

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Нурмухаметов Нурбахыт Нурбопаевич¹,

канд. экон. наук,
e-mail: nurbahit73@mail.ru,

Белоусова Элла Валерьевна²,

канд. экон. наук,
e-mail: bellav-act@mail.ru,

¹Кызылординский университет имени Коркыт ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан

²Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

Исчезновение Аральского моря является следствием неэффективного управления водными ресурсами, а также изменения климата, что создает новые вызовы для региона и приводит к серьезным проблемам в использовании водных ресурсов. Однако, как показывает международный опыт, несмотря на успешное применение механизма платного водопользования, орошаемое земледелие все еще требует значительных государственных субсидий. Потому что объем необходимых инвестиций во многих регионах намного выше финансовых возможностей фермеров. Цель исследования – анализ проблем управления системой водоснабжения сельского хозяйства в Центрально-Азиатском регионе и определение путей повышения устойчивости ирригационной инфраструктуры. В ходе исследования применялись методы экономико-статистического, факторного и сравнительного анализа, а также методы обобщения выводов, направленные на изучение экономических, социальных и экологических аспектов управления водными ресурсами и орошаемым земледелием. Проведен описательный анализ состояния водного хозяйства региона, рассмотрена эффективность механизмов управления трансграничными водными ресурсами и привлечения инвестиций. Результаты: исследование показало, что текущее состояние орошаемого сельского хозяйства привело к значительному снижению объема воды, поступающей в Аральское море, сокращению площади сельскохозяйственных земель из-за засоления почв, а также истощению водных ресурсов. Основными выгодоприобретателями инвестиций в оросительные системы являются государственные органы водной и сельскохозяйственной отраслей, а также фермерские и крестьянские хозяйства. Необходимо привлечение инвестиций, а также меры поддержки фермерских хозяйств, которые обеспечат устойчивость аграрного сектора. Внедрение механизмов ГЧП позволит обеспечить долгосрочное развитие ирригационной инфраструктуры и рациональное использование водных ресурсов.

Ключевые слова: инвестиции, орошаемое земледелие, сельское хозяйство, регион, государственно-частное партнерство, фермерские и крестьянские хозяйства, ГЧП

MAIN PROBLEMS OF WATER SUPPLY FOR AGRICULTURE IN THE CENTRAL ASIAN REGION AND ECONOMIC WAYS TO SOLVE THEM

Nurmukhametov N.N.¹,

candidate of economic sciences,
e-mail: nurbahit73@mail.ru,

Belousova E.V.²,

candidate of economic sciences,
e-mail: bellav-act@mail.ru,

¹Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan

²S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan

The disappearance of the Aral Sea is a consequence of inefficient water management, as well as climate change, which creates new challenges for the region and leads to serious problems in the use of water resources. However, international experience shows that despite the successful application of the paid water use mechanism, irrigated agriculture still requires significant government subsidies. Because the volume of necessary investments in many regions is much higher than the financial capabilities of farmers. The purpose of the study is to analyze the problems of managing the agricultural water supply system in the Central Asian region and identify ways to increase the sustainability of irrigation infrastructure. The study applied economic, statistical, factor and comparative analysis methods, as well as methods of generalizing conclusions, aimed at studying the economic, social and environmental aspects of water management and irrigated agriculture. A descriptive analysis of the state of water management in the region was carried out, the effectiveness of mechanisms for managing transboundary water resources and attracting investments was considered. As a result, the study showed that the current state of irrigated agriculture has led to a significant decrease in the volume of water entering the Aral Sea, a decrease in the area of agricultural land due to soil salinity, as well as depletion of water resources. The main beneficiaries of investments in irrigation systems are state bodies of the water and agricultural industries, as well as farming and peasant farms. It is necessary to attract investment, as well as measures to support farms that will ensure the sustainability of the agricultural sector. The introduction of PPP mechanisms will ensure the long-term development of irrigation infrastructure and the rational use of water resources.

