

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАТИВНО- ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Научная статья

УДК 626.81:332.33:631.6

Анализ использования земельных и водных ресурсов на государственных мелиоративных системах

Елена Федоровна Чебанова¹, Алена Игоревна Малышева²,
Михаил Евгеньевич Рябоконь³, Анастасия Валерьевна Розенберг⁴

^{1, 2, 3, 4}Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина,

Краснодар, Российская Федерация

¹chebanova2020@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1297-8236>

²ya_malyshevaal@mail.ru

³miha5890@mail.ru

⁴anastasiaroz7@yandex.ru

Аннотация. Цель: проанализировать использование земельных и водных ресурсов на государственных мелиоративных системах, функционирующих на территории Краснодарского края. **Материалы и методы:** проведен анализ технической документации ФГБУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Краснодарскому краю», Кубанского бассейнового водного управления, Управления Росреестра по Краснодарскому краю; статистической формы отчетности 2-ТП (водхоз). В качестве методов обработки информации применялись анализ, синтез, логика. **Результаты.** Выявлено, что площадь мелиорированных земель региона составляет 418,0 тыс. га, из них орошаемых – 393,4 тыс. га, осушенных – 25,0 тыс. га. Фактически используется в сельхозпроизводстве 355 тыс. га орошаемых земель, ежегодно исключается из оборота по различным причинам порядка 35 тыс. га. В вегетационный полив ежегодно включаются порядка 170 тыс. га орошаемых земель, исключаются из полива около 184 тыс. га. Ограничение использования орошаемых площадей для проведения поливов в основном связано с реконструкцией мелиоративных систем (27,1 %), неисправностью водоподающей и водоотводящей сетей, насосных станций (34 %), севооборотом (34,3 %), недостатком воды в водоисточниках (2,5 %). Показано, что общий лимит водопользования для государственных мелиоративных систем составляет 3,6 млрд м³, из которых для полива сельхозкультур используется 3,0 млрд м³, в том числе для риса – 2,8 млрд м³. Выявлено, что резервом для увеличения площадей сельхозкультур, выращиваемых на орошении, является 600 млн м³ воды, ежегодно недоиспользуемых в вегетационный период от имеющихся лимитов. **Выводы.** Несмотря на значительные площади мелиорируемых земель региона, фактически задействовано в агропромышленном комплексе лишь около 90 % орошаемых земель, в том числе ежегодно орошается всего 44 %. Основные ограничения связаны с инфраструктурными проблемами, в том числе с износом оросительных систем и изъятием земель под несельскохозяйственные нужды.

Ключевые слова: мелиорируемые земли, оросительные системы, локальные орошаемые участки, орошаемое земледелие, сельскохозяйственные культуры, водные ресурсы, сельскохозяйственное водоснабжение, рис, рисоводство

Апробация результатов исследования: основные положения статьи доложены на Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы мелиоративно-водохозяйственного комплекса и пути их решения» (г. Новочеркасск, 10 октября 2025 г.).



Для цитирования: Анализ использования земельных и водных ресурсов на государственных мелиоративных системах / Е. Ф. Чебанова, А. И. Малышева, М. Е. Рябokonь, А. В. Розенберг // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2025. Т. 97, № 3. С. 17–30.

MODERN PROBLEMS OF LAND RECLAMATION AND WATER INDUSTRIAL COMPLEX AND WAYS TO SOLVE THEM

Original article

Analysis of the land and water resources use in state land reclamation systems

Elena F. Chebanova¹, Alena I. Malysheva², Mikhail E. Ryabokon³,
Anastasia V. Rosenberg⁴

^{1, 2, 3, 4}Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar,
Russian Federation

