

# Адаптация агропродовольственного комплекса к последствиям глобального изменения климата в системе стратегического планирования в РФ

## Adaptation of the Agro-Food Complex to the Consequences of Global Climate Change in the System of Strategic Planning in the Russian Federation

DOI 10.12737/2587-9111-2023-11-6-31-38

Получено: 3 сентября 2023 г. / Одобрено: 13 октября 2023 г. / Опубликовано: 25 декабря 2023 г.

### Кадомяева М.Е.

Канд. экон. наук, ст. науч. сотр. лаборатории стратегии развития институциональной среды агропромышленного комплекса, Институт аграрных проблем — обособленное структурное подразделение ФГБНУ ФИЦ «Саратовский научный центр Российской академии наук», Россия, 410012, г. Саратов, ул. Московская, 94, e-mail: kozyreva\_marina@mail.ru

### Kadomtseva M.E.

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Institute of Agrarian Problems — Subdivision of Saratov Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences 94, Moskovskaya St., Saratov, 410012, Russia, e-mail: kozyreva\_marina@mail.ru

### Аннотация

Климатический тренд все больше стал находить отражение в различных аспектах жизнедеятельности. Наиболее подверженными климатическим изменениям являются сельскохозяйственные и продовольственные системы. Социально-экономическая значимость влияния климатического фактора определяется дисбалансом производства сельскохозяйственной продукции, резким сокращением переходящих ее запасов, создающим угрозу для обеспечения продовольственной безопасности России. В статье рассматривается текущая практика нормативно-правового и организационно-управленческого регулирования вопросов адаптации агропродовольственного комплекса России к последствиям изменения климата. Проведен содержательный анализ документов, закладывающих контуры государственной политики в области климата, а также регламентирующих устойчивое развитие российского АПК. Особое внимание уделено преемственности целевых установок, внутренней сопряженности разрабатываемых документов на различных уровнях управления и этапах планирования. Установлено, что в действующей адаптивной отраслевой системе сохраняются непоследовательность и эпизодический характер. Показана объективная необходимость проработки методологических вопросов формирования индикативной системы для оценочного и прогнозного сопровождения управленческих решений в области адаптации; статистического обеспечения с применением альтернативных источников данных, цифровых инструментов и новаторских методов обработки неструктурированных данных. Сделанные в статье выводы послужат основой для выработки практических рекомендаций по выстраиванию системной работы органов государственной власти различного уровня в АПК в целях создания условий для его устойчивого развития в контексте долгосрочных климатических изменений.

**Ключевые слова:** недвижимость, цифровизация, инновации, инновационное развитие, рынок недвижимости.

### Abstract

The climate trend has increasingly begun to appear in various aspects of life. Agricultural and food systems are the most affected by climate change. The socio-economic significance of the influence of the climatic factor is determined by the imbalance in agricultural production, a sharp reduction in its carry-over stocks, which poses a threat to Russia's food security. The article discusses the current practice of legal, organizational and managerial regulation of the issues of adaptation of the Russian agri-food complex to the consequences of climate change. A meaningful analysis of the documents laying the contours of the state policy in the field of climate, as well as regulating the sustainable development of the Russian agro-industrial complex, was carried out. Particular attention is paid to the succession of targets, the internal contingency of the documents being developed at various levels of management and planning stages. It has been established that in the current adaptive branch system, such features as inconsistency and episodic nature are preserved. The objective necessity of working out the methodological issues of forming an indicative system for evaluative and predictive support of management decisions in the field of adaptation is shown; statistical provision using alternative data sources, digital tools and innovative methods for processing unstructured data. The conclusions drawn in the article will serve as the basis for developing practical recommendations for building a systematic work of state authorities at various levels in the agro-industrial complex in order to create conditions for its sustainable development in the context of long-term climate change.

**Keywords:** agro-food complex, climate changes, adaptation, strategic planning, regulatory framework.

### Введение

Негативные последствия глобального изменения климата сегодня находят отражение во всех сферах народнохозяйственной деятельности. Наиболее подвержены их влиянию сельскохозяйственные и продовольственные системы. Смещение температурного режима, нарастающее количество и интенсивность неблагоприятных погодных явлений приводят к колебаниям урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных. Как следствие, происходят снижение объемов производства сельхозпродукции, нарушение продуктовых цепочек, сокращение переходящих запасов аграрной продукции. Совокупность перечисленных

факторов дестабилизирует внутреннее потребление продовольствия и создает угрозу обеспечения продовольственной безопасности страны.