Keywords: investment, irrigated agriculture, agriculture, region, public-private partnership, farms and peasant enterprises, PPP

Введение

В странах Центральной Азии орошаемые земли имеют большое значение в обеспечении 66 % сельскохозяйственного производства и сохранении продовольственной безопасности. Но в условиях все возрастающей нагрузки на водные ресурсы, а также дефицита воды в регионах возможности экстенсивного развития орошаемого земледелия практически исчерпаны. Около 80 % водных ресурсов расходуется на орошаемое земледелие, однако эффективность водопользования остается низкой. Усугубляет ситуацию и устаревшая инфраструктура ирригационных систем, которая требует значительных финансовых вложений в модернизацию и внедрения современных водосберегающих технологий [1]. Существенное негативное влияние на дальнейшее развитие сельского хозяйства оказывает нехватка воды, повышение доходов фермерских хозяйств и экологические условия. Все это способствует засолению, заболачиванию, снижению плодородия почв, опустыниванию и выходу из хозяйственного оборота ряда земель.

Согласно прогнозам, Центрально-Азиатский регион в 2028–2029 годах может столкнуться с хроническим дефицитом водных ресурсов в объеме 5–12 км³ [1]. Все это способствует развитию кризиса в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике. Нехватка продовольствия, питьевой воды и электроэнергии приводит к массовому переселению населения из сельской местности в города или другие регионы. Изменение водного баланса региона влияет на гидрологический режим, изменение климата¹ и демографический рост. Вопросы и особенности управления трансграничными водными ресурсами в Центральной Азии широко освещены в научной литературе. В зависимости от режима водопользования зону можно разделить на две части: в северной части из-за обилия осадков преобладает естественное земледелие, а в южной части, под влиянием сухого климата, сельское хозяйство в основном зависит от оросительной системы [2]. Большинство южных регионов, особенно Туркменистан и Казахстан, уже испытывают дефицит воды. Неравномерное распределение водных ресурсов (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан) вызывает противоречия в использовании водных ресурсов. В то время как Кыргызстан и Таджикистан, расположенные в верховьях рек, зависят от водной энергетики, Узбекистан, Туркменистан и Казахстан в низовьях используют воду в основном для орошаемого

¹ К. Токаев принял участие в Совете глав государств – учредителей Международного фонда спасения Арала в Душанбе. – URL: <https://jiv.kz/ru/k-tokaev-prinyal-uchastie-v-sovete-glav-gosudarstv-uchre-diteley-mezhdunarodnogo-fonda-spaseniya-arala-v-dushanbe> (дата обращения: 10.05.2025). – Текст: электронный.

земледелия [2]. Тарифы на электроэнергию во всех странах, за исключением Казахстана, не покрывают полностью затраты на производство и передачу электроэнергии, что угрожает финансовой жизнеспособности сектора и препятствует техническим обновлениям и расширению [3].

В последние годы значительно возрастает роль управления орошаемым земледелием в обеспечении продовольственной безопасности.

Преимущества регионального сотрудничества касаются именно продовольственной безопасности, так как продовольственная безопасность определяется не только самодостаточностью культур на национальном уровне, но и способностью в достаточной степени удовлетворять потребности в продовольствии [4]. Доказано, что международная торговля является важным фактором продовольственной безопасности в странах, где выращивание определенных культур ограничено под влиянием таких факторов, как метеорологические условия [5]. Таким образом, было бы целесообразно развивать эффективный механизм государственной поддержки водохозяйственных отраслей, необходимость реализации новых знаний, лучших инновационных проектов. Эти проекты должны включать в себя не только модернизацию инфраструктуры, но и разработку новых сортов сельскохозяйственных культур, более устойчивых к засухе и засолению. Важно также развивать системы мониторинга и прогнозирования водных ресурсов, позволяющие оперативно реагировать на изменяющиеся климатические условия и предотвращать возможные кризисные ситуации [6].

