

Влияние изменения климата на отрасли экономики

Изменение климата на территории Беларуси является частью общемировых тенденций и ощутимо влияет на социально-экономическое развитие, продовольственную и энергетическую безопасность нашей страны, качество жизни населения.

История инструментальных метеорологических наблюдений на территории Беларуси начинается с 1881 года. Рост среднегодовой температуры воздуха с конца 1980-х четко прослеживается на графике отклонений среднегодовой температуры воздуха за период 1881-2021 гг. от климатической нормы (рис. 1).

Для мониторинга современного состояния климатической системы использован период 1989-2021 гг. С 1989-го по 2021-й среднегодовая сумма осадков находилась в пределах нормы (101 %) и составляла 655 мм. Несмотря на отсутствие значимых отклонений в характере выпадения осадков в среднем за период изменения климата, отмечается их существенная изменчивость от года к году. Также изменяется и внутригодовое распределение осадков (рис. 2).

Опасные метеорологические явления

В Республике Беларусь ежегодно в среднем регистрируют от 10 до 20 опасных метеорологических явлений (ОЯ). Примерно половина всех случаев ОЯ (55%) приходится на опасные осадки (сильные дожди, ливни, снегопады). Опасный ветер и выпадение опасного града составляют 19 и 13 % от всего числа случаев ОЯ.

С целью изучения влияния изменения климата на отрасли экономики специалисты отдела изучения изменений климата Белгидромета выполнили задание 3.2 «Разработать рекомендации по адаптации к изменениям климата в сельскохозяйственной, строительной, энергетической и транспортной отрасли для сопредельных территорий Республики Беларусь и европейской территории Российской Федерации» мероприятия 3 «Развитие системы климатического обслуживания населения и отраслей экономики Российской Федерации и Республики Беларусь» программы Союзного государства «Развитие системы гидрометеорологической безопасности Союзного государства» на 2017-2021 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Союзного государства от 22 февраля 2017 г. № 10.