Сложность и масштабность стоящих перед национальным агропродовольственным комплексом задач, связанных с необходимостью устойчивого развития в условиях нарастающего воздействия климатических изменений, требуют научно обоснованного подхода к нормативному проектированию и выработке управленческих решений. Изменения параметров климатической системы и структурные сдвиги, которые они провоцируют, следует учитывать при обосновании адаптационных мер, разработке региональных и отраслевых стратегий развития. Целью

настоящего исследования является анализ интерпретации проблемы адаптации российского агропродовольственного комплекса в системе стратегического планирования на различных уровнях управления. Это позволит определить текущий уровень проработки данного вопроса в нормативно-правовой базе, установить преемственность целей и задач в стратегических документах.

### Методы исследования

В отечественной и зарубежной литературе существует масса агроклиматических и агроэкономических исследований и модельных построений для оценки влияния климатических рисков на сельское хозяйство [3, 17, 18]. Результаты ансамблевых расчетов и сделанные на их основе научно-обоснованные рекомендации должны быть использованы при разработке и реализации государственной аграрной политики. Однако вопросы, связанные с методологией формирования системы стратегического планирования в области адаптации отраслей народного хозяйства к последствиям глобальных климатических изменений, не получили к настоящему времени должного развития.

Ползиков Д.А., систематизируя методологические подходы к анализу и оценке эффектов климатических изменений на развитие российского сельского хозяйства в долгосрочной перспективе, отмечает, что сохраняются методологические и методические проблемы, характерные для модельных построений, которые имеют принципиальное значение для планирования и реализации мер адаптации АПК [8]. Корректная статистическая постановка задач тесно связана с информационно-аналитической составляющей. Костусяк В.М. на примере ряда информационных систем, разработанных ВИАПИ им. А.А. Никонова, описывает возможности использования для решения проблем анализа и проектирования мер государственной аграрной политики [4].

Попытку сформировать концептуальную основу стратегии адаптации российского сельского хозяйства, включающую научно обоснованные направления и мероприятия, сделал Огневцев С.Б. [6]. Детальный анализ норм, мероприятий и подходов, предусмотренных в Национальном плане адаптации к изменениям климата, а также принятых для его реализации нормативных правовых актов, провела Самончик О.А. [16]. Оба автора приходят к заключению, что текущий уровень развития адаптивной системы имеет фрагментарный характер нормативно-правовой базы, несогласованность системы

стратегического планирования и непоследовательность реализуемых мер.

Выстраивание эффективной системы стратегического планирования в АПК требует комплексного подхода. Прежде всего, это касается обеспечения методологии оценочных и прогнозных расчетов, преемственности целевых установок, внутренней сопряженности разрабатываемых документов на различных уровнях управления и этапах планирования. Для понимания места и роли адаптации в системе стратегического планирования в АПК осуществлен содержательный анализ документов, закладывающих контуры государственной политики в области климата, а также регламентирующих устойчивое развитие российского АПК. Методология предлагаемого исследования базируется на методах системного анализа, а также включает методы общего научного познания: обобщение, критический и логический анализ, систематизация, сопоставление и др.

### Результаты исследования

Вектор российской государственной политики в области адаптации к последствиям глобальных климатических изменений заложен в Климатической доктрине Российской Федерации. В доктрине применительно к сельскому хозяйству выделены не только отрицательные последствия в виде «роста повторяемости, интенсивности и продолжительности засух в одних регионах, экстремальных осадков, наводнений, опасного для сельского хозяйства переувлажнения почвы — в других», но и положительные эффекты: «улучшение структуры и расширение зоны растениеводства, а также повышение эффективности животноводства (при выполнении ряда дополнительных условий и принятии определенных мер)» [14]. Важнейшим принципом, которым руководствуется Доктрина, является формирование политики в области изменения климата на основе построения системы научно обоснованных оценок.