Государственная поддержка должна быть направлена не только на финансирование научных исследований и инновационных проектов, но и на создание благоприятных условий для внедрения этих разработок в практику. Это предполагает предоставление льготных кредитов фермерским хозяйствам на приобретение современного оборудования и технологий водосбережения, а также обучение и консультирование фермеров по вопросам рационального использования водных ресурсов.

Проблемы водоснабжения сельского хозяйства

Основная проблема современной водохозяйственной системы – это решение климатических факторов, определяющих важность изучения этого вопроса в будущем с учетом необходимости укрепления государственно-частного партнерства (далее – ГЧП) [7]. Привлечение частного капитала на развитие орошаемых земель – главная цель ГЧП, которая, в свою очередь, придаст импульс реализации ирригационных инфраструктурных проектов.

Это партнерство формирует сложную систему, основанную на сбалансированных отношениях, сложившуюся в лабиринте взаимной ответственности, в которой каждая сторона вносит свой вклад. Структура такой связи должна быть уточнена и утверждена в письменном виде посредством контрактов, официальных документов и соглашений. Кроме того, в этих соглашениях должны быть четко отражены вопросы распределения затрат и управления рисками, а также механизм совместного использования достигнутых результатов.

В настоящее время значительная часть воды, которая расходуется на сельское хозяйство, теряется из-за устаревшей ирригационной инфраструктуры. Эффективное управление водными ресурсами в Центральной Азии требует комплексного подхода [8]. Данный подход включает в себя усиление трансграничного сотрудничества, адаптацию к изменению климата и модернизацию инфраструктуры.

Сельское хозяйство в странах Центральной Азии функционирует в сложных природно-климатических условиях, в географическом отдалении от мировых рынков сбыта и в условиях, не имеющих выхода к морю. Сельскохозяйственные угодья и земли региона развиваются в условиях сильного износа, использования устаревшей техники и технологий, обострения водных и экологических проблем. Сельское хозяйство, основанное на орошаемом земледелии, имеет ограниченную пригодность, а также сталкивается с такими ситуациями, как дефицит и истощение водных ресурсов.

Дефицит водных ресурсов является одним из основных структурных ограничений для социально-экономического развития стран Центральной Азии. Уровень подушевой водообеспеченности в странах региона по сравнению с советским периодом снизился с 3500 м³ до 1712 м³ (2023 г.), т.е. вдвое. Согласно международной классификации, страны региона находятся в пределах категории стран с «не-

достаточными водными ресурсами» (1000–1700 м³ на душу населения в год), а также могут быть включены в число стран с «дефицитом воды» к 2050 году [5].

Основным потребителем воды в странах региона является сельское хозяйство. Из 127,3 км³ воды, использованной в 2023 году, 100,4 км³ или 79 % были направлены на орошение. Орошаемое земледелие является основой сельского хозяйства и играет ключевую роль в обеспечении продовольствием. Орошаемые земли составляют около 66 % стоимостного объема валовой продукции сельского хозяйства: в Туркменистане – 100 %, Узбекистане – 87 %, Кыргызстане – 85 %, Таджикистане – 82 %, а в Казахстане – 40 %.

В структуре водопотребления по странам основную долю занимают Узбекистан (54,2 %) и Туркменистан (16,1 %). Эти страны традиционно специализируются на выращивании хлопка. Далее следуют Казахстан (15,3 %), Таджикистан (7,4 %) и Кыргызстан (7,1 %) (рисунок 1).