¹chebanova2020@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1297-8236>

²ya_malyshevaal@mail.ru

³miha5890@mail.ru

⁴anastasiaroz7@yandex.ru

Abstract. Purpose: to analyze the land and water resources use in the state reclamation systems functioning in the Krasnodar Territory. **Materials and methods:** the analysis of technical documentation of the Federal State Budgetary Institution “Department of Land Reclamation and Agricultural Water Supply in Krasnodar Territory”, Kuban Basin Water Administration, Russian Registration Authority Office for Krasnodar Territory; statistical data reporting form 2-TS (water management) was carried out. Analysis, synthesis and logic were used as methods of information processing. **Results.** It was revealed that the reclaimed land area in the region is 418.0 thousand hectares, of which irrigated lands account for 393.4 thousand hectares and drained lands account for 25.0 thousand hectares. In fact, 355 thousand hectares of irrigated lands are used in agricultural production, while about 35 thousand hectares are annually excluded from circulation for various reasons. Approximately 170,000 hectares of irrigated land are annually included in vegetation irrigation, while approximately 184,000 hectares are excluded from irrigation. Restrictions on the use of irrigated areas for irrigation are primarily due to the reconstruction of drainage systems (27.1 %), malfunctioning water supply and discharge networks and pumping stations (34 %), crop rotation (34.3 %), and a lack of water in water sources (2.5 %). It has been shown that the total water use limit for state reclamation systems is 3.6 billion m³, of which 3.0 billion m³ is used for agricultural crop irrigation, including 2.8 billion m³ for rice. It was found that 600 million cubic meters of water, which is annually underutilized during the growing season compared to existing limits, represent a potential reserve for increasing the irrigated crop areas. **Conclusions.** Despite the region's significant areas of reclaimed land, only about 90 % of irrigated land is actually used in the agro-industrial complex, with only 44 % being irrigated annually. The main limitations are related to infrastructure issues, including the irrigation system deterioration and land withdrawal for non-agricultural purposes.

Keywords: reclaimed land, irrigation systems, local irrigated areas, irrigated agriculture, agricultural crops, water resources, agricultural water supply, rice, rice cultivation

Evaluation of the research results: the main provisions of the article were reported at the All-Russian scientific and practical conference “Modern problems of land reclamation and water industrial complex and ways to solve them” (Novocherkassk, October 10, 2025).

For citation: Chebanova E. F., Malysheva A. I., Ryabokon M. E., Rosenberg A. V. Analysis of the land and water resources use in state land reclamation systems. *Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture*. 2025;97(3):17–30. (In Russ.).

Введение. Орошаемые сельскохозяйственные угодья – это площади, оборудованные для обеспечения водой посевов сельскохозяйственных культур. В неорошаемых районах производство сельскохозяйственных культур зависит только от поступления естественных осадков, которые носят эпизодический характер и распределяются в течение года крайне неравномерно. В засушливых и полузасушливых по климатическим условиям странах сельское хозяйство часто ограничивается только орошаемыми землями, при этом на богарных землях возделывание сельхозкультур практически невозможно. Доля орошаемых земель во всем мире колеблется в широких пределах от 4 % от общей площади посевов в Африке до 42 % в Южной Азии [1, 2].

Из-за сильной изменчивости количества осадков, длительных сухих сезонов и повторяющихся засух и засушливых периодов во многих странах орошение имеет решающее значение для растениеводства, в т. ч. и в связи с изменением климата [3].

Орошаемое земледелие неразрывно связано с наличием и рациональным использованием имеющихся водных ресурсов, которые и не только определяют возможность проведения гидромелиоративных работ, но и являются основным вектором развития мелиорации в той или иной стране или регионе [4, 5].

