

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАТИВНО- ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Научная статья
УДК 631.3

Оценка состояния и состава машин и механизмов на мелиоративных системах

Аркадий Павлович Васильченко¹, Александр Евгеньевич Шепелев²

^{1, 2}Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск,
Российская Федерация

¹oamsrosniipm@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9556-4260>

²oamsrosniipm@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5941-3254>

Аннотация. **Цель:** оценить состояние и состав машин и механизмов, находящихся на мелиоративных системах и используемых для проведения уходных и ремонтных работ на них. **Материалы и методы.** При проведении работы использовались данные за 2024 г., полученные от 10 эксплуатационных учреждений, подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России. В качестве методов применялся анализ, классификация и сравнение. **Результаты и обсуждение.** В результате работы была дана оценка состояния и состава машин и механизмов на мелиоративных системах. Оценка состояния показала, какое количество находящихся на балансе в эксплуатационных организациях машин и механизмов находятся в рабочем состоянии. Было определено процентное соотношение между рабочим и нерабочим состояниями. Оценка состава продемонстрировала, какие типы машин и механизмов, находящиеся в данный момент в рабочем состоянии, используются при проведении уходных и ремонтных работ на мелиоративных системах. **Выводы.** Оценка состояния машин и механизмов на мелиоративных системах показала, что в процентном соотношении техника в рабочем состоянии в 2–3 раза превышает технику, находящуюся в нерабочем состоянии, за исключением ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз» и ФГБУ «УЭТКГ и ЧВ», где это соотношение примерно равно. Также в ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз» процент нерабочей техники в 3 раза больше процента техники рабочей. Оценка состава машин и механизмов на мелиоративных системах, находящихся в рабочем состоянии, показывает, что основную массу машин и механизмов в учреждениях составляет автотранспорт (легковой и грузовой), трактора и экскаваторы. Косилки и очистители каналов навесные, необходимые для удаления сорной растительности, которое является одним из основных видов уходных работ, представлены в единичных экземплярах только в 5 из 10 эксплуатационных учреждений.

Ключевые слова: мелиоративная система, машины и механизмы, оценка, состав, состояние, эксплуатационное учреждение, тип

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: Васильченко А. П., Шепелев А. Е. Оценка состояния и состава машин и механизмов на мелиоративных системах // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2025. Т. 97, № 3. С. 78–90.

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

Original article

Assessment of the state and composition of machinery and mechanisms at drainage systems

Arkadiy P. Vasilchenko¹, Alexander E. Shepelev²

^{1, 2}Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation

¹oamsrosniipm@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9556-4260>

²oamsrosniipm@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5941-3254>

Abstract. Purpose: to assess the state and composition of machinery and mechanisms located at reclamation systems and used for maintenance and repair work on them. **Materials and methods.** The study was conducted using data for 2024 obtained from 10 operating institutions subordinate to the Department of Land Reclamation of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. The methods used were analysis, classification and comparison. **Results and discussion.** As a result of the study, the state and composition of machinery and mechanisms at reclamation systems was assessed. The condition assessment showed how many machinery and mechanisms on the balance sheet of the operating organizations are operable. The percentage ratio between operating and non-operating states was determined. The composition assessment demonstrated what types of machines and mechanisms in working order are used now for maintenance and repair work at reclamation systems. **Conclusions.** An assessment of the state of machinery and equipment in drainage systems revealed that the percentage of equipment in working order is 2–3 times higher than that inoperative, with the exception of the Federal State Budgetary Institution “Rostovmeliovodkhoz Administration” and the Federal State Budgetary Institution “UETKG and ChV”, where this ratio is approximately equal. Also, at the Federal State Budgetary Institution “Ingushmeliovodkhoz Administration”, the percentage of inoperative equipment is 3 times higher than the percentage of operational equipment. An assessment of the composition of machinery and equipment in drainage systems in working order shows that the majority of machinery and equipment at the facilities consists of motor vehicles (passenger cars and trucks), tractors, and excavators. Mowers and mounted canal cleaners, necessary for weed removal, which is one of the main types of maintenance work, are presented in single units at only 5 of the 10 operating facilities.