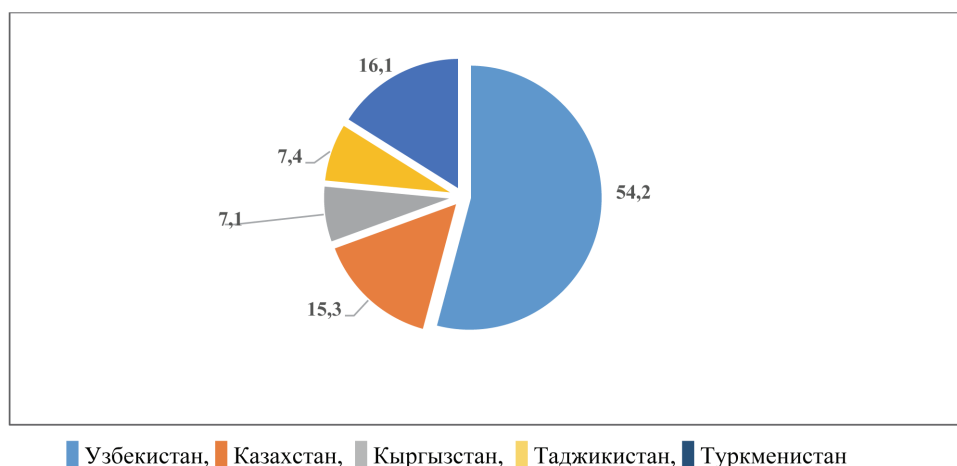


Рисунок 1 – Структура водопотребления в сельском хозяйстве по странам, %²

Деградация и засоление орошаемых земель – актуальная проблема для стран, около 50 % орошаемых площадей подвержены засолению³. Это вызывает большие трудности из-за отсутствия у мелких крестьянских хозяйств финансовых ресурсов, необходимых для поддержания на должном уровне ирригационной инфраструктуры и проведения мероприятий по мелиорации земель [7].

В странах региона доля сельского населения сократилась вдвое по сравнению с советским периодом, но все еще высока, около 60 % населения используют сельское хозяйство в качестве основного источника дохода.

Вместе с тем одним из основных факторов, влияющих на развитие сельского хозяйства стран, является высокий уровень государственного регулирования и непосредственное участие государства в управлении этим сектором. Тем не менее часто меняются приоритетные направления сельского хозяйства, пересматриваются меры поддержки, постоянно корректируются правила субсидирования и политика поддержки экспорта местной продукции. Многие вопросы, касающиеся сельского хозяйства, регулируются отдельными решениями со стороны государства, но в таких решениях социальные аспекты повышения эффективности производства не рассматриваются [8]. Отсутствие системного и комплексного подхода к решению проблем в отрасли снижает эффективность и ослабляет конкурентоспособность аграрного производства.

Также аграрное производство сталкивается с проблемой высоких затрат и низкой инвестиционной отдачей от существующих технологий.

Научно-практические исследования показывают, что наиболее приемлемым выходом из этой ситуации является внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственное производство [9].

² Составлено авторами (The Tenge. URL: <https://the-tenge.kz/articles/kazakhstan-i-potreblenie-vodi>).

³ Royal Haskoning. Rethinking water in Central Asia. – URL: <https://carececo.org/Rethinking%20Water%20in%20Central%20Asia.pdf> (дата обращения: 10.05.2025). – Текст: электронный.

Современные технологии в земледелии направлены на ресурсосбережение и энергосбережение, экологическую безопасность, рентабельность и более эффективное использование орошаемых земель⁴. Инвестиции в такие инновационные методы окупаются только за счет увеличения производительности на 50 % и более.

Одной из особенностей стран Центральной Азии является крайне низкая эффективность водопользования, одной из главных причин которой является высокий уровень потерь воды. Исследования, проведенные Royal Hasko, показали значительные потери воды в процессе транспортировки от точки приема воды до поля, а также в процессе орошения. В данном исследовании на основе специально разработанной модели был проведен анализ многолетних данных, подсчитаны средние потери воды в оросительной системе и в самой пашне, в результате чего доказано, что уровень потери воды по системе очень высок, а лишь малая часть полученной воды используется по прямому назначению [10].

Экономические пути решения проблемы водоснабжения в сельском хозяйстве

При расчете платы за услуги по управлению водными ресурсами и подаче воды в орошаемом сельском хозяйстве региона за основу принимается фактический объем поставленной воды только фактическому потребителю, при этом учитывается также коэффициент полезного действия магистральных и распределительных каналов [9].

