

Научная статья

Original article

УДК 631.1+338.2

DOI 10.55186/25880209_2024_8_5_9

**ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО
РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО БИЗНЕСА**

**CLIMATE CHANGE AND ENSURING FOOD SECURITY AND EFFECTIVE
SPATIAL DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL BUSINESS**



Ильичев Кирилл Сергеевич, ассистент кафедры Оценочной деятельности и маркетинга, Государственный университет по землеустройству, kirill.mos@gmail.com

Петров Вадим Олегович, соискатель кафедры Оценочной деятельности и маркетинга, Государственный университет по землеустройству, tsypkinya@guz.ru

Краснов Дмитрий Григорьевич, соискатель кафедры Оценочной деятельности и маркетинга, Государственный университет по землеустройству, tsypkinya@guz.ru

Kirill S. Plyichev, assistant of the department of valuation and marketing, kirill.mos@gmail.com

Vadim O. Petrov, candidate of the department of valuation and marketing, tsypkinya@guz.ru

Dmitry G. Krasnov, candidate of the department of valuation and marketing,
tsyapkinya@guz.ru

Аннотация. В статье авторы обосновали, что изменение климата оказывает существенное влияние на обеспечение продовольственной безопасности и эффективное пространственное развития аграрного бизнеса. Предложено разрабатывать научно обоснованную модель распределения пространственно-климатического потенциала территории с использованием ГИС-технологий и учетом тенденций климатических изменений последних лет. Доказывается необходимость совершенствования пространственного инновационно-инвестиционного развития аграрного бизнеса на разных территориальных уровнях управления экономикой, модернизации экономической среды регионов страны, определения инструментов инвестиционной поддержки экономических процессов аграрной экономики в условиях климатических изменений. Авторы считают необходимым развитие институциональной среды, которая направленная на внедрение адаптированных технологий сельскохозяйственного производства. Обоснованы направления совершенствования нормативно-правовой среды, направленной на адаптацию аграрного бизнеса к функционированию в условиях изменений климата. Предлагаются мероприятия по обеспечению научного сопровождения и информационной поддержки инициатив по адаптации аграрной экономики к климатическим изменениям. Доказывается, что выполнение предлагаемых мероприятий создает благоприятные условия для обеспечения продовольственной безопасности и эффективного пространственного развития аграрного бизнеса в условиях климатических изменений.

Abstract. In the article, the authors proved that climate change has a significant impact on ensuring food security and effective spatial development of agricultural business. It is proposed to develop a scientifically based model for the distribution of the spatial and climatic potential of the territory using GIS technologies and taking into account the trends of climate change in recent years. The necessity of improving the

spatial innovation and investment development of agricultural business at different territorial levels of economic management, modernization of the economic environment of the country's regions, and identification of investment support tools for the economic processes of the agrarian economy in the context of climate change is proved. The authors consider it necessary to develop an institutional environment aimed at the introduction of adapted agricultural production technologies. The directions of improving the regulatory environment aimed at adapting the agricultural business to operate in conditions of climate change are substantiated. Measures are proposed to provide scientific support and information support for initiatives to adapt the agricultural economy to climate change. It is proved that the implementation of the proposed measures creates favorable conditions for ensuring food security and effective spatial development of agricultural business in the face of climate change.

Ключевые слова: аграрный бизнес, климатические изменения, пространственно-климатический потенциал, пространственное развитие, продовольственная безопасность, эффективность.

Keywords: agricultural business, climate change, spatial and climatic potential, spatial development, food security, efficiency.