Контуры государственной политики в области климата закладывают также федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» [19] и «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» [12], которые были приняты в контексте реализации Парижского соглашения. В соответствии с достигнутыми договоренностями между подписавшими данное Соглашение государствами социально-экономическое развитие каждой из стран должно осуществляться с низким уровнем выбросов парниковых газов. Наибольшие институциональные трансформации

затронули страны, значительную долю валового внутреннего продукта которых составляют отрасли, использующие природные ресурсы, например, сельское хозяйство.

Специфика сельскохозяйственного производства заключается в том, что используется энергия, забираются питательные вещества из земли и воды, чтобы преобразовать их в пищу, одновременно отрасль создает значительный уровень выбросов парниковых газов при сохранении традиционных способов производства [15]. В соответствии с Парижским соглашением государства, ратифицировавшие документ, должны разработать «зеленые» стратегии развития и утвердить национальные планы адаптации к изменениям климата и их последствиям. Вышеуказанные документы национального стратегического планирования предусматривают, в том числе, что «в сельском хозяйстве должно расширяться использование удобрений с медленным высвобождением азота, а также развиваться «точное» и регенеративное земледелие (с помощью которого будут снижаться потери почвенного углерода на пашнях, осуществляться рекультивация нарушенных земель и накопление углерода в почвах лугов, пастбищ и залежей)».

На сегодняшний день институциональную основу государственной политики адаптации сельского хозяйства России к глобальным климатическим изменениям составляет ряд нормативно-правовых документов на общенациональном (федеральном) уровне и в отраслевом разрезе [10] (табл. 1).

Климатические и агроэкологические угрозы, в том числе «неблагоприятные климатические изменения и аномальные природные явления стихийного характера», в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации и Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года признаются значимыми для обеспечения национальной продовольственной безопасности. В то же время анализ содержания Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 гг. показал отсутствие необходимости адаптации отрасли к негативным последствиям изменения климата среди целей, приоритетов и задач. Фактор климатических изменений не обозначен в явном виде в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [9], которая является базовым документом, определяющим контуры российской агропродовольственной политики. В Стратегии устойчивого развития сель-

Таблица 1

**Нормативные документы в области климатических изменений, определяющие национальную агропродовольственную политику**

№	Наименование	Год/номер
1	Климатическая доктрина Российской Федерации	Распоряжение Президента Российской Федерации от 17.12.2009 г. № 861-рп
2	Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата)	Распоряжение Правительства Российской Федерации от 03.09.2010 г. № 1458-р
3	Комплексный план реализации Климатической доктрины за период до 2020 г.	Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.04.2011 № 730-р
4	Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы (продлена до 2025 года)	Постановление Правительства от 14 июля 2012 года № 717
5	Указ Президента Российской Федерации «О сокращении выбросов парниковых газов»	Указ от 30 сентября 2013 года № 752
6	Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы	Постановление от 25 августа 2017 г. № 996
7	Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года	Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2019 г. № 3183-р
8	Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации	Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20
9	Национальный план мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата на период до 2025 года	Распоряжение от 11 марта 2023 года № 559-р

*Источник:* составлена автором на основании нормативных правовых актов, размещенных на официальных сайтах органов государственной власти [9]–[14].

ских территорий Российской Федерации до 2030 г. указано, что «в связи с изменением климата повышается ущерб от стихийных бедствий. В частности, во время наводнений обширные площади сельских территорий подвергаются механическому, химическому и биологическому виду загрязнений» [11]. В Стратегии определена необходимость природного сельскохозяйственного зонирования, разработка соответствующего регламента сельскохозяйственного землепользования с учетом принципов природоохранной деятельности.

Отдельные элементы адаптивных мероприятий отмечаются в отраслевых стратегиях, например, в Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса РФ до 2035 года. Согласно содержанию данного документа, признается факт негативного вли-

яния агроэкологических рисков в виде роста себестоимости и сокращения объемов производства зерна. Для снижения отрицательного влияния последствий изменения климата в Стратегии предполагается ряд мероприятий, направленных на «увеличение зоны использования высокопродуктивных засухоустойчивых семян, существенное расширение использования водосберегающего орошения и ресурсосберегающих технологий, а также увеличение площади озимых культур» [13].

