

УДК 551.502 (330.15)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОПАСНЫХ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ПРИРОДУ И ХОЗЯЙСТВО БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**Петин А.Н., Брыкалова М.В.***ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, e-mail: 433983@bsu.edu.ru*

В последние годы на территории Белгородской области участились случаи возникновения опасных гидрометеорологических явлений. Рост их количества можно связывать с изменением климата, которое наблюдается в настоящее время. В работе проведена кластеризация ОЯ на территории региона за 2006–2015 гг., в ходе которой выявлено, что в среднем за год случается 17 метеорологических, 3 агрометеорологических и 4 КМЯ, сочетания которых образуют ОЯ. Наиболее распространенными явлениями являются сильная жара, аномально жаркая погода, чрезмерная пожарная опасность, суховей, заморозки в атмосфере и на почве, засуха почвенная и атмосферная. Такие явления оказывают неблагоприятное воздействие на хозяйственную деятельность и здоровье населения, нарушают бесперебойную работу большинства отраслей хозяйства. По результатам исследования выявлено, что в регионе влиянию опасных явлений наиболее подвержены такие отрасли экономики, как энергетика, сельское хозяйство, ЖКХ. В работе также описаны случаи опасных явлений, нанесших наибольший ущерб отраслям экономики региона в последние 10 лет.

Ключевые слова: Белгородская область, климат, опасные гидрометеорологические явления, отрасли экономики

INFLUENCE'S ASSESSMENT OF THE INFLUENCE DANGEROUS HYDROMETEOROLOGICAL PHENOMENA ON THE NATURE AND ECONOMY BELGOROD REGION**Petin A.N., Brykalova M.V.***Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: 433983@bsu.edu.ru*

In recent years in the territory of the Belgorod region the cases of emergence of the dangerous hydrometeorological phenomena have become frequent. The increase in their number can be related to climate change, which is observed at present. In our research the clusterization of the dangerous phenomena in the territory of the region for 2006–2015 was carried out. In course of this research it is revealed that on average per year it happens 17 meteorological, 3 agrometeorological and 4 CMPs which combinations form MPs. The most widespread phenomena are the strong heat, abnormal hot weather, excessive fire danger, hot wind, atmospheric frost and ground frost, soil drought and air drought. Such phenomena have an adverse impact on economic activity and human health; they disrupt the continuous work of the most sectors of the economy. By results of our research it is revealed that such industries of economy as power, agricultural industries, housing and public utilities are the most subject to influence of the dangerous phenomena in the region. In this paper the cases of the dangerous phenomena which caused the greatest damage to region economy industries over the last 10 years are described.

Keywords: Belgorod region, climate, dangerous hydrometeorological phenomena, sectors of economy

Важную роль в жизни и хозяйственной деятельности человека играет климат территории. В настоящее время общепризнанным является факт активизации на территории России опасных явлений, вызванных потеплением климата. С этими явлениями связан рост случаев воздействия на различные отрасли экономики [1]. Сами по себе стихийные бедствия не могут быть предотвращены, даже в случае их своевременного прогнозирования, однако их последствия возможно свести к минимуму путем перспективного планирования и подготовки к применению чрезвычайных мер [2]. Изменяющийся характер циркуляции атмосферы оказывает существенное влияние на формирование погодных условий, во многом определяя формирование экстремальных значений метеорологических характеристик [4].

Как отмечают В.В. Оганесян и Е.Ф. Орлова, неблагоприятные и опасные явления погоды нередко наносят ущерб экономике страны и приводят к потерям, связанным с негативными изменениями в основных сферах жизнедеятельности человека и государства, выражающимися в нарушении целостности объектов или ухудшении их свойств, нарушении процесса нормальной хозяйственной деятельности, утрате того или иного вида собственности, материальных, культурных, исторических или природных ценностей, потере здоровья или гибели людей [8].

В данном исследовании рассмотрена Белгородская область, расположенная в центре Европейской территории России. Территория области занимает южные и юго-восточные склоны Среднерусской

возвышенности в бассейне рек Северского Донца, Дона и Днепра. Территория области также подвержена воздействию опасных гидрометеорологических явлений.