Keywords: reclamation system, machines and mechanisms, assessment, composition, condition, operating institution, type

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: Vasilchenko A. P., Shepelev A. E. Assessment of the state and composition of machinery and mechanisms at drainage systems. *Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture*. 2025;97(3):78–90. (In Russ.).

Введение. Мелиоративные системы играют важную роль в сельском хозяйстве, обеспечивая поля водой для полива. Вместе с тем процесс их эксплуатации сопровождается возникновением серьезных негативных явлений, таких, как заиление, когда на дне оросительных каналов происходит осаждение иловых отложений; зарастание сорной растительностью, когда дно и откосы каналов покрываются сорной растительностью; эрозия, когда происходит размыв стенок каналов и т. д. Данные явления ведут к снижению пропускной способности оросительных каналов, а также технических параметров всей мелиоративной системы. С целью поддержания

мелиоративных систем в технически исправном состоянии и минимизации последствий негативных явлений возникает потребность в регулярном проведении работ по уходу и ремонту на них [1–9].

Для выполнения государственного задания в федеральных государственных бюджетных учреждениях (ФГБУ) с целью поддержания мелиоративных систем в нормативном состоянии проводится комплекс уходно-ремонтных работ с использованием различных типов машин и механизмов [9–14].

Материалы и методы. При проведении работы использовались данные за 2024 г., полученные от 10 эксплуатационных учреждений, подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России. В качестве методов применялся анализ, классификация и сравнение.

Результаты и обсуждение. В результате проведения работы была дана оценка состояния и состава машин и механизмов на мелиоративных системах. В таблице 1 представлена информация о состоянии машин и механизмов на мелиоративных системах, дано общее количество техники, находящейся на балансе в эксплуатационных учреждениях, а также ее количество в зависимости от состояния [15].

На основании таблицы 1 было выведено процентное соотношение машин и механизмов в рабочем и нерабочем состоянии, которое приводится на рисунке 1.

Оценка состояния машин и механизмов, согласно рисунку 1, показывает, что в трех учреждениях (ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз», ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз» и ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз») более 70 % машин и механизмов, состоящих на балансе, находятся в рабочем состоянии. В ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз», ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз» и ФГБУ «Управление «Приволжскмелиоводхоз» процент рабочих машин и механизмов варьируется от 60 до 70 %. В ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз» и ФГБУ «УЭТКГ и ЧВ» количество рабочих и нерабочих машин и механизмов примерно равно.

Таблица 1 – Состояние машин и механизмов на мелиоративных системах
Table 1 – Condition of machinery and mechanisms at land reclamation systems

Наименование	Количество машин и механизмов на балансе ФГБУ, шт.	Рабочее состояние			Нерабочее состояние		
		Автомобильный транспорт, шт.	Специализированная техника, шт.	Итого, шт.	Автомобильный транспорт, шт.	Специализированная техника, шт.	Итого, шт.
ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	238	89	66	155	47	36	83
ФГБУ «УЭБСК»	42	26	16	42	–	–	–
ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	355	164	92	256	51	48	99
ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	44	4	8	12	19	13	32
ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	368	184	74	258	51	59	110
ФГБУ «Управление «Приволжскмелиоводхоз»	201	75	58	133	34	34	68
ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	609	179	111	290	191	128	319
ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	554	257	162	419	36	99	135
ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	320	143	98	241	44	35	79
ФГБУ «УЭТКГ и ЧВ»	116	35	26	61	35	20	55