Нарастающее количество опасных погодных явлений, повышение их частоты и амплитуды действия способно создать риски для устойчивого развития сельского хозяйства и продовольственной безопасности страны. При всей значимости воздействия неблагоприятных погодных явлений на параметры сельскохозяйственного производства отсутствует единая стратегия адаптации агропромышленного комплекса Российской Федерации к последствиям глобальных климатических изменений. Значимость фактора опасных погодных явлений в системе стратегических приоритетов недооценивается. Вопросы адаптации в нормативно-правовой базе носят эпизодический характер, отмечается явная непоследовательность и фрагментарность охвата решения данной проблемы. Положения по этому вопросу содержатся в отдельных политико-правовых документах — концепциях, планах, стратегических и ведомственных актах. В региональных стратегиях социально-экономического развития присутствует только в виде констатации наличия факторов повышения температурного фона и возникновения погодных рисков [1, 20].

Понятие и категорию «риск», которое раскрыто в «Методических рекомендациях по разработке и корректировке стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации и плана мероприятий по ее реализации» целесообразно продублировать в Федеральном законе «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и указать перечень типов возможных рисков с обязательным включением в этот перечень природно-климатических. Как правило, уточнение терминологии в нормативных документах стимулирует разработчиков к учету данного параметра при выработке стратегии или при составлении прогноза социально-экономического развития.

В России разработан и реализуется Национальный план мероприятий адаптации к изменениям климата (I этап — с 2019 по 2022 г., II этап — с 2023 по 2025 г.), включающий федеральный, отраслевой и региональный блоки, предусматривающие организационное,

правовое, научно-методическое и информационное обеспечение адаптационных мер. В Национальном плане адаптации к изменению климата в ряд мероприятий включено «определение системы целевых показателей достижения целей адаптации к изменениям климата (федеральных, отраслевых, региональных)». Однако действующая нормативная база не способствует обязательному их анализу и количественному учету при разработке или корректировке стратегий, что является нарушением принципа реалистичности стратегического планирования.

Крайне важен корректный учет результатов моделирования и оценки влияния климатического фактора на динамику и структуру сельскохозяйственного производства. Министерством экономического развития Российской Федерации в мае 2021 г. были представлены «Методические рекомендации и показатели по вопросам адаптации к изменениям климата». Утверждены «Методические рекомендации по оценке климатических рисков и формированию отраслевых, региональных и корпоративных планов адаптации к изменениям климата», показатели достижения целей адаптации. Обязательный учет опасных погодных явлений должен включать наиболее полный набор характеристик, описывающий каждый из их видов в разрезе субъектов Российской Федерации.

В Базе данных Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова «О количестве опасных природных (гидрометеорологических) явлений, нанесших ущерб населению и отраслям экономики» приводятся виды и длительность опасных погодных явлений, возникших на территориях субъектов Российской Федерации за последние 30 лет. Приведенные в этой базе данные не унифицированы, что затрудняет осуществление анализа и оценочных расчетов. Важно использовать косвенные методы оценки уязвимости, имеющуюся статистику об ущербах и затратах бюджетной системы Российской Федерации, связанных с ликвидацией последствий различных проявлений климатических рисков. Однако размещенные в открытых источниках сведения об ущербах часто не полные и с трудом поддаются систематизации.

Архитектура системы адаптивных мер должна быть обеспечена комплексной информационной базой данных, которая включала бы характеристики природно-географических, метеорологических и гидрологических условий; ретроспективную и текущую климатическую информацию, а также климатические прогнозы (глобальные и региональные); экологическую информацию, в том числе

экологические индикаторы, характеризующие состояние экосистем; социально-экономическую информацию (ретроспективную, на настоящий момент и прогностические оценки), в том числе перечень основных видов социально-экономической деятельности и реестр систем, функционирование которых может зависеть от погодно-климатических условий для каждой территориальной единицы.

Перспективным направлением может стать интеграция цифровых платформ, данных геоинформационных систем, государственных автоматизированных информационных систем при ведомственных структурах. В целях формирования достоверных данных для оценки антропогенных и природных потоков климатически активных веществ на территории Российской Федерации в настоящее время ведутся работы по созданию Важнейшего инновационного проекта государственного значения «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ» и плана мероприятий («дорожной карты») по реализации первого этапа (2022–2024 гг.) (ВИП ГЗ) [5]. Структура ВИП ГЗ включает шесть взаимосвязанных блоков: климат Земли, океан и моря, национальная система климатического мониторинга, экосистемы, экономика климата и модернизация национального кадастра (табл. 2).