Территория региона находится в зоне умеренно континентального климата: с жарким летом и сравнительно холодной зимой. Континентальность климата более заметна по мере продвижения к востоку, юго-востоку. На западе климат мягче. Среднегодовая температура воздуха изменяется от 5,8°C на северо-востоке до 7,0°C на юго-востоке.

Осадки по территории области распространяются неравномерно. В северной и северо-западной, более возвышенной части, годовая сумма осадков составляет 500–565 мм, к югу снижается до 380 мм. Количество дней с осадками колеблется от 140 до 150. Зимой осадки выпадают чаще, но интенсивность их невелика. В отдельные годы в области сумма осадков может возрастать до 700–750 мм, в другие – снижаться до 260–300 мм. Две трети осадков выпадают в виде дождя, одна треть – в виде снега.

Ветровой режим характеризуется преобладанием юго-западных, южных ветров в холодный период года, западных и северо-восточных – в теплое время года. Средняя годовая скорость ветра по области составляет 3,8–4,8 м/с.

На территории Белгородской области преобладает западный (широтный) перенос воздушных масс, обуславливающийся взаимодействием Азорского антициклона и Исландской депрессии. При его нарушении развитием меридиональной циркуляции на

территории региона могут формироваться периоды с экстремальными гидрометеорологическими явлениями [10].

Целью исследования является оценка влияния опасных гидрометеорологических явлений на природу и хозяйство Белгородской области.

Объектом исследования выступают опасные гидрометеорологические явления, проявляющиеся на территории Белгородской области.

Материалами для проведения исследования послужили данные Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 2006–2015 гг. Основным используемым в исследовании методом является статистический.

В ходе ранних исследований [9] выявлено, что на территории Белгородской области в период с 2006 по 2015 г. было зафиксировано 283 случая природных явлений, достигших критерия опасного явления, установленного на данной территории, и комплексов метеорологических явлений погоды, сочетания которых образуют ОЯ согласно Критериям и перечню ОЯ, приведенным в РД 52.04.563 – 2002 «Инструкция. Критерии опасных гидрометеорологических явлений и порядок подачи штормового сообщения» [11].

На рис. 1. представлена кластеризация ОЯ Белгородской области по видам по данным Белгородского ЦГМС: метеорологические, агрометеорологические, комплексы метеорологических явлений (КМЯ) за 2006–2015 гг.

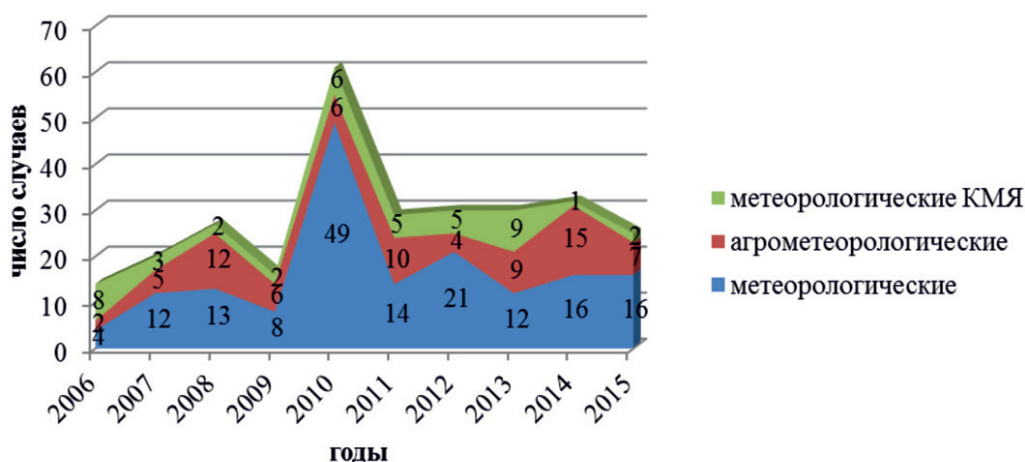


Рис. 1. Кластеризация видов опасных гидрометеорологических явлений на территории Белгородской области за 2006–2015 гг.