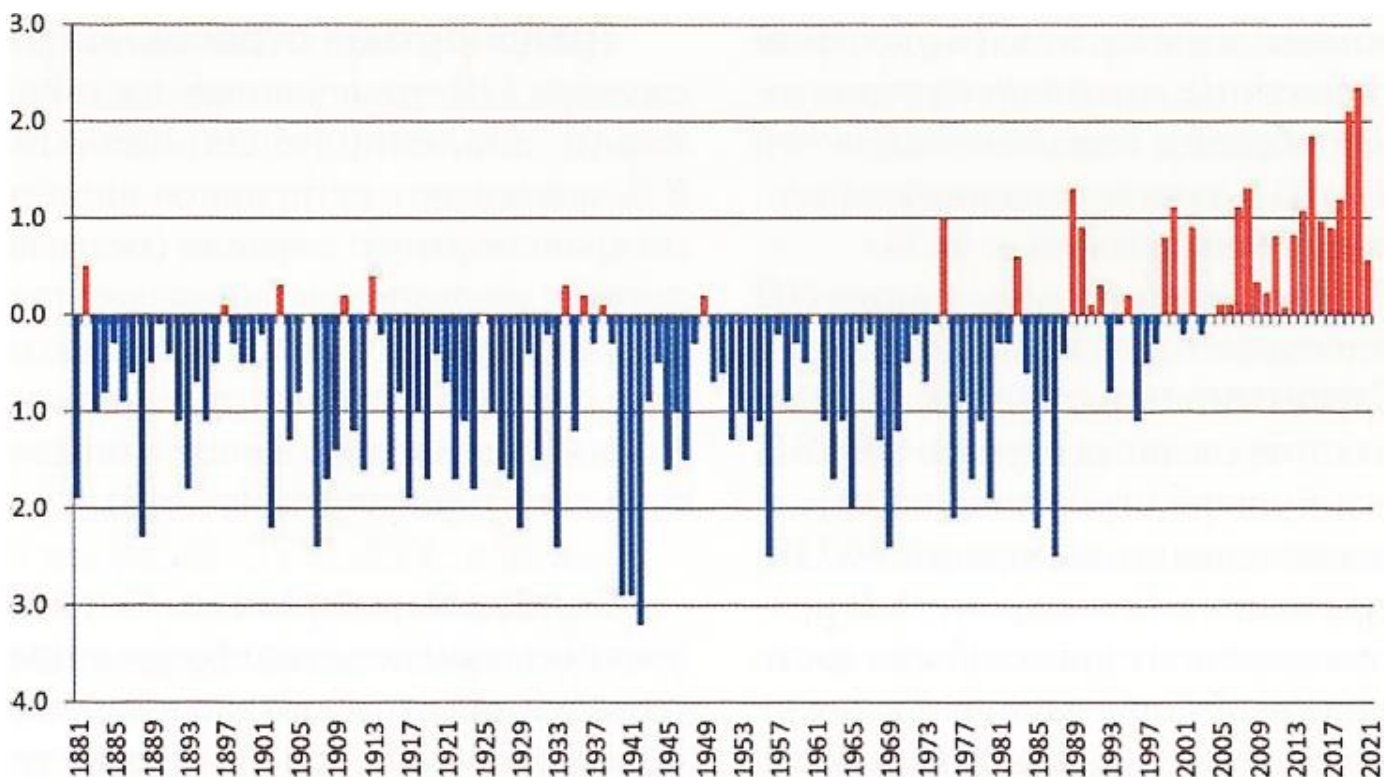


Рис. 1. Отклонения среднегодовой температуры воздуха в 1881-2021 гг. от климатической нормы (+6,7 С).

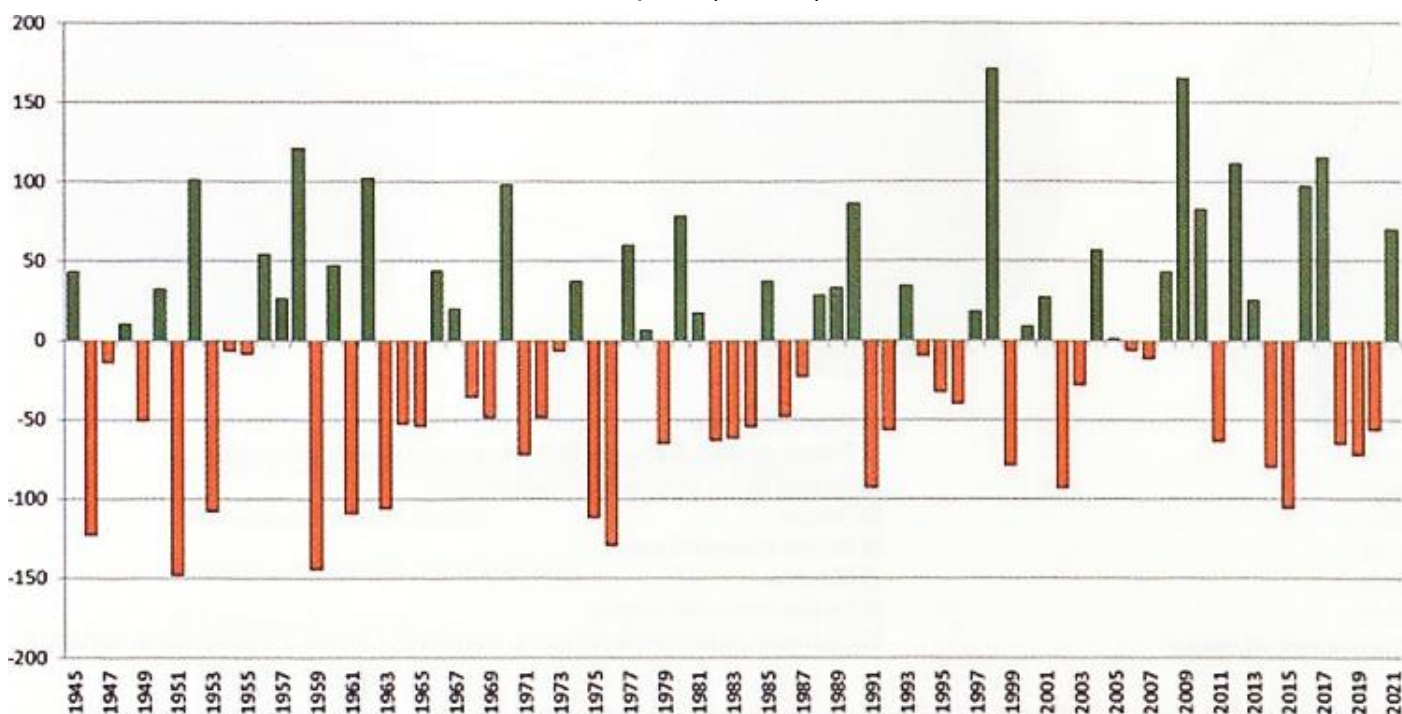


Рис. 2. Отклонения годовых сумм осадков по Беларуси от климатической нормы 1981-2010 гг. за период 1989-2021 гг.