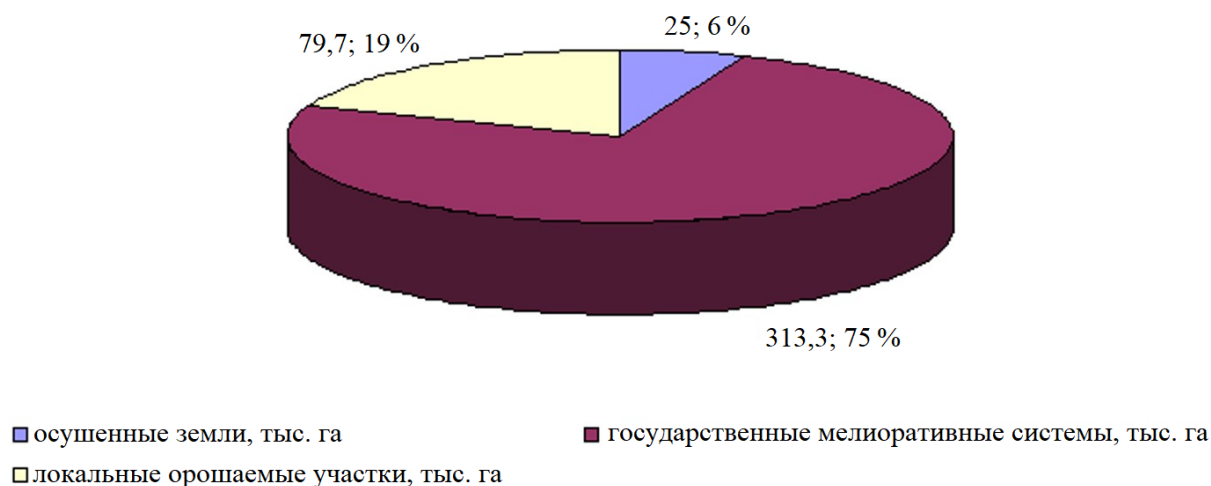
В этой связи анализ использования земельных и водных ресурсов в Краснодарском крае является весьма актуальной задачей, направленной не только на возможность использования ресурсного потенциала для агропромышленного комплекса Кубани, но и важной составляющей для прогностической деятельности по развитию мелиорации в регионе и формировании программ социально-экономического развития территорий.

Материалы и методы. В работе проведен анализ технической документации ФГБУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Краснодарскому краю» и Кубанского бассейнового водного управления; использованы данные Управления Росреестра по Краснодарскому краю, сведения об использовании воды по статистической форме отчетности 2-ТП (водхоз), утвержденной Приказом Росстата от 02.10.2024 № 445, материалы и схемы комплексного использования водных ресурсов бассейна р. Кубань. В качестве методов обработки информации применялись анализ, синтез, логика.

Результаты и обсуждение. В Краснодарском крае площадь мелиорированных земель ежегодно увеличивается в связи с реализацией мероприятий государственной программы Краснодарского края по развитию сельского хозяйства, утвержденной Постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 05.10.2015 № 944 «Об утверждении государственной программы Краснодарского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». За счет средств из федерального и регионального бюджетов, а также инвестиций сельхозтоваропроизводителей ежегодно на территории края вводятся в эксплуатацию новые орошаемые участки и мелиоративные системы, которые отвечают задачам увеличения объема производства сельскохозяйственной продукции до 2030 г. для устойчивого развития региона [6, 7].

В настоящее время в регионе насчитывается 418,0 тыс. га мелиорированных земель, из которых 393,4 тыс. га относятся к категории орошаемых, 25,0 тыс. га – осушенных (рисунок 1).

Государственные мелиоративные системы федеральной собственности на территории региона занимают площадь 313,3 тыс. га, в т. ч. оросительные системы с целевым назначением для выращивания риса составляют 234,4 тыс. га [4].



**Рисунок 1 – Структура мелиорированных земель
в Краснодарском крае, тыс. га**
**Figure 1 – Reclaimed land structure in the Krasnodar
Territory, thousand hectares**

Локальные орошаемые участки (внесистемные мелиорированные земли, используемые в сельхозпроизводстве землепользователями различных форм собственности) на территории Краснодарского края занимают площадь 79,7 тыс. га и характеризуются возделыванием на них в основном овощных, овощебахчевых и технических культур.

Ежегодно на территории Краснодарского края не все орошаемые земли включаются в сельхозпроизводство по различным причинам. Установлено, что на орошаемых землях в Краснодарском крае ежегодно выращиваются сельхозкультуры на площади порядка 355 тыс. га. При этом около 35 тыс. га орошаемых площадей ежегодно исключаются из оборота (таблица 1).

Необходимо отметить, что в последние годы в Краснодарском крае на мелиорированных землях активно развивается автодорожная сеть, что приводит к их выбытию из производственного процесса. Судебные споры и смена собственников (арендаторов) земельных участков, банкротство и ликвидация сельхозпредприятий, неисправность мелиоративной внутрихозяйственной сети и гидросооружений также вносят свой вклад в общее количество неиспользуемых орошаемых земель, что наглядно видно из представленных в таблице 1 данных.