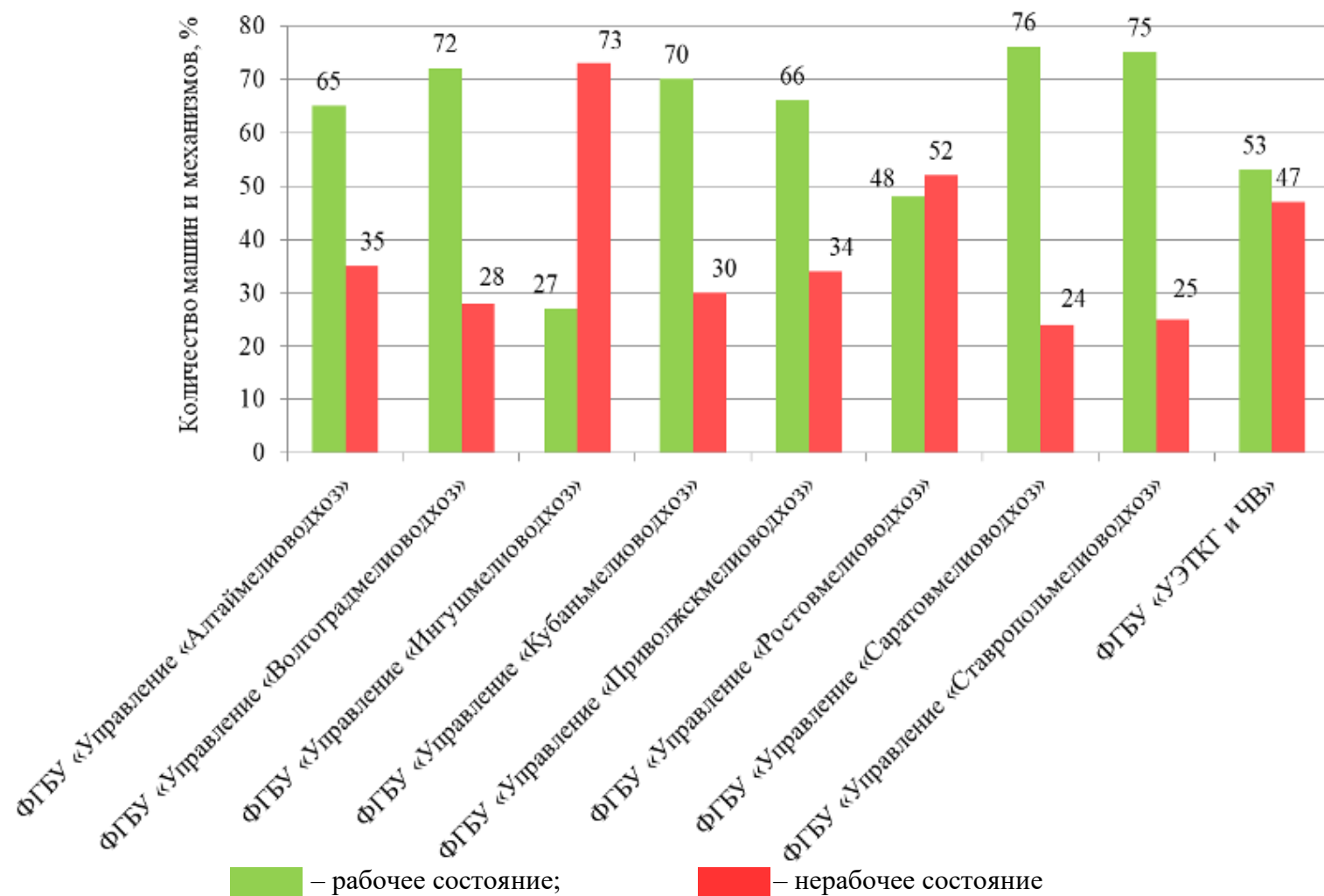


Рисунок 1 – Процентное соотношение машин и механизмов на мелиоративных системах в рабочем и нерабочем состоянии

Figure 1 – Percentage of machinery and mechanisms in operating and non-operating state at drainage systems

Самый высокий процент нерабочих машин и механизмов наблюдается в ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз» – 73 % от общего количества.

В таблице 2 представлена информация о составе машин и механизмов в рабочем состоянии на мелиоративных системах. В таблице дан тип машин и механизмов, а также их количество в зависимости от типа.

Оценка данных таблицы 2 показывает, что основную массу машин и механизмов на мелиоративных системах в рабочем состоянии составляет автотранспорт (легковой и грузовой), трактора и экскаваторы. При этом косилки и очистители каналов навесные, необходимые для удаления сорной растительности на каналах, которое является одним из основных видов уходных работ, представлены в единичных экземплярах в 5 из 10 учреждений.