В процессе выполнения работы в качестве сопредельных территорий с Российской Федерацией рассматривались Витебская, Могилевская и Гомельская области. А из отраслей экономики — строительство, энергетика, транспорт и сельское хозяйство.

С 1981 по 2010 гг. на анализируемой территории отмечено 438 ОЯ. В среднем в

год на территории каждой области зафиксировано от 4 до 6 ОЯ (рис. 3). Но от года к году данное значение изменяется в широких пределах: максимальное количество ОЯ зарегистрировано в 1998-м (27), минимальное — в 2002-м (4).

Наибольшая повторяемость ОЯ характерна для Витебской области, наименьшая — для Могилевской. Из всех

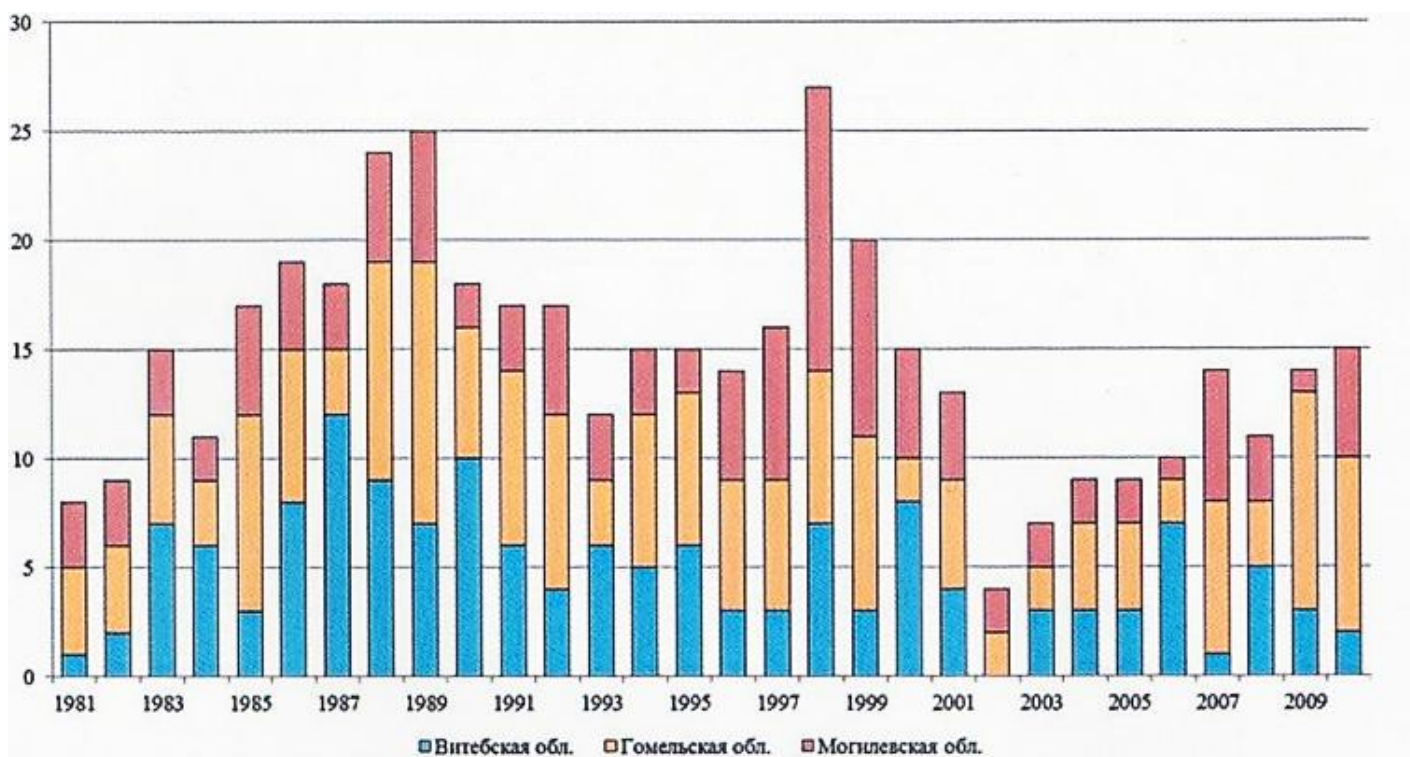


Рис. 3. Распределение опасных явлений по годам (Витебская, Могилевская, Гомельская области).