Таблица 1 – Использование в сельскохозяйственном производстве орошаемых земель, 2023–2025 гг.

В тыс. га

Table 1 – Use of irrigated land in agricultural production, 2023–2025

In thousand hectares

Использование орошаемых земель	2023 г.	2024 г.	2025 г. (предварительные данные)	Среднее значение
Орошаемые земли, всего, тыс. га	391,376	393,003	396,070	393,483
Использовано в сельскохозяйственном производстве	352,258	359,216	353,885	355,119
Исключено из использования, всего	34,191	32,160	39,117	35,156
в т. ч. по причинам:				
- отсутствие землепользователя	5,974	0,000	0,000	5,974
- пары, залежь	4,554	0,000	0,000	4,554
- культуртехнические работы	3,799	1,265	0,000	2,532
- банкротство и ликвидация сельскохозяйственных предприятий	6,503	0,000	0,000	6,503
- неисправность мелиоративной внутрихозяйственной сети и гидросооружений	0,000	0,000	1,776	1,776
- другие причины (строительство автодороги, капитальная планировка, застройка в пределах Лабинской ОС, жилая застройка в пределах Пригородной ОС)	13,361	30,895	37,341	27,199

При этом выявлено, что все осушенные земли (25,0 тыс. га) в Краснодарском крае используются для выращивания сельхозкультур. Они вовлекают в сельхозпроизводство заболоченные и подтапливаемые земельные участки.

Основываясь на результатах выполнения плана водопользования ФГБУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Краснодарскому краю», согласованного с Министерством сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, выявлено, что основными культурами, выращиваемыми на орошаемых землях, являются зерновые колосовые и зернобобовые, в том числе рис. Они ежегодно занимают площадь в пределах 231 тыс. га, при этом рис в последние три года (2023–2025 гг.) возделывается в среднем на площади 114,4 тыс. га с максимальным значением в 2024 г. 117,4 тыс. га (таблица 2).

**Таблица 2 – Структура использования орошаемых земель
 в Краснодарском крае, 2023–2025 гг.**

**Table 2 – Irrigated land use structure in the Krasnodar Territory,
 2023–2025**

Структура посевных площадей на орошаемых землях	2023 г.	2024 г.	2025 г. (предвари- тельные данные)	Среднее значение
Орошаемые земли, всего, тыс. га	391,376	393,003	396,070	393,483
Посевная площадь, всего, тыс. га	352,258	359,216	353,885	355,120
в т. ч.:				
зерновые культуры, всего, тыс. га,	222,261	239,871	232,217	231,450
из них:				
- рис, тыс. га	110,118	117,400	115,6	114,373
- кукуруза на зерно, тыс. га	23,007	33,315	28,212	28,178
Технические культуры, тыс. га	68,328	60,252	60,243	62,941
Овощи, бахчи, картофель, всего	21,804	26,930	26,822	25,185
в т. ч. овощи, тыс. га	20,504	22,630	22,522	21,885
Кормовые культуры, тыс. га	35,714	30,680	29,799	32,064
Многолетние насаждения, тыс. га	4,151	1,483	4,804	3,479

Снижение площади сева риса в последние годы связано с произошедшей в 2022 г. гидродинамической аварией на Федоровском подпорном гидроузле на р. Кубань, в результате чего из оборота выбыло порядка 15 тыс. га орошаемых площадей в пределах четырех государственных рисовых оросительных систем.

Технические и овощебахчевые культуры, включая картофель, выращиваются в среднем по годам на площади 63 и 25 тыс. га соответственно.

На основании плана использования в сельскохозяйственном производстве орошаемых земель формируется потребность в вегетационных поливах, где учитываются не только возможности использования лимитов водопользования, но и техническое состояние оросительной сети, гидротехнических сооружений и других объектов мелиорации, а также водный баланс водоисточников. В результате исследования выявлено, что ежегодно в среднем в полив включается порядка 171,4 тыс. га орошаемых сельхозугодий, исключается из вегетационных поливов 184 тыс. га (таблица 3).