Таблица 2

**Структура Важнейшего инновационного проекта государственного значения «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ»**

№	Консорциум	Задачи
1	Климат Земли	Вклад антропогенных выбросов парниковых газов стран в изменение глобального климата
2	Океан и моря	Прогноз вероятности наступления неблагоприятных природных явлений в прибрежных и береговых зонах; Удельные затраты на преодоление неблагоприятных погодных явлений
3	Национальная система климатического мониторинга	Прогноз вероятности наступления неблагоприятных природных явлений в России: засухи, деградация вечной мерзлоты, ураганы; Прогноз изменения температуры в России; Удельные затраты на преодоление неблагоприятных погодных явлений
4	Экосистемы	Эмиссия и поглощение парниковых газов в разрезе экосистем: леса, почвы, болота
5	Экономика климата	Антропогенные выбросы парниковых газов стран мира в зависимости от параметров развития экономики; Прогноз выбросов парниковых газов России для отчетности по Национальному сообщению Российской Федерации
6	Модернизация национального кадастра	Обновленный кадастр; Актуализированные национальные коэффициенты пересчета на выбросы парниковых газов

Источник: составлена автором с использованием данных [5].

Важнейший инновационный проект государственного значения может стать ядром системы мониторинга, позволяющим получать достоверные знания о климате, оценивать экономические эффекты и разрабатывать научно обоснованные рекомендации для органов государственного управления различного уровня. Это будет способствовать выработке решений по экологической трансформации отраслей АПК и развитию их адаптационных возможностей.

Адаптационный потенциал региональных агросистем включает внедрение цифровых решений в производство и управление агропродовольственным комплексом. Современная цифровая инфраструктура представлена организациями, разрабатывающими и реализующими как отдельно программное обеспечение, так и комплексное обслуживание всего цикла агротехнических мероприятий [7]. Наиболее доступны и популярны технологии точного земледелия (дифференцированный полив и внесение удобрений и пр.) [2]. Вместе с тем внедрение хозяйствующим субъектом подобных технологий требует методического консультационного сопровождения. Ускорению трансфера межотраслевых инновационных технологий в сельском хозяйстве способствует система сельскохозяйственного консультирования, охватывающая как региональный, так и муниципальный уровень.

Последствия климатических изменений дифференцированы от региона к региону. Эффективной мерой адаптации к изменению климата такой важнейшей подсистемы национальной экономики, как АПК, может стать выстраивание региональных климатических стратегий по развитию агропродовольственных систем. В 2019 г. был выделен ряд пилотных регионов страны, в которых должны быть созданы модели устойчивого развития в условиях изменения климата. Такими регионами стали Алтайский край, Республика Коми, Саратовская и Мурманская области, Санкт-Петербург. Реализация пилотных проектов во многом должна способствовать созданию примеров формирования планов адаптации — от методик сбора и обработки информации о климатических рисках до планирования и внедрения конкретных мер по их смягчению, с целью дальнейшего распространения их на другие регионы России, сталкивающихся со схожими проблемами.

При формировании эффективной системы управления климатическими рисками следует учитывать имеющийся потенциал региональных агросистем (структуру производителей, ресурсный потенциал, виды наиболее ожидаемых на территории данных

регионов опасных погодных явлений и т.д.). В соответствии с основными принципами стратегического планирования планы адаптации, составленные на разных уровнях (отраслевом, ведомственном, региональном и территориальном), должны быть согласованы. При этом действия должны быть взаимодополняющими (например, обновление нормативных документов должно происходить на отраслевом уровне, а реализация мероприятий, направленных на снижение уязвимости наиболее подверженных климатическому воздействию объектов и районов, — на территориальном).

### Заключение

Обобщение целей и задач, обозначенных в нормативных документах, определяющих государственную политику в области климатических изменений, анализ заложенных для их выполнения ряд мероприятий позволили отметить такие недостатки действующей адаптивной системы, как непоследовательность и фрагментарность охвата. Вопросы адаптации в системе стратегического планирования АПК по-прежнему носят эпизодический характер.

