

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра метеорологии и климатологии

Опасные гидрометеорологические явления в Саратове
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса 411 группы
направления (специальности) 05.03.05 Прикладная гидрометеорология
географического факультета

Аббясова Риналя Ваисовича

Научный руководитель,
профессор, д.г.н доцент

_____ А.Б. Рыхлов

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н.

_____ М.Б. Богданов

Саратов 2017 год

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы значительно возросло внимание общества к проблеме стихийных бедствий, в том числе и к природным экстремальным явлениям погоды. Социально-экономическое развитие регионов России находится в тесной зависимости от климатических условий, которые были в прошлом. Что бы исключить или смягчить их негативное проявление в настоящем и будущем. Необходима систематизированная информация о климатических характеристиках опасных гидрометеорологических явлений, которая используется при планировании и организации работ во многих отраслях экономики, а также для определения предполагаемых или состоявшихся ущербов по каждому случаю опасного явления. Рассчитанные статистические показатели по отдельным опасным элементам погоды необходимы также и при составлении климатического прогноза.

Опасные явления погоды играют важную роль в изучении географических условий местности с позиций неблагоприятного воздействия их на хозяйственную деятельность и здоровье населения. Кроме того, являясь продуктом климатической системы и одним из проявлений ее состояния, в динамике и интенсивности ОЯ находит проявление изменение климата, которое наблюдается в настоящее время.

Цель работы состоит в том, чтобы показать подверженность территории Саратовской области опасным явлениям.

В связи с этим поставлены задачи:

-дать краткую информацию об ущербах и рисках.

-выявить особенности пространственного распределения числа случаев ОЯ на территории Саратовской области;

В основу работы положены материалы наблюдений по температуре воздуха, количеству осадков, ветру, относительной влажности, а также случаев ОЯ за период 1964-1980 гг., станциям Саратовской области. Основным источником был Научно-прикладной справочник по климату СССР серия 3 многолетние данные.

Были рассмотрены следующие опасные метеорологические явления: сильный ветер, сильная метель, град, сильный дождь, шквалы, сильные морозы, сильная жара, заморозки.

В основу выбора критериев опасных явлений погоды были положены руководящие документы Росгидромета.

Бакалаврская работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников.

1 Зависимость экономики от погодных условий

2 Опасные для экономики явления погоды

3 Опасные явления погоды на территории Саратовской области

3.1 Анализ происшествий, аварий и чрезвычайных ситуаций на территории Саратовской области в 2013 году

3.2 Основные тенденции развития чрезвычайных ситуаций. Характеристика источников природных чрезвычайных ситуаций

4 Гидрометеорологические явления на территории Саратовской области

4.1 Гидрометеорологические явления, связанные с выпадением осадков.

4.2 Гидрометеорологические явления, связанные с ветром.

4.3 Гидрометеорологические явления, связанные с температурой

1 Зависимость экономики от погодных условий

Каждый день миллионы людей в мире смотрят телевизор, слушают радио, читают газеты, чтобы узнать предсказание погоды.

Зависимость человека от погоды отражена в древних легендах, сказках, летописях. Первый научный трактат о погоде написан Аристотелем в IV в. до нашей эры! Что же изменилось с тех пор?

Парадоксально, но зависимость людей от погоды и важность ее предсказания увеличились. С одной стороны, научно-технический прогресс способствует уменьшению нашей зависимости от погоды, но, с другой стороны, сложная современная техника и коммуникации весьма чувствительны к неблагоприятной погоде, и даже кратковременный выход их из строя может отрицательно сказаться на работе не только многих

предприятий, но и целых отраслей народного хозяйства. Например, до появления авиации не было необходимости в прогнозировании ветра и температуры воздуха на больших высотах, турбулентности, низкой облачности. В настоящее время, когда авиация стала важной отраслью экономики, точность информации о ветре по маршруту полета и специализированных прогнозов погоды по аэродрому является одним из факторов, существенно влияющих на экономическую эффективность воздушно-транспортных перевозок.