**Таблица 3 – Вегетационные поливы на орошаемых землях
 в Краснодарском крае, 2023–2025 гг.**

В тыс. га

**Table 3 – Vegetation irrigation on irrigated lands in
 the Krasnodar Territory, 2023–2025**

In thousand hectares

Площадь полива сельскохозяйственных культур, тыс. га	2023 г.	2024 г.	2025 г. (предвари- тельные данные)	Среднее значе- ние
Орошаемые земли, всего, тыс. га	391,376	393,003	396,070	393,483
Включено в план вегетационных поливов	186,014	176,622	151,630	171,422
Не включено в план вегетационных поливов, всего	166,244	182,594	202,255	183,698
в т. ч. по причинам:				
- реконструкция	34,200	18,937	12,000	21,712
- высокий уровень грунтовых вод	9,34	0,000	0,000	9,34
- капитальная (ремонтная) планировка (без занятого пара)	18,800	32,662	32,662	28,041
- неисправность внутрихозяйственной сети и гидросооружений	45,927	39,020	39,020	41,322
- неисправность межхозяйственной се- ти и гидросооружений	18,274	18,926	18,926	18,709
- неисправность (отсутствие) насосных станций	2,576	0,000	0,000	2,576
- недостаток воды в источниках оро- шения	4,620	0,000	0,000	4,620
- другие причины (выращивание куль- тур, не требующих полива в системе рисового севооборота)	32,507	73,049	99,647	68,401

Анализ таблицы 3 показывает, что исключаются из орошения земли, находящиеся под реконструкцией мелиоративных сетей и гидротехнических сооружений на площади 21,7 тыс. га (11,8 %), а также не способные обеспечить эффективную работу внутрихозяйственной сети – 41,3 тыс. га (22,5 % от орошаемых площадей, не включаемых в полив). К исключенным из орошения относятся также площади в границах рисовых оросительных систем, которые согласно севообороту, используются в сельскохозяйственном производстве, но культуры, выращиваемые на этих земельных участках, не требуют полива. Таких площадей за период с 2023 по

2025 г. насчитывалось в среднем 68,4 тыс. га (20,9 % от орошаемых площадей, не включаемых в полив), что не противоречит закону Краснодарского края от 7 июня 2004 г. № 725-КЗ «Об обеспечении плодородия земель сельскохозяйственного назначения».

При этом необходимо отметить, что парозанимающие культуры позволяют рационально подходить к использованию мелиорированных земель, в том числе на полях занятого пара, выполнять культуртехнические мероприятия, такие, как капитальная (ремонтная) планировка рисовых чеков, провокационные поливы, осуществлять очистку от сорной растительности каналов и прилегающей к оросительным сетям территорий, а также проводить ремонт насосных станций и восстановление насосно-силового оборудования [9, 10].

Немаловажной задачей для производства сельхозпродукции на орошении является информация о наличии и лимитах водных ресурсов, что обеспечивает прогнозирование увеличения посевных площадей сельскохозяйственных культур, выращиваемых на искусственном орошении. При этом необходимо, согласно схемам комплексного использования водных ресурсов тех или иных бассейнов и бассейновых округов, знать о фактическом потреблении водных ресурсов для сопоставления с квотами по конкретному водному объекту.

Анализ вышеприведенной структуры орошаемых площадей показывает, что в производстве риса задействовано 66,7 % площадей, ежегодно включаемых в вегетационные поливы на территории Краснодарского края. Учитывая, что рис является самой водотребовательной культурой со средним значением оросительной нормы по всем рисовым системам более 20 тыс. м³/га, то и фактическое водопотребление на его выращивание будет значительно больше, чем суммарная потребность для всех остальных сельскохозяйственных культур, выращиваемых на поливе.