Структурно технологические сдвиги, нацеленные на адаптацию к изменениям климата, должны быть подкреплены научно обоснованными прогнозными оценками ожидаемых негативных и позитивных эффектов, как в отраслевом, так и региональном разрезе. При разработке государственных программ, стратегий социально-экономического и отраслевого развития целесообразно включить в состав методической базы требования о представлении количественных характеристик факторов риска, закрепляя предельные значения данных характеристик, превышение которых требует оперативного принятия мер вплоть до корректировки государственной программы или стратегии. В данном аспекте необходимы разработка цифровых систем раннего предупреждения и свободный доступ к ним, интеграция с отраслевыми информационными системами.

Перспективными направлениями адаптации национального агропродовольственного комплекса к последствиям климатических изменений должны стать: разработка стратегий адаптации региональных агросистем к характерным для данной местности климатическим рискам; развитие сети региональных и муниципальных информационно-консультационных служб; разработка дифференцированных стратегий развития агропроизводителей разных категорий, а также механизмы их государственной поддержки, в частности, субсидирование затрат агропроизводителей на модернизацию производства, приобретение

технологий точного земледелия, проведение гидро-мелиоративных мероприятий; разработка актуальной линейки тарифов страхования сельскохозяйственных рисков для данной местности.

### Литература

1. *Грингоф И.Г., Клеценко А.Д.* Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том I. Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД». 2011. 808 с.
2. *Кадомцева М.Е.* Роль геоинформационной системы в управлении агропромышленным комплексом // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2015. № 1. С. 1–5
3. *Кобышева Н.В., Акентьева Е.М., Пигольцина Г.Б., Ключева М.В., Разова Е.Н., Шанина И.Н., Фасолько Д.В.* Методическое руководство по оценке и управлению погодноклиматическими рисками и разработке адаптационных мер с экономическим обоснованием их применения в хозяйственной и социальной сферах // Труды Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. 2020. № 598. С. 5–136.
4. *Костусяк В.М.* Информационно-аналитические системы по поддержке принятия решений по адаптации растениеводства к изменению климата // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 11. С. 654–661.
5. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] // URL: [https://www.economy.gov.ru/material/news/v\\_rossii\\_poyavitsya\\_nacionalnaya\\_sistema\\_monitoringa\\_klimaticheskii\\_aktivnyh\\_veshchestv.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/v_rossii_poyavitsya_nacionalnaya_sistema_monitoringa_klimaticheskii_aktivnyh_veshchestv.html). (дата обращения: 12.07.2023).
6. *Огневцев С.Б.* Направления и механизмы Стратегии адаптации сельского хозяйства России к климатическим изменениям // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2019. № 10 (50). С. 11–18.
7. *Осовин М.Н.* Обоснование тематических направлений межрегионального сотрудничества для снижения цифрового разрыва между регионами сельскохозяйственной специализации // Региональные проблемы преобразования экономики. 2021. № 7 (129). С. 55–62.
8. *Ползиков Д.А.* Императивы адаптации к климатическим изменениям в разработке агропродовольственной политики в России // Проблемы прогнозирования. 2022. № 6 (195). С. 145–155.
9. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» (с изменениями на 19 апреля 2022 года). [Электронный ресурс] // URL: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>. (дата обращения: 31.07.2023).
10. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (2021). Доклад о разнице во внедрении мер адаптации к изменению климата 2020 года — Резюме. Найроби. [Электронный ресурс] // URL: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34726/AGR\\_ru.pdf?sequence=40](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34726/AGR_ru.pdf?sequence=40). (дата обращения: 11.07.2023).
11. Распоряжение от 2 февраля 2015 года № 151-р «Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/16757/>. (дата обращения: 11.08.2023).
12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 года № 3052-р «О Стратегии

- социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». [Электронный ресурс] // URL: <https://docs.cntd.ru/document/726639341#>. (дата обращения: 27.07.2023).
13. Распоряжение Правительства РФ от 10.08.2019 № 1796-р «Об утверждении Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года». [Электронный ресурс] // URL: <https://docs.cntd.ru/document/560974985>. (дата обращения: 11.08.2023).
  14. Распоряжение Президента РФ от 17.12.2009 № 861-рп «О Климатической доктрине Российской Федерации». [Электронный ресурс] // URL: <https://docs.cntd.ru/document/902190830>. (дата обращения: 27.07.2023).
  15. Саммит ООН «Прогресс в области продовольственных систем». Более 1200 идей, направленных на достижение целей в области устойчивого развития. 2021. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.un.org/en/food-systems-summit/news/more-than-1200-ideas-help-meet-sustainable-development-goals>. (дата обращения: 04.08.2023).
  16. Самончик О.А. Адаптация сельского хозяйства к изменениям климата: тенденции правового регулирования // Право и государство: теория и практика. 2020. № 7 (187). С. 129–133.
  17. Светлов Н.М., Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Влияние изменения климата на размещение отраслей сельского хозяйства России // Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С. 59–74.
  18. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Концептуальные аспекты разработки системы моделей развития региональных агропродовольственных систем с учетом климатического фактора // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 6. С. 83–92.
  19. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов». [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020031>. (дата обращения: 27.07.2023).
  20. Шлакова Р.Н. Генеральные цели стратегического развития регионов Российской Федерации // Государственное управление. Электронный вестник. 2019. № 77. С. 316–317.
- References**
1. Gringof I.G., Kleschenko A.D. (2011) *Osnovy sel'skohozyajstvennoj meteorologii*. Tom I. Potrebnost' sel'skohozyajstvennyh kul'tur v agrometeorologicheskikh usloviyah i opasnye dlya sel'skohozyajstvennogo proizvodstva pogodnye usloviya [Fundamentals of agricultural meteorology. Volume I. Need of agricultural crops in agrometeorological conditions and weather conditions dangerous for agricultural production]. Obninsk: FGBU VNIIGMI-WDC., 2011. 808 p. (In Russ.).
  2. Kadomtseva M.Ye. The role of the geoinformation system in the management of the agro-industrial complex. *Regional'nye agrosistemy: ekonomika i sociologiya* [Regional agro-systems: economics and sociology], 2015, No. 1, pp. 1–5. (In Russ.).
  3. Kobysheva N.V., Akent'eva E.M., Pigoltsina G.B., Klyueva M.V., Razova E.N., Shanina I.N., Fasolko D.V. Methodological guidance on the assessment and management of weather and climate risks and the development of adaptation measures with the economic justification for their application in the economic and social spheres. *Trudy Glavnoj geofizicheskoy observatorii im. A.I. Voejkova* [Proceedings of the A.I. Voeikov Main Geophysical Observatory], 2020, No. 598, pp. 5–136. (In Russ.).
  4. Kostusyak V.M. Information-analytical systems for decision support on adaptation of crop production to climate change. *Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki* [Actual issues of modern economics], 2021, No. 11, pp. 654–661. (In Russ.).
  5. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii [Ministry of Economic Development of the Russian Federation] Available at: [https://www.economy.gov.ru/material/news/v\\_rossii\\_poyavitsya\\_nacionalnaya\\_sistema\\_monitoringa\\_klimaticheskii\\_aktivnyh\\_veshchestv.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/v_rossii_poyavitsya_nacionalnaya_sistema_monitoringa_klimaticheskii_aktivnyh_veshchestv.html). (accessed 12 July 2023). (In Russ.).
  6. Ognivtsev S.B. Directions and mechanisms of the strategy for adaptation of Russian agriculture to climate change. *Ekonomika, trud, upravlenie v sel'skom hozyajstve* [Economics, labor, management in agriculture], 2019, No. 10, (50), pp. 11–18. (In Russ.).
  7. Osovin M.N. Substantiation of thematic areas of interregional cooperation to reduce the digital divide between the regions of agricultural specialization. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki* [Regional problems of transformation of the economy], 2021, No. 7, (129), pp. 55–62. (In Russ.).
  8. Polzikov D.A. Imperatives of adaptation to climate change in the development of agro-food policy in Russia. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting], 2022, No. 6, (195), pp. 145–155. (In Russ.).
  9. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 14.07.2012 № 717 «O sudarstvennoj programme razvitiya sel'skogo hozyajstva i regulirovaniya rynkov sel'skohozyajstvennoj produkcii, syr'ya i prodovol'stviya» (s izmeneniyami na 19 aprelya 2022 goda) [Decree of the Government of the Russian Federation of July 14, 2012 No. 717 “On the State Program for the Development of Agriculture and the Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets” (as amended on April 19, 2022)] Available at: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>. (accessed 31 July 2023). (In Russ.).
  10. Programma Organizacii Ob'edinennyh Nacij po okruzhayushchej srede (2021). *Doklad o raznice vo vnedrenii mer adaptacii k izmeneniyu klimata 2020 goda — Rezyume*. Najrobi [United Nations Environment Programme. 2020. Climate Change Adaptation Implementation Difference Report — Executive Summary. Nairobi] Available at: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34726/AGR\\_ru.pdf?sequence=40](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34726/AGR_ru.pdf?sequence=40). (accessed 11 July 2023).
  11. Rasporyazhenie ot 2 fevralya 2015 goda № 151-r «Ob utverzhdenii Strategii ustojchivogo razvitiya sel'skih territorij Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda» [Decree of February 2, 2015 No. 151-r “On Approval of the Strategy for Sustainable Development of Rural Territories of the Russian Federation for the period up to 2030”] Available at: <http://government.ru/docs/16757/>. (access at: 11 August 2023). (In Russ.).
  12. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 29 oktyabrya 2021 goda N 3052-r «O Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii s nizkim уровнем выбросов парниковых газов до 2050 goda» [Decree of the Government of the Russian Federation of October 29, 2021 No. 3052-r “On the Strategy for the Social and Economic Development of the Russian Federation with Low Greenhouse Gas Emissions until 2050”] Available at: <https://docs.cntd.ru/document/726639341#>. (accessed 27 July 2023). (In Russ.).
  13. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 10.08.2019 № 1796-r «Ob utverzhdenii Dolgosrochnoj strategii razvitiya zernovogo kompleksa Rossijskoj Federacii do 2035 goda» [Decree of the Government of the Russian Federation of August 10, 2019 No. 1796-r “On approval of the Long-term strategy for the development of the grain complex of the Russian Federation until 2035”] Available at: <https://docs.cntd.ru/document/560974985>. (accessed 11 August 2023). (In Russ.).
  14. Rasporyazhenie Prezidenta RF ot 17.12.2009 № 861-rp «O Klimaticheskoy doktrine Rossijskoj Federacii» [Decree