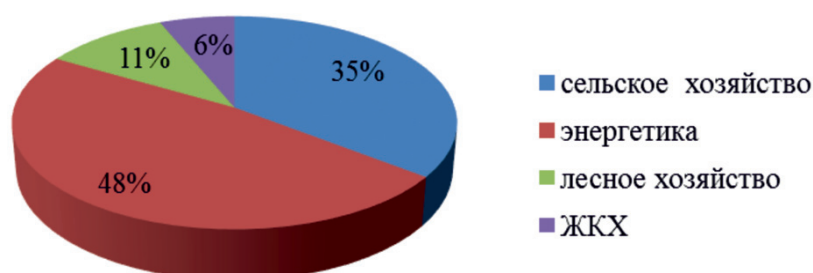


Рис. 2. Соотношение случаев опасных явлений, нанесших ущерб различным отраслям экономики Белгородской области за 2006–2015 гг.

В среднем за год на территории региона случается 17 метеорологических, 3 агрометеорологических и 4 КМЯ, сочетания которых образуют ОЯ [12].

Среди метеорологических явлений на территории Белгородской области наиболее распространены сильная жара, чрезвычайная пожарная опасность, аномально жаркая погода и аномально холодная погода. Агрометеорологические явления в основном представлены заморозками, суховеями, почвенной и атмосферной засухой и переувлажнением почвы. Комплексы метеорологических явлений чаще всего случаются в виде сильных дождей с грозой и сильным ветром.

Анализ соотношения случаев опасных явлений, нанесших ущерб различным отраслям экономики региона за 2006–2015 гг., выявил наибольшую подверженность их влиянию электроэнергетики, сельского хозяйства и ЖКХ (рис. 2).

Рассмотрим проявления опасных гидрометеорологических явлений на территории Белгородской области, нанесшие наибольший ущерб, по данным [12].

Ветры в сочетании с сильным снегом, дождем или ливнем наносят большой ущерб хозяйству и населению: случаются обрывы проводов, поломки опор электролиний, заносы на дорогах. Ломаются деревья, сносятся крыши.

4 ноября 2006 г. на территории Белгородской области порывы северо-западного ветра 14 м/с в сочетании с сильным снегом 7–12 мм, местами очень сильным – 20–21 мм и налипанием 4–19 мм, повредили линии электропередач, в результате чего произошло отключение электроэнергии на 560 ТП.

23 ноября 2008 г. порывы южного ветра скоростью 16–23 м/с стали причиной отключения 750 ТП и 13 котельных.

28 августа 2010 г. осадки 15–21 мм, шквал 18–19 м/с и град менее 5 мм на территории всей области стали причиной отключения электроснабжения 102 ЛЭП (10 кв), 1047 ТП в Белгородском, Шебекинском, Старооскольском, Чернянском, Прохоровском, Новооскольском, Губкинском, Корочанском, Яковлевском, Красненском и Грайворонском районах. Отмечено раскрытие кровли в частных домах. В Яковлевском районе раскрытие 10–15 листов шифера кровли школы. В Белгородском районе отключение электроснабжения на птицефабрике. В Белгороде падение башенного крана 50 тонн на гаражи, частично повреждены 12 гаражей.

В теплый период неблагоприятными для человека факторами являются гроза, град.

20 июля 2008 г. в г. Шебекино в результате удара молнии произошло отключение высоковольтной линии 10 КВ, без электроснабжения в течение 2 часов осталось 14 многоэтажных и 50 частных домов – всего 2995 человек.

13 июня 2009 г. в Ракитянском районе градом повреждено 1792 га сельскохозяйственных угодий.

Экстремально высокие температуры угрожают стрессовыми тепловыми нагрузками организму человека и наносят вред сельскому хозяйству. Например, в июле 2010 г. как следствие сильной жары на птицефабриках ООО «Птицефабрика Ново-Ездоцкая» и ООО «Белгранкорм» отмечался падеж птицы, в июле 2015 г. на птицефабрике ООО «Белая птица – Белгород» также отмечен сверхнормативный падеж птицы. Сохраняющаяся в течение длительного времени летом жаркая погода и отсутствие осадков вызывают такое опасное явление, как чрезвычайная пожарная опасность. Так, с 11 по 28 августа 2008 г. в регионе в результате сохраняю-

щейся с 13 июля по 28 августа чрезвычайной пожарной опасности зарегистрировано 20 случаев загорания хвойной подстилки площадью 27 га и около 100 случаев загорания сухой травы площадью 136 га.