В результате исследований выявлено, что лимит забора водных ресурсов на 2025 г. в рамках решений на право пользования водными объектами с целью забора (изъятия) водных ресурсов, выданных ФГБУ «Управление мелиорации и сельскохозяйственному водоснабжению по Краснодарскому краю», уполномочены органом Министерством природных ресурсов Краснодарского края, согласно Федеральному закону от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации», составляет для государственных мелиоративных систем 3 616,793 млн м³. Водозабор на государственные мелиоративные системы осуществляется из следующих поверхностных водных объектов: Крюковское водохранилище в объеме 37,197 млн м³ (1,03 % от общего лимита), Варнавинское водохранилище – 42,019 млн м³ (1,16 % от общего лимита), Краснодарское водохранилище – 26,74 млн м³ (0,74 %), р. Кубань – 2 989,337 млн м³ (82,65 %), р. Протока – 521,5 млн м³ (14,42 %).

Из указанных выше объемов допустимого изъятия воды из поверхностных водных объектов безвозвратное водопользование составляет 37,961 млн м³ (1 % от общего лимита) в основном для полива овощных и плодовых культур, возвратное водопользование – 3 578,832 млн м³ (99 % от общего лимита), что соответствует технологии возделывания риса и обеспечивает поддержание экологического равновесия на рисовых агроландшафтах, а также способствует сохранению водных экосистем.

В процессе исследований установлено, что фактический забор (изъятие) водных ресурсов для целей орошения за последние три года в среднем составил для полива всех сельскохозяйственных культур, выращиваемых на государственных мелиоративных системах, 2 968,913 млн м³ с максимальным значением в 2025 г. 3 060,248 млн м³ (таблица 4).

При этом для полива риса объем забора водных ресурсов составил в среднем за период с 2023 по 2025 г. – 2 830,2 млн м³ (95,3 %) от всего объема водозабора для обеспечения сельхозпроизводства на орошаемых землях государственных мелиоративных систем (рисунок 2).

Таблица 4 – Лимитное и фактическое значения использования объема водных ресурсов для полива сельскохозяйственных культур на государственных мелиоративных системах, 2023–2025 гг.

В млн м³

Table 4 – Limit and actual values of water resource volume use for irrigation of agricultural crops on state drainage systems, 2023–2025

In million m³

Показатель водопользования	2023 г.	2024 г.	2025 г. (предварительные данные на 01.09.2025)
Лимит водных ресурсов в рамках решений, млн м ³	3449,621	3616,805	3616,805
Изъятие водных ресурсов, млн м ³ (факт, согласно 2-ТП водхоз)	2832,93	3013,56	3060,248
Неиспользуемый лимит, млн м ³	616,691	603,245	556,557

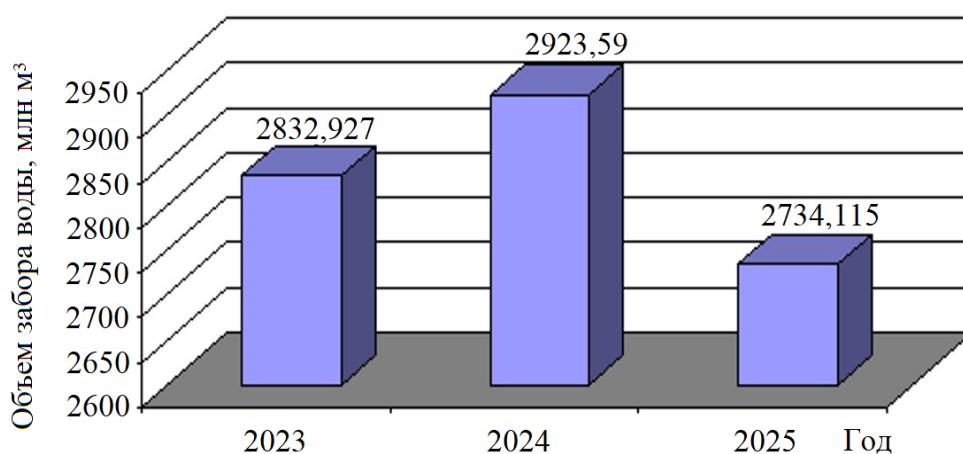


Рисунок 2 – Объем забора водных ресурсов из водных объектов для полива риса, млн м³, 2023–2025 гг.