Тарифы на поставку воды сельхозпроизводителям различаются по странам. Финансирование магистральных и межхозяйственных оросительных (иригационных) сетей в странах Центральной Азии в основном зависит от средств, выделяемых из государственного бюджета. Развитие иригационных систем является одной из самых дорогих отраслей сельского хозяйства. В этой связи внедрение системы платного водопользования в управлении водными ресурсами рассматривается как одна из важных реформ, особенно в Казахстане и Узбекистане.

Однако как показывает международный опыт, несмотря на успешное применение механизма платного водопользования, орошаемое земледелие все еще требует значительных государственных субсидий, потому что объем необходимых инвестиций во многих регионах намного выше финансовых возможностей фермеров.

Основными выгодоприобретателями инвестиций в оросительные системы являются государственные органы водной и сельскохозяйственной отраслей, а также фермерские и крестьянские хозяйства. Поэтому необходимо правильно наладить организационно-экономические меры этого процесса [11]. На наш взгляд, возникает необходимость развития государственно-частного партнерства в целях эффективного использования орошаемых земель и водных ресурсов, повышения их производительности (рисунок 2).

Привлечение частного капитала для реализации проектов орошаемой инфраструктуры – главное направление ГЧП. В этом процессе взаимные обязательства и ответственность между сторонами должны быть на равных, и мы предлагаем четко закрепить это в контрактах и официальных документах. Также в этих документах должны быть четко указаны порядок распределения затрат и рисков и доля каждой стороны в использовании результатов инвестиций [8].

Обеспечение эффективности управления водоснабжением во многом зависит от учета климатических факторов, рационального использования финансовых ресурсов ГЧП, материально-технического обеспечения системы водных ресурсов.

В этом случае социальный аспект отражается через механизм ГЧП [8]. Соответственно, процесс модернизации водоснабжения требует всестороннего изучения этого вопроса в контексте стран-участниц Центрально-Азиатского региона.

⁴ Financing A Water Secure Future // OECD Studies on Water. – Paris: OECD Publishing, 2022. – 261 p. – URL: https://www.oecd.org/en/publications/financing-a-water-secure-future_a2ecb261-en (дата обращения: 10.05.2025). – Текст: электронный.



Рисунок 2 – Организационно-экономические меры, направленные на повышение эффективности орошаемых сельскохозяйственных земель⁵

Заключение

В настоящее время значительная часть воды, которая расходуется в сельском хозяйстве, теряется из-за устаревшей ирригационной инфраструктуры. Это является одной из основных проблем в области водоснабжения территории стран Центральной Азии. Необходимо комплексное управление водными ресурсами, а именно укрепление межгосударственного сотрудничества, разработка стратегий совместного использования трансграничных рек. В регионах должна быть проведена модернизация инфраструктуры – совершенствование водопроводных систем, внедрение современных технологий для снижения потерь воды. Должны широко применяться экономические стимулы – пересмотр системы тарифов и субсидий для обеспечения эффективного использования воды.

Требуется дальнейшее развитие государственно-частного партнерства – привлечение частных инвестиций в ирригационную инфраструктуру, увеличение участия фермеров и водопользователей. Механизмы для реализации проектов орошаемой инфраструктуры обеспечивают устойчивое развитие инфраструктуры, разделяя задачи между фермерами, инвесторами и государственными органами. В рамках ГЧП частный сектор может участвовать в финансировании, модернизации и управлении ирригационными системами, а государство контролирует справедливое распределение воды путем обеспечения правовой и регулирующей основы.

Кроме того, высока возможность стимулирования привлечения инвестиций путем широкого применения механизмов государственно-частного партнерства в улучшении технического состояния ирригационных объектов в установленные сроки. Исходя из мирового опыта, данный подход к финансированию водного рынка рассматривается как эффективное и приемлемое решение. При этом в каче-

⁵ Составлено авторами.