Введение. Изменение климата оказывает существенное влияние на обеспечение продовольственной безопасности и эффективное пространственное развития аграрного бизнеса. Аграрный бизнес, по мнению Н. Иванчук, «...в любой точке мира зависит от погодных условий. Изменение климата вынуждает специалистов искать новые практики, чтобы получать стабильно высокие урожаи. Так, приходится приспосабливаться к аномальным или нетипичным погодным условиям. Они могут проявляться в отсутствии снежного покрова зимой, из-за чего возникает высокий риск недобора озимых товарных культур. Также в регионе может наблюдаться аномально жаркое лето и очень холодная зима, или наоборот — прохладное лето и теплая зима. Влияние изменения климата на аграрный бизнес проявляется и в нехарактерном отсутствии осадков, что приводит к необходимости искусственного орошения в тех регионах, где

раньше оно осуществлялось исключительно естественным путем. Противоположный эффект оказывает избыток влаги. Растения одинаково чувствительны к наводнениям и засухам, а потому гибнут в обоих случаях. Высокие температуры провоцируют нашествие вредителей, что влечет за собой более активное применение инсектицидов и использование водных ресурсов. Как следствие, в регионах России с наиболее сложной климатической ситуацией ведение аграрного бизнеса становится слишком затратным и трудно осуществимым» [1].

Целью исследования является разработка мероприятий по обеспечению научного сопровождения и информационной поддержки инициатив по адаптации аграрной экономики к климатическим изменениям. Их выполнение создает благоприятные условия для обеспечения продовольственной безопасности и эффективного пространственного развития аграрного бизнеса в условиях климатических изменений.

Методами выполнения научного исследования выступают научные методы анализа и синтеза, прогнозирования, системный подход.

Результаты и обсуждение. Глобальные климатические изменения приводят к снижению устойчивого производства аграрной продукции, а также усилению внимания мирового сообщества к проблемам обеспечения продовольственной безопасности, что требует новых подходов адаптации агробизнеса к новым условиям деятельности. Международная организация по сельскому хозяйству и продовольствию ООН (FAO) сейчас активно внедряет стратегический план действий по адаптации сельского хозяйства к изменению климата, который базируется на переориентации агропродовольственных систем в направлении инновационного и в основном углеродно нейтрального климатически оптимизированного агробизнеса. Новая парадигма развития агробизнеса учитывает то, что глобальные климатические изменения несут угрозу его устойчивому развитию, повышая риски потери урожая и существенного уменьшения его доходности. Эффективно решить эти проблемы имеет новая концепция климатически оптимизированного сельского хозяйства,

которую в свое время предложила международная организация по сельскому хозяйству и продовольствию ООН (FAO) и была поддержана во многих странах мира. Если применять указанную выше концепцию, то она прежде всего сочетает пути решения двух важнейших глобальных проблем современности — изменения климата и обеспечения продовольственной безопасности мира. Также климатически оптимизированный подход к развитию аграрного бизнеса направлен на обеспечение таких направлений деятельности: существенный рост производительности агропродовольственных систем; повышение уровня устойчивости и уменьшение волатильности производства сельскохозяйственных культур к изменениям климата; минимизации выбросов опасных парниковых газов и переход к углеродной нейтральности агробизнеса.

Изменение климата является одной из самых важных проблем современности, препятствующих надлежащему обеспечению продовольственной безопасности и эффективному пространственному развитию аграрного бизнеса. Содействие адаптации аграрного бизнеса России к климатическим изменениям позволит уменьшить нежелательные эффекты таких изменений, обеспечить конкурентоспособность и его устойчивое развитие.

Пространственный подход «на разных уровнях управления (государственном, региональном и локальном) используется для реализации политики рационального (эффективного) использования совокупных ресурсов, создания новых центров продуцирования деятельности, обеспечения расширенного воспроизводства ресурсов, прежде всего, среды обитания и человеческого потенциала, предполагает наличие такого инструментария как планирование. Пространственное планирование как важная составляющая методического обеспечения реализации политики пространственного развития предполагает объединение потенциалов территорий на основе реализации программных и проектных мероприятий. Пространственное планирование позволяет проводить моделирование будущего состояния территориальных систем, транспортно-телекоммуникационных сетей, оценить перспективы создания новых сфер территориального сотрудничества, согласования

отраслевых стратегий (программ) с потенциалом развития самих территорий» [2, 3].