Figure 2 – Water withdrawal volume from water bodies for rice irrigation, million m³, 2023–2025

Таким образом, анализ сложившейся фактической ситуации по использованию земельных и водных ресурсов в Краснодарском крае показывает, что на территории региона имеется значительный потенциал для развития мелиорации, в том числе введению в сельхозоборот мелиорированных земель, ранее выбывших из орошения по различным причинам, которые возможно устранить, в том числе в рамках проведения мелиоративных

мероприятий Государственной программы Краснодарского края, направленной на развитие сельского хозяйства. Кроме того, анализ лимитных и фактических значений водопользования показывает, что на территории региона имеется значительный потенциал неиспользуемых водных ресурсов в пределах 600 млн м³, который целесообразно направить на полив новых орошаемых площадей сельхозкультур, в том числе риса.

Выводы. Развитие мелиорации в Краснодарском крае связано с восстановлением и эффективным использованием ранее орошаемых земель, что позволит повысить продуктивность пашни и обеспечить повышение объемов производства сельскохозяйственной продукции.

Для дальнейшего планирования сельхозпроизводства на мелиорированных землях Краснодарского края, в том числе на государственных мелиоративных системах федеральной собственности, необходимо проведение мероприятий, направленных на восстановление объектов инженерных систем, реконструкцию гидротехнических сооружений мелиоративно-водохозяйственного комплекса, функционирующего на территории региона, совершенствование способов и методов полива, а также режимов орошения сельхозкультур.

Список источников

1. Bhunia G. S., Chatterjee U., Shit P. K. Emergence and challenges of land reclamation: issues and prospect // Modern Cartography Series. 2021. Vol. 10. P. 1–15. DOI: 10.1016/B978-0-12-823895-0.00020-8.
2. Bhunia G. S., Chatterjee U., Shit P. K. Land reclamation, management, and planning in coastal region: a geoinformatics approach // Modern Cartography Series. 2021. Vol. 10. P. 313–335. DOI: 10.1016/B978-0-12-823895-0.00002-6.
3. Владимиров С. А., Хатхоху Е. И., Чебанова Е. Ф. Справочные материалы по климату Краснодарского края. Краснодар, 2014. 175 с.
4. Актуальные вопросы развития мелиоративного комплекса в Краснодарском крае / Н. Н. Малышева, А. В. Ромасенко, П. В. Демаков, А. Е. Кочнева // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2023. Т. 91, № 3. С. 198–208. EDN: CUTVYD.
5. Орешкова О. В., Смальцар Т. А. К вопросу об эффективном использовании мелиорированных земель // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., г. Пинск, 17 окт. 2014 г. В 2 ч. Ч. 2. Пинск: ПолесГУ, 2014. С. 87–89.
6. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе / А. Н. Ко-

Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2025. Т. 97, № 3. С. 17–30.
Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture. 2025. Vol. 97, no. 3. P. 17–30.

робка, С. Ю. Орленко, Е. В. Алексеенко, Н. Н. Малышева [и др.]. Краснодар, 2015. 352 с.
EDN: VJCWGT.

7. Кузнецов Е. В., Хаджиди А. Е. Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов: монография. Краснодар: ЭДВИ, 2014. 200 с.

8. Кузнецов Е. В., Хаджиди А. Н., Куртнезирова А. Е. Повышение эффективности орошения в составе инвестиционного проекта адаптированной земельно-охранной системы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 52. С. 206–211.
EDN: TWPKVR.

9. Малышева Н. Н., Кочнева А. Е. Мелиоративное состояние рисовых полей и мероприятия по их улучшению в Краснодарском крае // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2022. № 1(85). С. 16–22. EDN: EBAYQO.

References

1. Bhunia G.S., Chatterjee U., Shit P.K., 2021. Emergence and challenges of land reclamation: issues and prospect. Modern Cartography Series, vol. 10, pp. 1-15, DOI: 10.1016/B978-0-12-823895-0.00020-8.

2. Bhunia G.S., Chatterjee U., Shit P.K., 2021. Land reclamation, management, and planning in coastal region: a geoinformatics approach. Modern Cartography Series, vol. 10, pp. 313-335, DOI: 10.1016/B978-0-12-823895-0.00002-6.

3. Vladimirov S.A., Khatkhokhu E.I., Chebanova E.F., 2014. *Spravochnye materialy po klimatu Krasnodarskogo kraya* [References on the Climate of Krasnodar Territory]. Krasnodar, 175 p. (In Russian).