В таблице 3 дано процентное соотношение автотранспорта, тракторов и экскаваторов по сравнению с остальными типами машин и механизмов.

Согласно таблице 3, долю автотранспорта составляет от 56 до 72 % от общего количества машин и механизмов учреждения, за исключением ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз», где доля 33 %. Долю тракторов от 11 до 21 %, за исключением ФГБУ «УЭБСК», где доля 5 %. На долю экскаваторов от 7 до 17 %, за исключением ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз», где доля 42 %. На долю остальных типов машин и механизмов приходится от 4 до 12 %, за исключением ФГБУ «УЭБСК» и ФГБУ «УЭТКГ и ЧВ», где доли 21 и 18 %.

Таблица 2 – Состав машин и механизмов на мелиоративных системах в рабочем состоянии
Table 2 – Combination of machinery and mechanisms in operating state at reclamation systems

Тип машин и механизмов, шт.	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	ФГБУ «УЭБСК»	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	ФГБУ «Управление «Приволжскмелиоводхоз»	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	ФГБУ «УТК и ЧВ»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Легковой автотранспорт	45	11	87	-	113	36	90	117	79	10
Грузовой автотранспорт	44	14	77	3	70	38	89	140	63	25
Трактор	23	2	46	2	28	21	59	69	51	8
Экскаватор	26	5	19	5	29	22	39	42	33	7
Бульдозер	7	1	9	–	5	2	4	5	7	4
Скрепер	–	–	4	–	–	–	1	3	–	–
Грейдер	–	2	2	–	2	–	1	2	3	1
Кран	2	2	7	–	9	5	4	12	2	2
Косилка	–	–	1	–	–	2	–	2	–	–
Камышекосилка-лодка	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Очиститель каналов навесной	–	–	1	–	1	3	–	–	–	1
Трубоукладчик	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–
Бурильно-крановая машина	–	–	1	–	–	–	–	-	–	–
Буровая установка	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Снегоход	–	–	1	–	–	–	–	5	–	–
Снегоболотоход	–	–	–	–	–	1	–	2	–	–
Погрузчик	1	2	–	–	–	–	1	8	2	–

Продолжение таблицы 2

Table 2 continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Измельчитель дерева на автомобиль- ном прицепе	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мульчер	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Камнеуборочная машина	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Прицеп тракторный	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Каток	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–
Установка для промывки дрен	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Катер	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Электролаборатория	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Вакуумная машина	–	–	–	–	–	–	–	3	–	1
Автогидроподъемник	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Автобетоносмеситель	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–
Автотопливозаправщик	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Зерноуборочный комбайн	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Прицеп (полуприцеп)	–	1	–	1	1	1	–	–	1	–
Итого	155	42	256	12	258	133	290	419	241	61

Таблица 3 – Процентное соотношение автотранспорта, тракторов и экскаваторов по сравнению с остальными типами машин и механизмов

В шт.

Table 3 – Percentage of motor vehicles, tractors, and excavators compared to other types of machinery and equipment

In pcs.

Наименование	Автотранспорт	Трактор	Экскаватор	Остальные типы машин и механизмов
ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	57	15	17	11
ФГБУ «УЭБСК»	62	5	12	21
ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	64	18	7	11
ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	33	17	42	8
ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	72	11	11	6
ФГБУ «Управление «Приволжскмелиоводхоз»	56	16	17	11
ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	63	20	13	4
ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	62	16	10	12
ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	59	21	14	6
ФГБУ «УЭТКГ и ЧВ»	57	13	12	18

Выводы

1 Оценка состояния машин и механизмов на мелиоративных системах показала, что процентное соотношение техники в рабочем состоянии в 2–3 раза превышает нерабочее, за исключением ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз» и ФГБУ «УЭТКГ и ЧВ», где это соотношение примерно равно. В ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз» процент нерабочей техники в 3 раза больше процента рабочей.