Современное состояние экономики аграрного сектора России требует совершенствования его пространственного инновационно-инвестиционного развития (ПИИР) на разных территориальных уровнях управления экономикой, модернизации экономической среды регионов страны, в том числе и новых, определения инструментов инвестиционной поддержки экономических процессов аграрной экономики [4]. Обеспечение устойчивого развития производительных сил аграрного сектора России является чрезвычайно важной задачей для страны, особенно в условиях СВО. В ходе современных реалий стали совершенно очевидны основные недостатки организации аграрного производства и его пространственного развития и отсутствие качественных инвестиций в развитие инновационной деятельности в аграрный сектор. Инновационные процессы, происходящие в пространственном развитии аграрного сектора, являются решающим фактором его конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках. Внедрение инновационных решений на стадии разработки проектов пространственного развития позволяет улучшить качество жизни населения, повысить эффективность аграрного производства. Современные интересы аграрного сектора России требуют немедленных и действенных мер, направленных на сохранение его научно-технического потенциала, обеспечение эффективного использования для преодоления сложной ситуации в связи с СВО в экономическом и социальном развитии аграрного сектора. В России и ее регионах наблюдаются недостатки в эффективном функционировании механизма инвестирования в масштабные технологические изменения. Государство не имеет достаточных средств для инновационного преобразования аграрного сектора, поэтому решение проблем в этой сфере на региональном уровне является перспективным направлением. В связи с этим не только возрастает роль инвестиций, но и их направленность трансформируется в создание инновационных технологий, технических средств нового поколения, формирование интеллектуальных трудовых ресурсов и

развитие соответствующей инновационной инфраструктуры аграрного сектора экономики страны. На региональном уровне трансформация инвестиционной поддержки в аграрном секторе направлена на разработку новых механизмов формирования инвестиционных возможностей. Все это требует разработки новых подходов, которые будут способствовать развитию конкурентоспособной экономики аграрного сектора региона, основанной на инновациях, и учитывающей климатические изменения.

Ученые Всероссийского института аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова отмечают, что «...современное размещение сельскохозяйственного производства по территории Российской Федерации в значительной мере определяется потребностями рынка, что приводит к развитию целого ряда негативных тенденций. Стабильность производства растениеводческой продукции часто входит в противоречие с коммерческой эффективностью. Возможность компенсации крупных неурожаев за счет использования особенностей в распределении биоклиматического потенциала территорий никак не реализуются. В отраслях животноводства наблюдается острый дефицит высокобелковых кормовых средств и качественных комбикормов, мощности по их производству не используются в полной мере из-за ограничений в производстве сырья нужного качества, а восполнение их дефицита за счет импорта приводит к неоправданному росту себестоимости животноводческой продукции. Очевидно, что рентабельность производства основных товарных сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от уровня биоклиматического и агроэкологического потенциала. Наиболее рентабельно производство там, где эти потенциалы выше, так как потребуется меньше затрат на замещение лимитирующих климатических ресурсов, которые оцениваются с помощью показателя агропотенциала. Кроме этого, для рентабельного производства товарных сельскохозяйственных культур имеют большое значение такие факторы, как содержание питательных веществ в почве, так как при большом содержании накопленного в почве азота, фосфора и калия потребуется меньше затрат на их восполнение при выносе питательных

веществ из почвы с урожаем, вследствие чего урожай будет выше, а затраты меньше» [5].

Аграрный бизнес, осознавая последствия климатических изменений, разрабатывает и внедряет меры по своей адаптации и общества к функционированию в новых условиях сосуществования человека и окружающей среды. Для России важно изучение общемировых инструментов приспособления экономики к климатическим изменениям, которые в сочетании с национальными разработками по климатически ориентированному сельскому хозяйству позволят аграрному бизнесу быть готовым к климатическим вызовам. Для этого необходимо принять меры по следующим направлениям.