4. Malysheva N.N., Romasenko A.V., Demakov P.V., Kochneva A.E., 2023. *Aktual'nye voprosy razvitiya meliorativnogo kompleksa v Krasnodarskom krae* [Current issues in the reclamation complex development in Krasnodar territory]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], vol. 91, no. 3, pp. 198-208, EDN: CUTVYD. (In Russian).

5. Oreshkova O.V., Smaltsar T.A., 2014. *K voprosu ob effektivnom ispol'zovanii meliorovannykh zemel'* [On issue of efficient use of reclaimed lands]. *Ustoychivoe razvitie ekonomiki: sostoyanie, problemy, perspektivy: materialy VIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. V 2 ch. Ch. 2* [Sustainable Development of the Economy: State, Problems, Prospects: Proceed. of the VIII International Scientific-Practical Conference. In 2 parts. Part 2]. Pinsk, PolesGU, pp. 87-89. (In Russian).

6. Korobka A.N., Orlenko S.Yu., Alekseenko E.V., Malysheva N.N. [et al.], 2015. *Sistema zemledeliya Krasnodarskogo kraya na agrolandshaftnoy osnove* [Agricultural System of the Krasnodar Territory on the Agrolandscape Basis]. Krasnodar, 352 p., EDN: VJCWGT. (In Russian).

7. Kuznetsov E.V., Khadzhidi A.E., 2014. *Sel'skokhozyaystvennyy meliorativnyy kompleks dlya ustoychivogo razvitiya agrolandshaftov: monografiya* [Agricultural Reclamation Complex for Sustainable Development of Agricultural Landscapes: Monograph]. Krasnodar, EDVI, 200 p. (In Russian).

8. Kuznetsov E.V., Khadzhidi A.N., Kurtnezirov A.E., 2015. *Povyshenie effektivnosti orosheniya v sostave investitsionnogo proekta adaptirovannoy zemel'nooohrannoy sistemy* [Irrigation efficiency improvement as part of the investment project of adapted land protection system]. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceed. of Kuban State Agrarian University], no. 52, pp. 206-211, EDN: TWPKVR. (In Russian).

9. Malysheva N.N., Kochneva A.E., 2022. *Meliorativnoe sostoyanie risovykh poley i meropriyatiya po ikh uluchsheniyu v Krasnodarskom krae* [Reclamation state of rice fields and measures for their improvement in Krasnodar Territory]. *Puti povysheniya effektivnosti*

oroshayemogo zemledeliya [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 1(85), pp. 16-22, EDN: EBAYQO. (In Russian).

Информация об авторах

Е. Ф. Чебанова – доцент кафедры строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов, кандидат технических наук, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Российская Федерация, chebanova2020@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0003-1297-8236;

А. И. Малышева – студент, направление 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Российская Федерация, ya_malyshevaal@mail.ru;

М. Е. Рябokonь – студент, направление 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Российская Федерация, miha5890@mail.ru;

А. В. Розенберг – студент, направление 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Российская Федерация, anastasiaroz7@yandex.ru.

Information about the authors

E. F. Chebanova – Associate Professor of the Department of Construction and Operation of Water Management Facilities, Candidate of Technical Sciences, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation, chebanova2020@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0003-1297-8236;

A. I. Malysheva – Student in the direction of 20.03.02 “Environmental management and water use” of the direction “Land reclamation, reclamation and land protection”, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation ya_malyshevaal@mail.ru;

M. E. Ryabokon – Student in the direction of 20.03.02 “Environmental management and water use” of the direction “Land reclamation, reclamation and land protection”, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation miha5890@mail.ru;

A. V. Rosenberg – Student in the direction of 20.03.02 “Environmental management and water use” of the direction “Land reclamation, reclamation and land protection”, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation anastasiaroz7@yandex.ru.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Все авторы в равной степени несут ответственность за нарушения в сфере этики научных публикаций.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

All authors are equally responsible for ethical violations in scientific publications.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 31.10.2025; принята к публикации 12.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 31.10.2025; accepted for publication 12.11.2025.