2 Оценка состава машин и механизмов на мелиоративных системах, находящихся в рабочем состоянии, показывает, что основную массу машин и механизмов в учреждениях составляет автотранспорт (легковой и грузовой), трактора и экскаваторы.

3 Косилки и очистители каналов навесные, необходимые для удаления сорной растительности на каналах, которое является одним из основных видов уходовых работ, представлены в единичных экземплярах только в 5 из 10 эксплуатационных учреждений.

Список источников

1. Анженков А. С., Левин Г. Ю. Применение рекомендаций по обоснованию объемов работ и затрат на их выполнение при нормативном техническом обслуживании мелиоративных систем // Мелиорация. 2018. № 3(85). С. 5–16. EDN: YUJLAL.
2. Титов В. Н., Левин Г. Ю. Оценка состава и объема эксплуатационных работ при нормативном обслуживании мелиоративных земель // Мелиорация. 2015. № 1. С. 7–18. EDN: VDESAN.
3. Григорьева М. П. Проблемы эксплуатации мелиоративных каналов // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сб. материалов студ. науч.-практ. конф. Брянск: Брянский ГАУ, 2022. С. 174–181. EDN: OGDUAG.
4. Абдразаков Ф. К., Герасимов К. А. Анализ ключевых проблем в эксплуатации оросительных систем // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения: материалы XV Нац. конф. с междунар. участием. Саратов: Вавиловский университет, 2025. С. 3–6. EDN: SSVCAQ.
5. Чижевская Н. А. Влияние зарастания каналов на гидравлическую эффективность и эксплуатационную надежность оросительных систем // Межотраслевые исследования как основа развития научной мысли: сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф., Стерлитамак, 2022. С. 68–70. EDN: XZZRLR.
6. Water Losses from Irrigation Canals and their Modern Sustainable Solutions – A Review / A. S. Samira, H. M. El-Shiekh, M. R. El-Dawyc, Y. A. El-Zayatd, D. A. El-Mollae // Proceedings of the International Conference on Smart Cities – Vision for the Future From 27th February to 1st March. Cairo, Egypt. 2023. P. 861–886.

7. Suminaryati S., Juliar E. Analisa produktivitas kerja waktu dan biaya alat berat pada proyek modernisasi irigasi rentang kab. indramayu. Seminar teknologi Majalengka (STIMA). 2024. Vol. 8. P. 291–298. DOI: 10.31949/stima.v8i0.1151.

8. Ольгаренко Г. В., Гришаева О. Ю., Муравлева В. В. Исследование технологических процессов эксплуатации гидромелиоративных систем как единого производственно-технологического комплекса на основе ландшафтно-экологического подхода // Экология и строительство. 2023. № 4. С. 9–15. DOI: 10.35688/2413-8452-2023-04-002. EDN: MHSZDR.

9. Мелиоративный комплекс Российской Федерации: информ. издание. М.: Росинформагротех. 2020. 304 с.

10. Пунинский В. С. Система машин для комплексной механизации мелиоративных работ // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2017. № 2. С. 43–48. DOI: 10.22314/207375992017.2.4348. EDN: YODARV.

11. Апатенко А. С. Обновление мелиоративно-водохозяйственного комплекса техникой // Техника и оборудование для села. 2013. № 11. С. 19–21. EDN: RKAJKN.

12. Абдразаков Ф. К., Кузнецов В. А. Состояние парка технических средств для эксплуатационных работ мелиоративного комплекса Заволжья // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения: мат. XIV Нац. конф. с междунар. участием, г. Саратов, 25–26 апр. 2024 г. Саратов: Вавиловский университет, 2024, С. 266–271. EDN: KHOJCT.

13. Ольгаренко Г. В., Турапин С. С. Нормативно-методические разработки для машинно-технологического обеспечения эксплуатации государственных мелиоративных систем // Мелиорация и водное хозяйство. 2016. № 6. С. 27–29. EDN: XHAUSL.