В августе 2010 г. в Старооскольском районе в селе Незнамово сгорело 8 домов, пострадало 9 семей, 14 человек, выгорело 618 га лесного массива.

Почвенная засуха, суховеи в мае – июне 2011 г. оказали отрицательное влияние в период цветения зерновых культур, что стало следствием снижения урожая и качества зерна. Период с третьей декады июля по первую декаду октября на территории области также характеризовался почвенной засухой, что повлияло на снижение качества урожая зерна и на темпы сева, прорастания и появления всходов озимых культур.

Почвенная засуха со второй декады сентября по третью декаду октября 2014 г. сказалась на всхожести озимых культур. По данным Департамента АПК 64% озимых не вошло.

Переувлажнение почвы также отрицательно сказывается на возделывании и сборе урожая сельскохозяйственных культур. Отмечаемое на территории региона в сентябре – ноябре 2013 г. переувлажнение почвы повлияло на отставание темпов уборки подсолнечника, сахарной свеклы и кукурузы от темпов 2012 г. на 10%. Местами по области отмечено повреждение гнилью элементов продуктивности подсолнечника и кукурузы. Сев озимых (85% от плана) окончился 15 октября.

Экстремально низкие температуры угрожают обморожением людей на открытом воздухе, нарушением систем эксплуатации зданий и условий работы техники. Например, в результате аномально холодной погоды с 31 января по 13 февраля 2012 г. по данным ГУ МЧС по Белгородской области увеличилось число пожаров и обморожений. А с 25 января по 3 февраля 2014 г. по данным центра медицины катастроф 4 человека замерзли (люди без определенного места жительства), 40 человек госпитализированы.

Как показало проведенное исследование, особенно велико влияние опасных гидрометеорологических явлений в Белгородской области на сельское хозяйство. Поскольку регион аграрный, является лидером агропромышленного сектора России [7], то оценка климатических условий и опасных метеоявлений в частности является важнейшей задачей в системе гидрометеорологического мониторинга [3].

Сельское хозяйство особенно чувствительно к изменениям погоды. Формирование урожая и его сбор зависят в значительной степени от метеорологических факторов. Во многих странах колебания урожая под влиянием погоды превышают 30%. Потери урожая из-за засушливых условий, излишнего увлажнения, града, заморозков и других явлений могут быть существенно снижены при наличии прогнозов погоды и правильном их учете путем изменения режима орошения, выбора оптимального времени посева или уборки, своевременной обработки пестицидами и т.п. [6].

Как отмечено в работах [5, 14], в ближайшие 10–20 лет сохранится необычайная экстремальность климата: повторыемость жарких летних сезонов и холодных зим, а также опасных явлений будет только возрастать. Вследствие неустойчивости климата, наблюдающейся в последние десятилетия, существенно увеличится активность аномально жаркой и аномально холодной погоды, возможны экстремальные засухи и суховеи.

Своевременное предупреждение о возникновении опасных и неблагоприятных явлений погоды и грамотное использование этой информации хозяйственно-экономическими структурами позволят принять меры по предотвращению или уменьшению ущерба в хозяйстве Белгородской области.

Как показывает практика других регионов [13], эффективным является создание информационно-аналитического сайта «Опасные природные явления», на котором публикуются климатические, архивные, фактические и прогнозные данные об опасных гидрометеорологических явлениях. Сайт используется для публикации результатов мониторинга опасных гидрологических явлений в период весеннего половодья, опасных метеорологических явлений, связанных с развитием конвекции, аналитических и прогнозных справок о прочих видах опасных явлений. Ежегодно публикуются обзоры климатических особенностей года и сведения о наблюдавшихся ОГМЯ, с приложением дополнительных данных (фрагменты космических снимков и данных метеорологического радиолокатора, данных об ущербе). Такой сайт полезен как органам государственной власти и местного самоуправления, так и всем хозяйствующим субъектам региона, а также представителям средств массовой информации.

