на побережьях морей и в горных районах 35 м/с или средней скорости не менее 30 м/с |
| Ураганный ветер (ураган) | Ветер при достижении скорости 33 м/с и более |
| Шквал | Резкое кратковременное (в течение нескольких минут, но не менее 1 мин) усиление ветра до 25 м/с и более |
| Смерч | Сильный маломасштабный вихрь в виде столба или воронки, направленный от облака к подстилающей поверхности |
| Сильный ливень | Сильный ливневый дождь с количеством выпавших осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч |
| Очень сильный дождь (очень сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег,  очень сильный снег с дождем) | Выпавший дождь, ливневый дождь, дождь со снегом, мокрый снег с количеством не менее 50 мм, в ливнеопасных (селеопасных) горных районах – не менее 30 мм за период времени не более 12 ч |
| Очень сильный снег | Выпавший снег, ливневый снег с количеством не менее 20 мм за период времени не более 12 ч |
| Продолжительный  сильный дождь | Дождь с короткими перерывами (не более 1 ч) с количеством осадков не менее 100 мм (в ливнеопасных районах с количеством осадков не менее 60 мм) за период времени более 12 ч, но менее 48 ч, или 120 мм за период времени более 2 сут |
| Крупный град | Град диаметром 20 мм и более |
| Сильная метель | Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч |
| Сильная пыльная  (песчаная) буря | Перенос пыли (песка) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч |
| Сильный туман (сильная мгла) | Сильное помутнение воздуха за счет скопления мельчайших частиц воды (пыли, продуктов горения), при котором значение метеорологической дальности видимости не более 50 м продолжительностью не менее 12 ч |
| Сильное гололедно-изморозевое отложение | Диаметр отложения на проводах:  гололеда – диаметром не менее 20 мм;  сложного отложения или мокрого (замерзающего) снега – диаметром не менее 35 мм;  изморози – диаметр отложения не менее 50 мм |
| Сильный мороз | В период с ноября по март значение минимальной температуры воздуха достигает установленного для данной территории опасного значения или ниже его |
| Аномально-холодная погода | В период с октября по март в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха ниже климатической нормы на 7 °С и более |
| Сильная жара | В период с мая по август значение максимальной температуры воздуха достигает установленного для данной территории или выше его. |
| Заморозки | Понижение температуры воздуха и/или поверхности почвы (травостоя) до значений ниже 0°С на фоне положительных средних суточных температур воздуха в периоды активной вегетации сельхозкультур или уборки урожая, приводящее к их повреждению, а также к частичной или полной гибели урожая сельхозкультур |
| Аномально-жаркая погода | В период с апреля по сентябрь в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха выше климатической нормы на 7 °С и более |
| Чрезвычайная пожарная опасность | Показатель пожарной опасности относится к 5-му классу (диапазон индекса горимости более 10 000 °С) |

Приложение 2

**Типовой перечень и критерии метеорологических явлений, сочетания которых образуют опасные явления** [14]

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование явлений, сочетания которых образуют опасные явления** | **Критерии метеорологических явлений** |
| Сильный ветер, в т.ч. шквал | Скорость ветра не менее 80% от установленного регионального критерия опасного явления по скорости ветра |
| Гололедно-изморозевые отложения | Диаметр отложения на проводах гололедного станка:  гололеда – не менее 10 мм;  изморози – не менее 18 мм;  мокрого (замерзающего) снега – не менее 25 мм |
| Низкие температуры | Значение температуры воздуха устанавливается территориальным органом, ГУ УГМС, ФГУ "Калининградский ЦГМС" |
| Сильный дождь (сильный дождь со снегом, сильный мокрый снег) | Не менее 35 мм (в горных и ливнеопасных районах – не менее 20 мм) за период не более 12 ч |
| Ливень | Не менее 20 мм за период не более 1 ч |
| Град | Диаметр менее 20 мм |
| Гроза | В комплексе с другими конвективными явлениями |

Приложение 3

**Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасностями за десятилетний период (составлено автором в соавторстве с научным руководителем по [2, 5, 6, 7, 8, 9, 10])**



Приложение 4

**Опасные природные явления на территории Волгоградской области** [9]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Явления** | **Повторяемость** | **Площадь распространения (%)** |
| **Опасные метеорологические явления** | | |
| Очень сильный ветер (в том числе шквал) | Зимой 2-3 раза за 10 лет | 20-30 |
| Летом 1-2 раза в год | 5-10 |
| Очень сильный снег, метель | 2-3 раза за 10 лет | 10-15 |
| Крупный град | 1-2 раза за 10 лет | 5-10 |
| Сильный мороз | 1-2 раза за 10 лет | 50-100 |
| Сильное гололедно-изморозевое отложение | 4-5 раза за 10 лет | 5-10 |
| Сильный гололед | 4-5 раза за 10 лет | 5-10 |
| Сильный ливень | 1 раз в 4-5 лет | 3-5 |
| Чрезвычайная пожарная опасность | 2-5 раз в год | 30-70 |
| Крупные природные пожары | 4-5 раз в год | 5-7 |
| **Опасные агрометеорологические явления** | | |
| Заморозки | 1 раз в 4-5 лет | 30-50 |
| Засуха атмосферная, почвенная | 1 раз в 4-5 лет | 50-100 |
| Суховей | 1 раз в 2-3 года | 40-90 |
| Ледяная корка | 1 раз в 5-7 лет | 30-80 |
| **Опасные гидрологические явления** | | |
| Половодье, паводок, затор | 1 раз в 2 года | 3-7 |
| Низкая межень | 1 раз в 10 лет | – |

Приложение 5

**Количество природных чрезвычайных ситуаций на территории Волгоградской области** [5, 6, 7, 8, 9, 10]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид чрезвычайной ситуации** | **Количество ЧС** | | | | | | |
| **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** |
| Природные ЧС (всего) | 10 | 1 | 6 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| **Опасные метеорологические явления** | 9 | - | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| очень сильный ветер; | 1 | - | - | - | - | - | - |
| сильное гололедно-изморозевое отложение; | 2 | - | - | - | - | - | - |
| чрезвычайная пожарная опасность (крупные природные пожары) | 6 | - | 5 | 2 | 2 | - | - |
| сильный снег, метель | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| **Опасные агрометеорологические явления** | 1 | - | 1 | 2 | - | 1 | 1 |
| из них: суховей; | 1 | - | - | - | - | - | - |
| засуха атмосферная и почвенная; | - | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| ледяная корка | - | - | - | 1 | - | - | - |
| **Опасные гидрологические явления** | - | 1 | - | - | 1 | 2 | - |
| наводнения, половодья, заторы, паводки; | - | 1 | - | - | - | 2 | - |
| низкая межень | - | - | - | - | 1 | - | - |