- of the President of the Russian Federation of December 17, 2009 No. 861-rp “On the Climate Doctrine of the Russian Federation”] Available at: <https://docs.cntd.ru/document/902190830>. (accessed 27 July 2023). (In Russ.).
15. Sammit OON «Progress v oblasti prodovol'stvennyh sistem». Bolee 1200 idej, napravlennyh na dostizhenie celej v oblasti ustojchivogo razvitiya. 2021 [United Nations Food Systems Progress Summit. More than 1200 ideas aimed at achieving the sustainable development goals] Available at: <https://www.un.org/en/food-systems-summit/news/more-than-1200-ideas-help-meet-sustainable-development-goals>. (accessed 04 August 2023). (In Russ.).
  16. Samonchik O.A. Adaptation of agriculture to climate change: tendencies of legal regulation. *Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika* [Law and state: theory and practice], 2020, No. 7, (187), pp. 129–133. (In Russ.).
  17. Svetlov N.M., Siptits S.O., Romanenko I.A., Evdokimova N.E. Influence of climate change on the distribution of agricultural industries in Russia. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting], 2019, No. 4, pp. 59–74. (In Russ.).
  18. Siptits S.O., Romanenko I.A., Evdokimova N.E. Conceptual aspects of developing a system of models for the development of regional agro-food systems, taking into account the climatic factor. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii* [Economics of agriculture in Russia], 2021, No. 6, pp. 83–92. (In Russ.).
  19. Federal'nyj zakon ot 02.07.2021 № 296-FZ “Ob ogranichenii vybrosov parnikovyh gazov” [Federal Law No. 296-FZ dated July 2, 2021 (2021). “On Limiting Greenhouse Gas Emissions”] Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020031>. (accessed 27 July 2023). (In Russ.).
  20. Shpakova R.N. General goals of the strategic development of the regions of the Russian Federation. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik* [State Administration. Electronic Bulletin], 2019, No. 77, pp. 316–317. (In Russ.).