Таким образом, от решений, которые принимаются на основе предоставляемой

гидрометеорологической информации, ежедневно зависит жизнь и экономическое благосостояние населения.

Список литературы

1. Аджаяева А.А. Анализ и прогноз пространственно-временного распределения опасных метеорологических процессов на юге Европейской части России и разработка мероприятий по снижению риска их развития: Автореф. дис. д-ра физ.-мат. наук. – Нальчик, 2011. – 41 с.

2. Гришина Т.Н. Оценка влияния опасных природных явлений на хозяйственные структуры (на примере Орловской области): Автореф. канд. геогр. наук. – Санкт-Петербург, 2004. – 16 с.

3. Корнилов А.Г. Проблемы экологической безопасности Белгородской области и управления рациональным природопользованием [Текст] / А.Г. Корнилов, А.Н. Петин, Н.В. Назаренко // Проблемы региональной экологии. – 2005. – № 6. – С. 38–50.

4. Крымская О.В. Роль блокирующих антициклонов в формировании опасных гидрометеорологических явлений на юге ЦЧР в начале XXI века / О.В. Крымская, С.Ю. Куралесина, М.Г. Лебедева // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 4. – С. 128–131.

5. Лебедева М.Г. Современные климатические изменения и опасные гидрометеорологические явления на юге Центрально-Черноземного региона (на примере Белгородской области) / М.Г. Лебедева, О.В. Крымская // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах: материалы V Международ. науч. конф. 28–31 октября 2013 г. – М.; Белгород: КОНСТАНТА, 2013. – С. 281–283.

6. Маслов С.Ф. Стихийные бедствия и урожай сельскохозяйственных культур в России / С.Ф. Маслов, Ю.В. Моисеев // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 2000. – Вып. 4. – С. 25–34.

7. Могилёва В.Е. Структурно-динамический анализ показателей развития агропромышленного комплекса в Белгородской области / В.Е. Могилёва, А.Е. Королькова // «Научное

сообщество студентов XXI столетия. Экономические науки»: Электронный сборник статей по материалам XVI студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. «СибАК». – 2014. – № 1 (16) [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: [http://sibac.info/archive/economy/1\(16\).pdf](http://sibac.info/archive/economy/1(16).pdf) (дата обращения: 02.03.2017).

8. Оганесян В.В. Оценка рисков нанесения ущерба экономике опасными метеорологическими явлениями погоды / В.В. Оганесян, Е.Ф. Орлова // Труды гидрометеорологического научно-исследовательского центра Российской Федерации. – 2016. – № 362. – С. 214–223.

9. Петин А.Н. Опасные гидрометеорологические явления на территории Белгородской области и их влияние на отрасли экономики данного региона / А.Н. Петин, М.В. Брыкалова // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 11–2. – С. 385–389.

10. Петин А.Н. Основы экологии и природопользования [Текст]: учебное пособие по экологии для учащихся 8–11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н. Петин, Л.Л. Новых, В.И. Петина. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 289 с.

11. РД 52.04.563–2002 «Инструкция. Критерии опасных гидрометеорологических явлений и порядок подачи штормового сообщения». – М.: Росгидромет, 2003. – 27 с.

12. Фондовые материалы Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 2006–2015 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.meteorf.ru>.

13. Шихов А.Н. Информационно-аналитический сайт «Опасные природные явления Пермского края» / А.Н. Шихов, А.В. Быков // Геоинформационное обеспечение пространственного развития Пермского края: сборник научных трудов. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет». – Пермь, 2013. – С. 61–65.

14. Petin A.N., Lebedeva M.G., Krymskaya O.V., Chendevev Y.G., Kornilov A.G., Lupo A.R. Regional Manifestations of Changes In Atmospheric Circulation in Central Black Earth Region (By the Example of Belgorod Region) // Advances in Environmental Biology. – 2014. – № 8(10). – P. 544–547.