стве концессионеров могут выступать как бюджетные организации, так и водопользователи, например, сельскохозяйственные кооперативы, различные организации и другие юридические лица, заинтересованные в улучшении условий водоснабжения.

В качестве одного из приоритетных направлений регионального сотрудничества необходимо формирование производства сельскохозяйственного машиностроения, агрохимии и ирригационного оборудования. В этой связи предлагается рассмотреть вопрос создания регионального кластера по производству современного ирригационного оборудования и техники с учетом особенностей и потребностей каждой из стран региона. Такие кластеры могут создаваться странами Центральной Азии, основываясь на принципах государственно-частного партнерства, с участием международных финансовых институтов и на основе межправительственного соглашения между заинтересованными сторонами.

Список литературы

1. Винокуров Е., Ахунбаев А., Усманов Н., Цукарев Т., Сарсембеков Т. Инвестиции в водно-энергетический комплекс Центральной Азии // Доклады и рабочие документы. – Алматы; Москва: Евразийский банк развития, 2023. – 89 с.
2. Umirbekov A., Akhmetov A., Gafurov Z. Water agriculture-energy nexus in Central Asia through the lens of climate change. – Urumqi: CAREC Institute, 2022. – URL: <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/538e3c0b-daea-4567-809d-755b031c646f/content> (дата обращения: 10.05.2025). – Текст: электронный.
3. Boute A. Tariff Reforms, in Energy Security along the New Silk Road: Energy Law and Geopolitics in Central Asia. – Cambridge: Cambridge University Press, 2019. – P. 21–64. – DOI <https://doi.org/10.1017/9781108614481.002>.
4. Postel S. Pillar of Sand: Can the Irrigation Miracle Last? // W.W. Norton & Company. – New York, 2019. – URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=69117> (дата обращения: 10.05.2025). – Текст: электронный.
5. Винокуров Е., Ахунбаев А., Чуев С., Усманов Н., Забоев А., Малахов А., Перебоев В., Ксенофонтов М., Ползиков Д., Потапенко В., Шалимов В. Продовольственная безопасность и раскрытие агропромышленного потенциала Евразийского региона // Доклады и рабочие документы. – Алматы: Евразийский банк развития, 2023. – URL: https://eabr.org/upload/iblock/8b7/EDB_2023_Report-1_Food-Security_rus.pdf (дата обращения: 10.05.2025). – Текст: электронный.
6. Lombardozzi L., Djanibekov N. Can self-sufficiency policy improve food security? An inter-temporal assessment of the wheat value-chain in Uzbekistan // Eurasian Geography and Economics. – 2021. – Vol. 62, No. 1. – P. 1–20.
7. Есполов Т.И., Туреуов К.М., Керимова У.К. Водные ресурсы в сельском хозяйстве Республики Казахстан: взгляд ученых на рациональное использование, перспективы и управление // Проблемы агрорынка. – 2022. – № 3. – С. 155–163.
8. Винокуров Е., Забоев А., Малахов А., Маслова С. Трансграничные государственно-частные партнерства // Доклады и рабочие документы. – Алматы: Евразийский банк развития, 2023. – URL: <https://eabr.org/analytics/special-reports/transgranichnye-gosudarstvenno-chastnye-partnerstva/> (дата обращения: 10.05.2025). – Текст: электронный.
9. Baer-Nawrocka A. and Sadowski A. Food security and food self-sufficiency around the world: A typology of countries // PLoS ONE. – 2019. – Vol. 14, No. 3. – P. 1–19.
10. Шадских В., Пеикова В., Рассказова О. Инновационные агроприемы в ресурсосберегающей технологии возделывания сои на орошении // Вестник мелиоративной науки. – 2020. – № 2. – С. 116–122.
11. Манжисина С., Медведева Л. К вопросу привлечения инвестиций в мелиорацию через формирование платы за подачу воды сельскохозяйственным водопотребителям // Мелиорация и гидротехника. – 2019. – № 2 (34). – С. 215–229.