2 Опасные для экономики явления погоды

Региональный перечень опасных природных явлений по территории ответственности ОНС Приволжского УГМС. Опасное природное явление (ОЯ) – гидрометеорологическое или гелиогеофизическое явление, которое по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить значительный ущерб.

Федеральный Закон № 21-ФЗ от 2 февраля 2006г.

Данный Перечень и критерии опасных природных явлений введены в действие приказом Приволжского УГМС от 15.12.2008г. №85 «О введении в действие Положения о порядке действий организаций наблюдательной сети Приволжского УГМС при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений».

Таблица 2.1 - Региональный перечень опасных природных явлений по территории ответственности ОНС Приволжского УГМС(составлено автором)

№	Наименование ОЯ	Характеристики и критерии или определение ОЯ
A.1	Метеорологические	
A.1.1	Очень сильный ветер	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 25 м/с, или средней скорости не менее 20 м/с
A.1.2	Ураганный ветер (ураган)	Ветер при достижении скорости 33 м/с и более
A.1.3	Шквал	Резкое кратковременное (в течение нескольких минут,

		но не менее 1 мин) усиление ветра до 25 м/с и более
A.1.4	Смерч	Сильный маломасштабный вихрь в виде столба или воронки, направленный от облака к подстилающей поверхности
A.1.5	Сильный ливень	Сильный ливневый дождь с количеством выпавших осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч
A.1.6	Очень сильный дождь (очень сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег, очень сильный снег с дождем)	Значительные жидкие или смешанные осадки (дождь, ливневый дождь, дождь со снегом, мокрый снег) с количеством выпавших осадков не менее 50 мм за период времени не более 12 ч
A.1.7	Очень сильный снег	Значительные твердые осадки (снег, ливневый снег) с количеством выпавших осадков не менее 20 мм за период времени не более 12 ч
A.1.8	Продолжительный сильный дождь	Дождь с короткими перерывами (не более 1 ч) с количеством осадков не менее 100 мм за период времени более 12 ч, но менее 48 ч, или 120 мм за период времени более 2 суток, но не более 3 суток.
A.1.9	Крупный град	Град диаметром 20 мм и более
A.1.1 0	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
A.1.1 1	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
A.1.1 2	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
A.1.1	Сильное гололедно -	Диаметр отложения на проводах гололедного станка:

3	изморозевое отложение	гололеда – диаметром не менее 20 мм; сложного отложения или мокрого (замерзающего) снега – диаметром не менее 35 мм; изморози – диаметром не менее 50 мм
4	А.1.1 Сильный мороз	В период с декабря по февраль значение минимальной температуры воздуха на территории Самарской, Оренбургской, Ульяновской и Пензенской областей - 40°С и ниже, на территории Саратовской области – 38°С и ниже.
5	А.1.1 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
6	А.1.1 Сильная жара	В период с июня по август значение максимальной температуры воздуха на территории Оренбургской, Саратовской, Самарской, Пензенской, Ульяновской областей +40°С и выше.
7	А.1.1 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
8	А.1.1 Чрезвычайная пожарная опасность	Показатель пожарной опасности относится к 5 классу (10000°С по формуле Нестерова)
* Критерии ОЯ установлены Приволжским УГМС для территории ответственности с учетом 10%-й повторяемости величин метеорологических характеристик.		

3 Опасные явления погоды территории Саратовской области

3.1 Анализ происшествий, аварий и чрезвычайных ситуаций на территории Саратовской области в 2013 году

На территории Саратовской области в 2013 г. зарегистрировано 10 чрезвычайных ситуаций, из которых 2 являются локального, 6 муниципального и 2 регионального уровня. В результате чрезвычайных ситуаций погибло 13 человек, пострадало 33 человека, материальный ущерб от чрезвычайных ситуаций составил 127,66млн. руб. В сравнении с показателями 2012 года отмечается снижение количества ЧС, пострадавших и погибших в 1,4 – 1,6 раза и снижение материального ущерба в 7,7 раз.

Из общего числа происшествий, аварий, в том числе чрезвычайных ситуаций 93,2 % являются техногенного, 5,7 % природного, 1,1 % биолого-социального характера. Вместе с тем в общей структуре чрезвычайных ситуаций 2013 года (без учета аварий и происшествий, не достигших критериев ЧС), доля биолого-социальных ЧС составила 40 %, рост числа которых обусловлен массовым распространением саранчовых вредителей.