1. Разработка научно обоснованной модели распределения пространственно-климатического потенциала территории с использованием ГИС-технологий и учетом тенденций климатических изменений последних лет, так как климатические вариации оказывают также существенное влияние на изменение продуктивности агроэкосистем и придают им аналогичный циклический характер.

2. Совершенствования пространственного инновационно-инвестиционного развития (ПИИР) аграрного бизнеса на разных территориальных уровнях управления экономикой, модернизации экономической среды регионов страны, в том числе и новых, определения инструментов инвестиционной поддержки экономических процессов аграрной экономики в условиях климатических изменений.

3. Развитие институциональной среды, направленной на внедрение технологий сельскохозяйственного производства, адаптированных к функционированию в условиях изменения климата [6]. С этой целью целесообразно:

– способствовать реализации проектов государственно-частного партнерства (ГЧП) на региональном уровне, направленных на внедрение технологий сельскохозяйственного производства, адаптированных к

изменениям климата, благодаря ускорению прохождения разрешительных процедур реализации проектов [7, с. 84];

- способствовать развитию сельскохозяйственных кооперативов, объединяющих производителей, желающих заниматься климатически ориентированным сельскохозяйственным производством;

- способствовать развитию технологических парков, венчурных компаний и фондов, агентов, брокеров, одной из основных видов деятельности которых будет создание и внедрение технологий климатически ориентированного сельскохозяйственного производства;

- оказывать поддержку внедрению климатически ориентированных технологий мелкотоварными производителями способом направления помощи внешних партнеров на реализацию соответствующих проектов;

- способствовать развитию саморегулируемых организаций аграрного бизнеса «зеленого» профиля, которые налаживали бы взаимовыгодные стабильные отношения между поставщиками климатически ориентированных технологий, производителями сельскохозяйственного сырья и его дальнейшими потребителями, что будет повышать координированность и успешность функционирования аграрного сектора в условиях изменений климата.

4. Совершенствование нормативно-правовой среды, направленной на адаптацию аграрного бизнеса к функционированию в условиях изменений климата. С этой целью необходимо сделать следующее:

- разработать и принять план мероприятий по адаптации аграрного бизнеса к изменению климата на 2025-2029 гг. Это укрепит законодательное и нормативно-правовое обеспечение адаптации аграрного бизнеса России к изменению климата;

- активизировать работу по защите вод от загрязнения, вызванного нитратами из сельскохозяйственных источников. Активизация этого направления направлено на уменьшение загрязнения воды, вызванного или вызванного нитратами и другими питательными веществами из сельскохозяйственных источников, а также предотвращение такого загрязнения

в будущем. В этом направлении необходимо провести оценку уязвимости подземных и поверхностных вод к загрязнению нитратами из сельскохозяйственных источников в 2025 г. и обеспечить снижение уровня их загрязнения нитратами с 2026 г.;

– провести анализ лучших сельскохозяйственных практик стран-членов БРИКС, адаптированных с учетом изменения климата;

– разработать систему раннего оповещения сельхозпроизводителей о наступлении чрезвычайных климатических явлений;

– разработать и ввести в действие реестр агропроизводителей, внедряющих климатически ориентированные практики, а также адаптировать международные подходы к верификации таких агропроизводителей с последующим внесением в реестр;

– способствовать оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий способом установления наиболее экологически приемлемых соотношений пашни, пастбищ и сенокосов, что должно быть нормировано в соответствующем постановлении Правительства РФ;

– разработать национальный механизм поддержки фермерства, ориентированного на климатически ориентированное ведение сельского хозяйства (например, в рамках системы государственной поддержки сельского хозяйства или деятельности специального климатического фонда);

– составить и утвердить МСХ РФ ориентировочный перечень климатически ориентированных сельскохозяйственных практик (севооборот, минимальная обработка почвы, возврат органических остатков, устойчивый выпас как традиционная практика, агролесоводство) с учетом специфики России и создать эффективный механизм мониторинга их внедрения;