отмеченных явлений 65 % нанесли ущерб различным отраслям экономики, а 2 % причинили вред здоровью населения. Наибольшее количество ОЯ, принесших ущерб экономике и населению (в удельном соотношении), отмечено на территории Витебской и Гомельской областей (37 % и 35 % соответственно), на территории Могилевской — 28 %. Далее рассмотрим влияние ОЯ на отдельные отрасли экономики.

Строительная отрасль. Из всех зарегистрированных случаев ОЯ 19 % нанесли ущерб строительной отрасли (на основании донесений об ОЯ, поступающих в Белгидромет). В процентном соотношении наиболее часто случаи ущерба отмечаются при очень сильном ветре и шквалах (скорость ветра 25 м/с и более) — 78 % (рис. 4).

Энергетическая отрасль. Из всех зарегистрированных случаев ОЯ 24 % нанесли ущерб энергетической отрасли. Из них наибольший ущерб в процентном соотношении (59 % случаев) приходится на очень сильный ветер, в том числе шквалы, 16 % — на очень сильный дождь и очень сильный ливень, также значительный ущерб наносят сильное налипание мокрого снега (8 %) и очень сильный снег (7 %) (рис. 5).

Транспортная отрасль. Из всех случаев ОЯ, отмеченных на территории анализируемых областей, 8 % оказывают негативное влияние на транспортную отрасль (размывы дорог и железнодорожных насыпей, повреждение дорожного покрытия, разрушение мостов, затруднение движения железнодорожного и автомобильного транспорта) (рис. 6).

Сельское хозяйство. Сельское хозяйство является наиболее климатозависимой отраслью экономики. Из всех случаев ОЯ, отмеченных на территории анализируемых областей, 46 % наносят ущерб сельскому хозяйству (повреждение и гибель посевов из-за переувлажнения почвы, подтопления посевов, полегания с/х культур, засухи и т. д.). В процентном соотношении наиболее часто повреждение или гибель сельхозпосевов отмечается при выпадении очень сильных дождей и ливней (32 %), крупного града (22 %), заморозков (19%) (рис. 7).

Медленные климатические изменения. При оценке воздействия медленных климатических изменений на отрасли экономики учитываются текущие и будущие тенденции изменения климата.



Рис. 4. Виды опасных явлений (%), нанесших ущерб строительной отрасли на территории Витебской, Могилевской и Гомельской областей.

Ниже приведена краткая оценка влияния изменений климата на отрасли экономики.

В результате увеличения количества жарких дней и повторяемости волн тепла возникает вопрос создания оптимального микроклимата внутри зданий в летнее время.

Рост индекса дефицита холода (CDD) и уменьшение индекса дефицита тепла (HDD) приведет к снижению потребления энергии на отопление и увеличению потребления энергии на охлаждение.

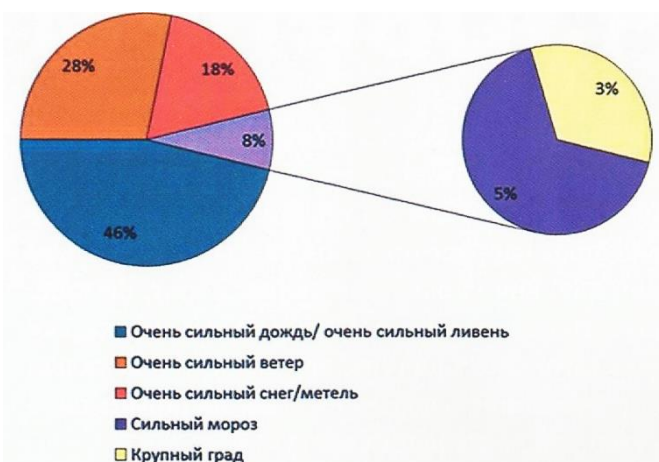


Рис. 6. Виды опасных явлений (%), нанесших ущерб транспортной отрасли на территории Витебской, Могилевской и Гомельской областей.