При оценке динамики количества произошедших чрезвычайных ситуаций в долгосрочном периоде за последние 10 лет отмечается устойчивая тенденция к снижению количества ЧС.

3.2 Основные тенденции развития чрезвычайных ситуаций. Характеристика источников природных чрезвычайных ситуаций

Территория Саратовской области обладает достаточно большим разнообразием климатических, ландшафтных и геологических условий, что обуславливает возникновение различных природных явлений. Наиболее опасными из них являются те, которые способны нанести значительный материальный ущерб и привести к гибели людей.

Источниками чрезвычайных ситуаций природного характера на территории области являются:

- опасные агрометеорологические, такие как заморозки, суховей, атмосферная и почвенная засуха, переувлажнение почвы;
- опасные гидрологические процессы, такие как весеннее половодье, низкие уровни воды;
- природные пожары (лесные, степные);
- опасные геологические явления и процессы: (оползни и эрозионные процессы).

Данные последних десяти лет показывают, что доля метеорологических опасностей составляет 21% от общего числа природных явлений, оказавших негативное воздействие на жизнедеятельность населения и работу объектов экономики, доля агрометеорологических опасностей – 39 %, экзогенно-геологических - 2%, гидрологических - 2%, природных пожаров - 36% [7].

Частота возникновения и территория распространения вышеперечисленных природных явлений по области неодинаковы. Фактические данные позволяют отнести метеорологические и агрометеорологические явления к наиболее распространенным и часто наблюдаемым. Такие опасные метеорологические и агрометеорологические явления как сильная жара, чрезвычайная пожароопасность атмосферная засуха могут приводить к возникновению природных пожаров. Ежегодно возникают природные пожары и поднимаются уровни воды в период половодья. В среднем в течение года регистрируются 15-30 ситуаций опасного воздействия природных процессов.

4 Гидрометеорологические явления на территории Саратовской области

На территории Саратовской области наблюдаются следующие гидрометеорологические явления: интенсивные дожди, грозы, град, сильные снегопады, метели, гололедно - изморозевые отложения, сильные морозы, ураганы, сильные ветры.

4.1 Гидрометеорологические явления связанные с выпадением осадков

Интенсивные дожди. Интенсивные дожди являются причиной наиболее распространенного типа бедствий - наводнений, поэтому приносят основной экономический ущерб. Так же они являются причиной снижения урожайности на полях и стимулятором всех склонных процессов (оползней, селей, обвалов, разжижения грунта).

Таблица 4.1 - Наибольшее суточное количество осадков (мм) за тёплый и холодный период (составлено автором)

Станция	Тёплый период	Холодный период
Черкасское	65	28
Балашов	44	26
Октябрьский г.	58	26
Ершов	44	20
Александров Гай	94	18

Выпадение жидких осадков в количестве более 50 мм осадков за теплый период более чем за 12 часов относят к стихийным явлениям. Вследствие проведенного исследования было выявлено. Что почти вся территория Саратовской области может быть подвержена выпадению большого количества осадков в соответствии с таблицей 4.1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нетрудно заметить связь между изменением климата, уменьшением опасности бедствий, национальным развитием и отраслевым управлением. Наряду с необходимыми международными стратегиями и рамками действий существуют возможности получения соответствующих знаний и технических навыков. Однако весь этот капитал не сведен должным образом воедино при постоянном участии всех областей знания и ответственности, для систематического уменьшения опасности бедствий в глобальном масштабе. Вследствие проведенного исследования было выявлено. Что почти вся территория Саратовской области может быть подвержена выпадению большого количества осадков. Надо отметить, что снегопады более 20 мм за период менее 12 часов относятся к стихийным явлениям. Вследствие чего, в холодный период почти вся Саратовская область подвержена стихийному явлению. Важной характеристикой обильных осадков является их частота.