– способствовать доступу агропроизводителей к существующим международным механизмам добровольных проектов сокращения выбросов сельхозпроизводителями парниковых газов;

- разработать руководство по мониторингу, отчетности и проверке сокращений выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве, в частности методологии оценки поглощения и выбросов углерода почвами;

- разработать программу содействия внедрению почвосберегающих климатически ориентированных подходов ведения сельского хозяйства в регионах России в условиях изменения климата, в которой следует предусмотреть меры по внедрению технологий для сохранения и улучшения плодородия почв (нулевых технологий выращивания, почвосберегающих технологий, полосовых, комбинированных технологий и т.д.;

- начать реализацию пилотных проектов по ведению климатически ориентированного сельского хозяйства, а также по «озеленению» сельскохозяйственных земель.

5. Организационно-экономическая поддержка сельхозпроизводителей по внедрению ими мероприятий, направленных на функционирование в условиях изменений климата. С этой целью целесообразно:

- обеспечить поддержку сельхозпроизводителям (прежде всего, мелкотоварным), которые внедряют природосберегающие технологии способом предоставления им «зеленых» и «климатических» кредитов, развития агрострахования и прочее;

- поощрять фермеров применять ресурсосберегающие и другие агроэкологические практики, что поможет сохранить доходы и перейти на более устойчивые и дружелюбные к природе методы производства благодаря распространению успешных отечественных и зарубежных примеров применения таких практик через фермерские школы, учебные семинары, программы обмена;

- поддерживать развитие органического (биологического, экологического) производства, предусматривающего широкое использование биологических подходов в сельхозпроизводстве (использование навоза, минимизация обработки почвы, биологическое рыхление и структуризация почвы, биологический перевод азота в органические соединения, биологическая борьба

с сорняками, возбудителями болезней и вредителями, отказ от применения пестицидов или регламентированное их использование и т.д.);

– изучить и учитывать опыт стран ЕС, которые предусматривают допустимые нормы нагрузки условного поголовья на кормовые угодья и необходимость соблюдения стандартов благополучия животных, а также восстановления и развития животноводческих комплексов, которые должны осуществляться на основе полного соблюдения природоохранных требований;

– создать условия для привлечения иностранных и частных отечественных инвестиций для внедрения ресурсосберегающих практик и технологий климатически ориентированного сельского хозяйства;

– содействовать внедрению принципов циркулярной экономики к ведению сельского хозяйства в вопросах обращения с побочными продуктами животного происхождения (навоз, туши животных и т.д.).

6. Разработка на правительственном уровне на основе соответствующих межведомственных консультаций согласованного видения потребностей в обеспечении внедрения климатически ориентированного аграрного производства следующим: средствами агрохимии и агрофармацевтики; семеноводческим и племенным материалом; машинами, механизмами и оборудованием для обеспечения технологических процессов в рамках климатически ориентированного аграрного производства. На этой основе нужно:

– предусмотреть соответствующие секторальные приоритеты в реализации программ субсидированного кредитования;

– учесть потребности в развитии соответствующих производств в стратегии восстановления России от последствий СВО;

– включить стимулирование производства соответствующей продукции в действующие в период СВО и будущие программы экономической поддержки;

– организовать системную работу с потенциальными инвесторами относительно перспектив инвестирования в производство продукции для климатически ориентированного аграрного бизнеса;

– учесть первоочередные потребности в такой продукции для расширения агроэкспорта России.