Низкие температуры воздуха отрицательно сказываются на состоянии дорожного покрытия, вызывают его пучения и разрывы. Также происходит укорачивание рельсов, нарушается изоляция стыков.

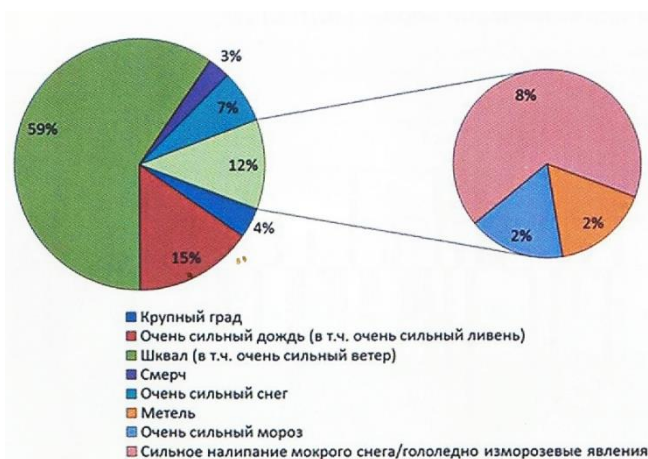


Рис. 5. Виды опасных явлений (%), нанесших ущерб энергетической отрасли на территории Витебской, Могилевской и Гомельской областей.

Согласно расчетным оценкам, уже к 2030-2039 годам практически не ожидается понижения минимальных температур воздуха до значений -35°C , -25°C и ниже.

В настоящее время отмечается увеличение продолжительности вегетационного периода и периода активной вегетации. Это будет способствовать выращиванию более теплолюбивых и (или) позднеспелых сельскохозяйственных культур. В то же время тепловый стресс, возникающий под воздействием экстремально высоких температур воздуха и волн тепла, может снизить фотосинтез растений и

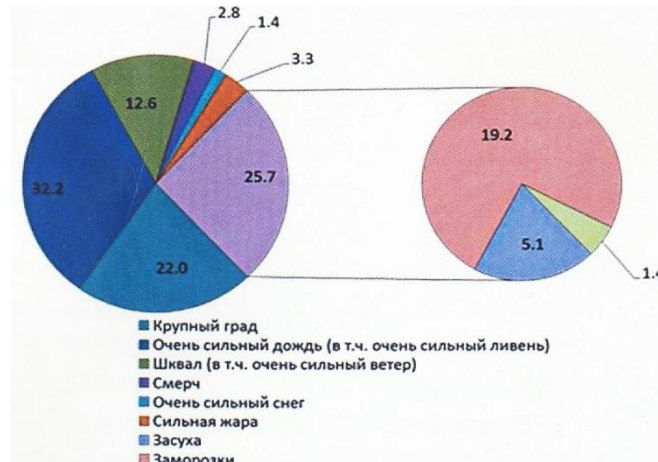


Рис. 7. Виды опасных явлений (%), нанесших ущерб сельскому хозяйству на территории Витебской, Могилевской и Гомельской областей.

эффективность транспирации, а также отрицательно повлиять на развитие корней, снижая урожайность.

Интенсивные осадки (очень сильные дожди и ливни) могут привести к повреждению урожая и эрозии почвы на сельскохозяйственных полях. Кроме того, переувлажнение почв может повредить посевы из-за повышенного риска заболеваний и заражения насекомыми, а также вызывает задержку посадки или сбора урожая из-за невозможности использования сельскохозяйственной техники.

Изменение климата оказывало и будет оказывать воздействие на окружающую среду, экономику и население в том числе. Влияние изменений климата на отрасли экономики является не только негативным, но и позитивным, но ожидается, что негативное воздействие будет преобладать.

**Наталья КЛЕВЕЦ, начальник
отдела изучения изменений климата,**

**Екатерина АРТИМЕНЯ, инженер-
метеоролог 2-й категории отдела
изучения изменений климата
государственного учреждения
«Республиканский центр по
гидрометеорологии, контролю
радиоактивного загрязнения и
мониторингу окружающей среды»
(Белгидромет)**