References

1. Vinokurov E., Ahunbaev A., Usmanov N., Cukarev T., Sarsembekov T. Investicii v vodno-energeticheskij kompleks Central'noj Azii // Doklady i rabochie dokumenty. – Almaty; Moskva: Evrazijskij bank razvitiya, 2023. – 89 s.

2. *Umirbekov A., Akhmetov A., Gafurov Z.* Water agriculture-energy nexus in Central Asia through the lens of climate change. – Urumqi: CAREC Institute, 2022. – URL: <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/538e3c0b-daea-4567-809d-755b031c646f/content> (data obrashcheniya: 10.05.2025). – Tekst: elektronnyj.
3. *Boute A.* Tariff Reforms, in Energy Security along the New Silk Road: Energy Law and Geopolitics in Central Asia. – Cambridge: Cambridge University Press, 2019. – P. 21–64. – DOI <https://doi.org/10.1017/9781108614481.002>.
4. *Postel S.* Pillar of Sand: Can the Irrigation Miracle Last? // W.W. Norton & Company. – New York, 2019. – URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=69117> (data obrashcheniya: 10.05.2025). – Tekst: elektronnyj.
5. *Vinokurov E., Ahunbaev A., Chuev S., Usmanov N., Zabojev A., Malahov A., Pereboev V., Ksenofontov M., Polzikov D., Potapenko V., Shalimov V.* Prodoval'stvennaya bezopasnost' i raskrytie agropromyshlennogo potentsiala Evrazijskogo regiona // Doklady i rabochie dokumenty. – Almaty: Evrazijskij bank razvitiya, 2023. – URL: https://eabr.org/upload/iblock/8b7/EDB_2023_Report-1_Food-Security_rus.pdf (data obrashcheniya: 10.05.2025). – Tekst: elektronnyj.
6. *Lombardozi L., Djanibekov N.* Can self-sufficiency policy improve food security? An inter-temporal assessment of the wheat value-chain in Uzbekistan // Eurasian Geography and Economics. – 2021. – Vol. 62, No. 1. – P. 1–20.
7. *Espolov T.I., Tireuov K.M., Kerimova U.K.* Vodnye resursy v sel'skom hozyajstve Respubliki Kazahstan: vzglyad uchenyh na racional'noe ispol'zovanie, perspektivy i upravlenie // Problemy agrorynka. – 2022. – № 3. – S. 155–163.
8. *Vinokurov E., Zabojev A., Malahov A., Maslova S.* Transgranichnye gosudarstvenno-chastnye partnerstva // Doklady i rabochie dokumenty. – Almaty: Evrazijskij bank razvitiya, 2023. – URL: <https://eabr.org/analytics/special-reports/transgranichnye-gosudarstvenno-chastnye-partnerstva/> (data obrashcheniya: 10.05.2025). – Tekst: elektronnyj.
9. *Baer-Nawrocka A. and Sadowski A.* Food security and food self-sufficiency around the world: A typology of countries // PLoS ONE. – 2019. – Vol. 14, No. 3. – P. 1–19.
10. *Shadskih V., Peshkova V., Rasskazova O.* Innovacionnye agropriemy v resursosberegayushchej tekhnologii vozdel'yvaniya soi na oroshenii // Vestnik meliorativnoj nauki. – 2020. – № 2. – S. 116–122.
11. *Manzhina S., Medvedeva L.* K voprosu privlecheniya investitsij v melioraciyu cherez formirovanie platy za podachu vody sel'skohozyajstvennym vodopotrebitelyam // Melioraciya i gidrotekhnika. – 2019. – № 2 (34). – S. 215–229.

Статья поступила в редакцию: 24.03.2025

Received: 24.03.2025

Статья поступила для публикации: 22.05.2025

Accepted: 22.05.2025