7. Обеспечение научного сопровождения и информационной поддержки инициатив по адаптации аграрной экономики к климатическим изменениям предусматривает:

– формирование запроса со стороны государства и бизнеса на проведение профильными научными учреждениями фундаментальных и прикладных исследований по влиянию изменений климата на сельхозпроизводство, приоритетами которых должны стать развитие биотехнологий и селекции, повышение эффективности водопользования, улучшение агроклиматического обслуживания и т.д.;

– разработку методологии внедрения технологий климатически ориентированного сельского хозяйства, или адаптацию существующих международных методик к существующим стандартам с целью получения сельхозпроизводителями соответствующего статуса;

– разработку и утверждение образовательных программ подготовки специалистов и образовательно-научных программ подготовки молодых ученых по климатически-ориентированному сельскому хозяйству, дополнение существующих образовательных программ компонентами цикла дисциплин профессиональной подготовки специалистов по вопросам климатически ориентированного сельского хозяйства, климатически ориентированных решений в сельском хозяйстве, низкоуглеродного развития сельского хозяйства, природоохранных технологий в сельском хозяйстве в учреждениях высшего образования и научных учреждениях аграрного профиля;

– содействие привлечению международной грантовой и технической помощи для организации обмена информацией о лучших практиках применения адаптивных к климатическим изменениям агротехнологий, – как российских, так и зарубежных, поддержку проведения соответствующих исследований и апробацию их результатов;

– обеспечение широкого освещения в электронных и местных СМИ результатов научных исследований, аналитических обзоров по адаптации аграрного сектора к изменению климата, что будет способствовать раннему предупреждению сельхозпроизводителей об изменениях климата в регионах и превентивному приспособлению аграрного бизнеса регионов России к новым климатическим условиям.

8. Внедрение мероприятий по поддержке климатически ориентированного сельского хозяйства на региональном уровне, что потребует:

– привлечения к средне- и долгосрочным программам социально-экономического развития регионов России мероприятий по адаптации сельского хозяйства к изменениям климата, направленных на охрану и повышение плодородия почв, а также другую природоохранную деятельность;

– облесения территорий, увеличения площадей линейных лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения (лесополос), оптимизации породновозрастного состава лесных насаждений для предупреждения деградации почвенного покрова аграрных угодий;

– повышения уровня осведомленности агропроизводителей регионов, территорий, личных крестьянских хозяйств по адаптации сельского хозяйства к изменению климата (способом проведения совместно с профильными научными учреждениями конференций, семинаров, выставок, онлайн-обучения, практикумов и других просветительских мероприятий, а также организации зарубежных стажировок, обмена опытом и т.д.);

– создания финансовых и фискальных механизмов стимулирования на местном уровне для распространения агролесоводческих практик и возвращения элементов природы в агроландшафты, в том числе и способом оценки экосистемных услуг и введения платы за них;

– внедрения эффективных систем и новых способов орошения земель, улучшение состояния мелиорированных угодий, в частности, благодаря применению водо- и энергосберегающих экологически безопасных режимов орошения и водорегулирования.

Выводы. Выполнение рекомендуемых авторами мероприятий создает благоприятные условия для обеспечения продовольственной безопасности и эффективного пространственного развития аграрного бизнеса в условиях климатических изменений.

Список источников:

1, Иванчук, Н. Изменение климата и сельское хозяйство: пути адаптации. EOS Data Analytics. URL: <http://www olenino.ru/glava-otchet.html> (дата обращения: 26.09.2024).

2. Ильичев К.С. Планирование стратегического пространственного развития региональных агломераций : дис. ... кандидата экономических наук : 1.6.15 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (экономические науки) / ГУЗ. М., 2024. 152 с. URL: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01012914988> (дата обращения: 26.09.2024).

3. Ильичев, К.С. Планирование стратегического пространственного развития региональных агломераций : автореф. дис. ... кандидата экономических наук : 1.6.15 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (экономические науки) / ГУЗ. – М., 2024. – 24 с. URL: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01012914988>

4. Краснов, Д.Г. К вопросу о стратегическом планировании развития АПК и сельского хозяйства России / М.Н. Гаврилюк, Д.Г. Краснов, А.Н. Люкшинов, В.А. Попов, Ю.А. Цыпкин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 4 (394). Vol. 66. – С. 340–342. – doi: 10.55186/25876740_2023_66_4_340.