14. Viesturs D., Kopiks N. Trends in development of tractor fleet in Latvia // Conference: 16th International Scientific Conference Engineering for Rural Development. 24–26 May 2017. DOI: 10.22616/ERDev2017.16.N106.

15. Khodabakhshian R. A review of maintenance management of tractors and agricultural machinery: Preventive maintenance systems // Agricultural Engineering International: The CIGR e-journal. 2013. Vol. 15, No. 4 P. 147–157.

References

1. Anzhenkov A.S., Levin G.Yu., 2018. *Primenenie rekomendatsiy po obosnovaniyu ob'emov rabot i zatrat na ikh vypolnenie pri normativnom tekhnicheskoy obsluzhivaniy meliorativnykh sistem* [Recommendation for selection of value of work and costs for implementation used in regulatory and technical services of reclamation systems]. *Melioratsiya* [Land Reclamation], no. 3(85), pp. 5-16, EDN: YUJLAL. (In Russian).

2. Titov V.N., Levin G.Yu., 2015. *Otsenka sostava i ob'ema ekspluatatsionnykh rabot pri normativnom obsluzhivaniy meliorativnykh zemel'* [Structure and scope assessment of exploitation during normative maintenance of reclamation systems]. *Melioratsiya* [Land Reclamation], no. 1, pp. 7-18, EDN: VDESAN. (In Russian).

3. Grigorieva M.P., 2022. *Problemy ekspluatatsii meliorativnykh kanalov* [Problems of reclamation canals operation]. *Problemy energetiki, prirodopol'zovaniya, bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti i ekologii: sb. materialov stud. nauch.-prakt. konf.* [Issues of Energy, Nature Management, Life Safety and Ecology: Collection of Articles of Student Research and Practical Conference]. Bryansk, Bryansk State Agrarian University, pp. 174-181, EDN: OGDUAG. (In Russian).

4. Abdrazakov F.K., Gerasimov K.A., 2025. *Analiz klyuchevykh problem v ekspluatatsii orositel'nykh sistem* [Analysis of the main problems in the operation of irrigation systems]. *Sovremennye problemy i perspektivy razvitiya stroitel'stva, teplogazosnabzheniya i energoobespecheniya: materialy XV Nats. konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Current Problems and Prospects for the Development of Construction, Heat and Gas Supply and En-

ergy Supply: Proceed. of the XV National Conference with International Participation]. Saratov, Vavilov University, pp. 3-6, EDN: SSVCAQ. (In Russian).

5. Chizhevskaya N.A., 2022. *Vliyanie zarastaniya kanalov na gidravlicheskuyu effektivnost' i ekspluatatsionnyuyu nadezhnost' orositel'nykh sistem* [Influence of channel overgrowth on the hydraulic efficiency and operational reliability of irrigation systems]. *Mezhotraslevye issledovaniya kak osnova razvitiya nauchnoy mysli: sb. st. po itogam Mezhdunar. nauch.-prak. konf.* [Intersectoral Research as a Basis for the Development of Scientific Thought: Coll. of Articles Based on the Results of the International Scientific and Practical Conference]. Sterlitamak, pp. 68-70, EDN: XZZRLR. (In Russian).

6. Samira A.S., El-Shiekh H.M., El-Dawyc M.R., El-Zayatd Y.A., El-Mollae D.A., 2023. Water Losses from Irrigation Canals and their Modern Sustainable Solutions – A Review. Proceedings of the International Conference on Smart Cities – Vision for the Future From 27th February to 1st March. Cairo, Egypt, pp. 861-886.

7. Suminaryati S., Juliar E., 2024. Analisa produktivitas kerja waktu dan biaya alat berat pada proyek modernisasi irigasi rentang kab. indramayu. Seminar teknologi Majalengka (STIMA), vol. 8, pp. 291-298, DOI: 10.31949/stima.v8i0.1151.