Наибольшая повторяемость максимального числа дней с осадками ≥ 10 мм в теплый период года характерно для правобережья области. Здесь прослеживается максимальное число дней с осадками ≥ 10 мм – 6 дней, а на юго-востоке это количество убывает до 3 дней.

В холодный период на северо-западе и северо-востоке области осадки ≥ 10 мм за сутки выпали 1-2 дня, преимущественно в виде снега.

В Саратовской области среднее число дней с выпадением осадков ≥ 20 за теплый и холодный период колеблется в районе 1-2 дней.

Из таблицы 4.4 можно заметить, что на территории Саратовской области осадки ≥ 30 почти не выпадают. Однако случается что за сутки может выпасть примерно до 100 мм осадков. Например, в 1943 г. В Петровске и в Новых Бурасах выпало 98 мм и 93 мм соответственно. Из таблицы 4.5 видно, что наибольшая повторяемость гололедно-изморозевых отложений наблюдается на станции Октябрьский Городок, а наименьшая на станции Черкасское.

Граду подвержена практически вся Саратовская область. Но север, северо-запад, юго-запад Саратовской области выделяются, как градоопасные районы. Центральные части области подвержены меньше.

Наибольшее число дней с метелью отмечалось в Ершове (60 дней). К Западу Саратовской области метелей наблюдалось меньше. На юге и юго - Востоке Саратовской области число дней с метелью также уменьшалось, к северу становилось минимальным. Так в Золотом и Александровом Гае, Наибольшее число дней с метелью 44 и 41 день, а к северу оно составило в Черкасском 3-4 дня.

Наибольшее число дней с грозой по данным станций Черкасское, Балашов, Октябрьский городок, Саратов, Ершов, Золотое, Александров Гай. Наибольшее развитие грозовой деятельности достигается в теплый период года. Однако грозы бывают и раньше. Зимой грозы наблюдаются довольно редко, в большинстве случаев в поздние ночные часы и в основном при циклонической погоде, во время сильных метелей или при оттепелях, нередко они сопровождаются сильным ветром и туманами. При этих условиях грозовые явления могут быть незначительные. В зимний период грозы отмечались на станциях Балашов и Ершов, известно, что зимние грозы не представляют большой угрозы, но могут наносить ущерб авиации, линиям связи и электропередач.

Январь 1942 года был самым холодным за все время наблюдений. Практически вся территория Саратовской области может быть подвержена воздействию весьма низким значениям температуры воздуха. Данная таблица показывает, что низкие температуры воздуха отмечались в основном в первой половине XX века.

Как можно заметить на станциях Пугачев, Октябрьский городок, Ершов, Дергачи, Озинки, Самойловка, Малый Узень, Александров Гай сильная жара отмечалась в июне, июле и августе. А на станциях Хвалынский, Черкасское, Куриловка, Привольская, Ивановка, Маркс, Сарватов, он. Поле, Саратов гмс, Балашов, Гусевка, Энгельс, Свердлово, Урбах, Сплавнуха в июне сильная жара не наблюдалась. Температура на этих станциях хоть и не доходила до $+40^{\circ}\text{C}$ и выше, однако значения составляли $+38$, $+39$. Поэтому вся территория подвержена высоким значениям температуры воздуха.

В период развитой вегетации в июне, заморозки наносят значительные повреждения экономике сельского хозяйства. На территории Саратовской области возможны заморозки, которые появляются в 3 квартале августа. Судя по этим данным заметно, что заморозки на территории Саратова могут наблюдаться и в первой половине июня, и во второй половине августа. В среднем минимум температуры воздуха центре Саратовской области весной составляет -7°C , а в северной части температура может опускаться до -10°C . В осенний период в центре Саратовской области температура воздуха в среднем может опуститься до -6°C

Многие проблемы еще не решены, о чем свидетельствуют непрерывное увеличение уязвимости к бедствиям и их воздействия. Благодаря аналитическим исследованиям можно узнать, что вся территория Саратовской области подвержена опасным гидрометеорологическим явлениям. Сильная жара, сильный мороз, ураганы, очень сильный ветер, гроза, метель, град, обледенение, интенсивные дожди. Поэтому нельзя игнорировать целый водоворот этих проблем.