5. Разработать теоретические основы обоснования эффективного размещения сельскохозяйственного производства с учётом биоклиматического потенциала: Отчет о научно-исследовательской работе по теме 0571-2014-0016 / Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова. URL: <http://www.viapi.ru/download/2017/20170327-Repo-sect-2016-Sipt-139p.pdf> (дата обращения: 26.09.2024 г.).

6. Петров, В.О. Улучшение качества сельской среды и устойчивое пространственное развитие с учетом ресурсного потенциала // Пространственное развитие городских и сельских территорий. Сборник материалов

международной научно-практической конференции. / Под ред. Папаскири Т.В. – М.: ГУЗ, 2023. – С. 135–139.

7. Цыпкин Ю.А., Люкшинов А.Н. Менеджмент в АПК: учебное пособие. М.: Мир, 2007, 264 с. EDN RCNRBT.

References

1, Ivanchuk, N. (2023) *Izmenenie klimata i sel'skoe khozyajstvo: puti adaptacii* [Climate change and agriculture: ways to adapt]. EOS Data Analytics. Available at: <http://www olenino.ru/glava-otchet.html> (accessed: 26.09.2024).

2. **Ilyichev, K.S.** (2024). *Planirovanie strategicheskogo prostranstvennogo razvitiya regional'ny`x aglomeracij* [Planning of strategic spatial development of regional agglomerations]: Cand. economic sci. diss.: 1.6.15. Moscow, 152 p. Available at: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01012914988> (accessed: 26.09.2024).

3. **Ilyichev K.S.** (2024). *Planirovanie strategicheskogo prostranstvennogo razvitiya regional'ny`x aglomeracij* [Planning of strategic spatial development of regional agglomerations]: Cand. economic sci. diss. Abstr.: 1.6.15. Moscow, 24 p. Available at: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01012914988> (accessed: 26.09.2024).

4. Krasnov, D.G., Tsyarkin, Yu.A., Gavriyuk, M.N., Lyukshinov, A.N., Popov, V.A. (2023) *K voprosu o strategicheskome planirovanii razvitiya APK i sel'skogo khozyajstva Rossii* [On the issue of strategic planning of the development of the agro-industrial complex and agriculture of Russia]. *International agricultural journal*, no. 4 (394), vol. 66, pp. 340–342. doi: 10.55186/25876740_2023_66_4_340.

5. *Razrabotat` teoreticheskie osnovy` obosnovaniya e`ffektivnogo razmeshheniya sel'skoxozyajstvennogo proizvodstva s uchyotom bioklimaticheskogo potenciala: Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote po teme 0571-2014-0016* [To develop theoretical foundations for the justification of the effective placement of agricultural production, taking into account the bioclimatic potential: Report on research work on the topic 0571-2014-0016]. Vserossijskij institut agrarny`x problem i informatiki im. A.A. Nikonova. Available at: <http://www.viapi.ru/download/2017/20170327-Report-2016-Sipt-139p.pdf> (accessed: 26.09.2024).

6. **Petrov, V.O. (2023)** Uluchshenie kachestva sel'skoj sredy` i ustojchivoe prostranstvennoe razvitie s uchetom resursnogo potenciala [Improving the quality of the rural environment and sustainable Spatial development, taking into account the resource potential]. Prostranstvennoe razvitie gorodskix i sel'skix territorij. Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii / Pod red. Papaskiri T.V. Moscow, State University of Land Management, pp. 135–139.

7. Cypkin Yu.A., Lyukshinov A.N. Menedzhment v APK: uchebnoe posobie. Moskva, izdatel'stvo «Mir», 2007, — 264 s. EDN RCNRBT.

© К.С. Ильичев, В.О. Петров, Д.Г. Краснов, 2024. *International agricultural journal*, 2024, № 5, 1423-1439.

Для цитирования: К.С. Ильичев, В.О. Петров, Д.Г. Краснов Изменение климата и обеспечение продовольственной безопасности и эффективного пространственного развития аграрного бизнеса//*International agricultural journal*. 2024. № 5, 1423-1439.