8. Olgarenko G.V., Grishaeva O.Yu., Muravleva V.V., 2023. *Issledovanie tekhnologicheskikh protsessov ekspluatatsii gidromeliorativnykh sistem kak edinogo proizvodstvenno-tekhnologicheskogo kompleksa na osnove landshaftno-ekologicheskogo podkhoda* [Study of technological processes for operating of the irrigation and drainage systems as a single production and technological complex based on a landscape-ecological approach]. *Ekologiya i stroitel'stvo* [Ecology and Construction], no. 4, pp. 9-15, DOI: 10.35688/2413-8452-2023-04-002, EDN: MHSZDR. (In Russian).

9. *Meliorativnyy kompleks Rossiyskoy Federatsii: inform. izdanie* [Reclamation Complex of the Russian Federation: Information Publication]. Moscow, Rosinformagrotekh Publ., 2020, 304 p. (In Russian).

10. Puninsky V.S., 2017. *Sistema mashin dlya kompleksnoy mekhanizatsii meliorativnykh rabot* [System of machinery for complex mechanization of reclamation works]. *Sel'skokhozyaystvennye mashiny i tekhnologii* [Agricultural Machines and Technologies], no. 2, pp. 43-48, DOI: 10.22314/207375992017.2.4348, EDN: YODARV. (In Russian).

11. Apatenko A.S., 2013. *Obnovlenie meliorativno-vodokhozyaystvennogo kompleksa tekhnikoy* [Renewal of machinery for land reclamation and water economic complex]. *Tekhnika i oborudovanie dlya sela* [Machinery and Equipment for the Village], no. 11, pp. 19-21, EDN: RKAJKN. (In Russian).

12. Abdrazakov F.K., Kuznetsov V.A., 2024. *Sostoyanie parka tekhnicheskikh sredstv dlya ekspluatatsionnykh rabot meliorativnogo kompleksa Zavolzh'ya* [The state of park of technical means for operational works of the reclamation complex of the Volga region]. *Sovremennye problemy i perspektivy razvitiya stroitel'stva, teplogazosnabzheniya i energoobespecheniya: mat. XIV Natsionalnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Current Problems and Prospects for the Development of Construction, Heat, Gas, and Energy Supply: Proceed. of the XIV National Conference with International Participation]. Saratov, Vavilov University, pp. 266-271, EDN: KHOJCT. (In Russian).

13. Olgarenko G.V., Turapin S.S., 2016. *Normativno-metodicheskie razrabotki dlya ma-shinno-tekhnologicheskogo obespecheniya ekspluatatsii gosudarstvennykh meliorativnykh sistem* [Regulatory and methodological developments for technical and technological assurance for the operation of state hydro-reclamation systems]. *Melioratsiya i vodnoe khozyaystvo* [Land Reclamation and Water Management], no. 6, pp. 27-29, EDN: XHAUSL (In Russian).

14. Viesturs D., Kopiks N., 2017. Trends in development of tractor fleet in Latvia. Conference: 16th International Scientific Conference Engineering for Rural Development. 24–26 May 2017, DOI: 10.22616/ERDev2017.16.N106.

15. Khodabakhshian R., 2013. A review of maintenance management of tractors and agricultural machinery: Preventive maintenance systems. Agricultural Engineering International: The CIGR e-journal, vol. 15, no. 4, pp. 147-157.

Информация об авторах

А. П. Васильченко – старший научный сотрудник, кандидат технических наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, oamsrosniipm@yandex.ru, AuthorID: 618626, ORCID ID: 0000-0001-9556-4260;

А. Е. Шепелев – ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, oamsrosniipm@yandex.ru, AuthorID: 620839, ORCID ID: 0000-0001-5941-3254.

Information about the authors

A. P. Vasilchenko – Senior Researcher, Candidate of Technical Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation, oamsrosniipm@yandex.ru, AuthorID: 618626, ORCID ID: 0000-0001-9556-4260;

A. E. Shepelev – Leading Researcher, Candidate of Technical Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk, Russian Federation, oamsrosniipm@yandex.ru, AuthorID: 620839, ORCID ID: 0000-0001-5941-3254.

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 26.09.2025; одобрена после рецензирования 27.10.2025; принята к публикации 10.11.2025.

The article was submitted 26.09.2025; approved after reviewing 27.10.2025; accepted for publication 10.11.2025.