

культурного наследия, 137 квартир, 2 столовых, 8 буфетов. Город в городе по своей инфраструктуре – 9 улиц и 13 переулков. В университете трудится более 600 человек профессорско-преподавательского состава, из которых 91 % – доктора наук.

Научно-исследовательская работа является одной из приоритетных задач университета – сегодня в агроуниверситете функционируют: 53 научные школы, 43 исследовательских центра и лаборатории, 7 диссертационных советов. В прошлом году запустили в работу 12 новейших аудиторий и центров.

Студентам предоставляются благоустроенные общежития. На протяжении 100 лет Тимирязевка выпускает востребованных и высококвалифицированных специалистов.

За последние годы разработано более 20 новых образовательных программ бакалавриата и магистратуры, в том числе по наиболее востребованным специальностям в IT-сфере, управлении предприятием и финансовому менеджменту.

Численность студентов выросла почти в 2 раза до 2900 человек, средний балл поступающих по всем направлениям подготовки составляет 73,8, по отдельным направлениям 79,6.

Теперь о самом главном!

Завершился прием студентов в Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им А.Н. Костякова РГАУ-МСХА им. Тимирязева. Приемная комиссия в институте едва заполнила выделенное количество бюджетных мест в основном абитуриентам г. Москвы. Такое отношение нетерпимо при недостаточной обеспеченности мелио-

раторами областных, районных, государственных бюджетных организаций, не говоря уже о ситуации в сельскохозяйственных организациях землепользователей.

Проходной балл	2024/2025	2025/2026
Минимальный	154	179
Средний	181,2	196,5
Максимальный	228	230

Безусловно, не оправдан набор на 3 места в магистратуру по требованиям Департамента мелиорации, руководителей областных учреждений.

Убедительно прошу усилить работу по набору в 2026/2027 гг. Каждое ФГБУ должно направить не менее 2 абитуриентов. Обратиться в Министерство сельского хозяйства территории с просьбой направить 3–4 абитуриентов, руководителям землепользователей в каждом хозяйстве, имеющим более 100 тыс. га орошаемых или осушенных земель.

Министерство сельского хозяйства России прошу увеличить бюджетные места институту по мелиорации земель и количество мест в магистратуру.

Уважаемые директора ФГБУ по мелиорации земель! Прошу проявить инициативу и в следующих наборах увеличить в целом набор до 10 мест, а в магистратуру до 20. Пора идти в школы для профориентации. Поверьте, отношение к земле, мелиорации, безусловно, привлечет соответствующее внимание к плодородию земель и росту эффективности, обеспечению продовольственной безопасности.

Главный редактор журнала
«Мелиорация и водное хозяйство»

Г.Г. Гулюк

УДК 626/627

DOI: 10.32962/0235-2524-2025-4-3-7

СОСТОЯНИЕ ПУНКТОВ ВОДОУЧЕТА НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ЮЖНОГО И СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ

М.В. ВАЙНБЕРГ, А.Е. ШЕПЕЛЕВ

Ключевые слова: гидрометрическая сеть, пункт водоучета, средство измерения, оросительная система, сооружение, рейка, уровень безопасности.

Keywords: hydrometric network, water metering station, measuring instrument, irrigation system, structure, rail, security level.

Аннотация. В 2025 г. сотрудниками ФГБНУ «РосНИИИПМ» проведен сбор, анализ и систематизация массива информационных данных эксплуатационных организаций, подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России, относящихся к Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам, о состоянии гидрометри-

ческой сети. Согласно результатам опроса основными средствами измерений на пунктах водоучета являются стационарные гидрометрические рейки (61%) и градуированные сооружения (17%). Касательно технического состояния пунктов водоучета установлено, что у 51% от общего количества пунктов уровень безопасности оценивается как нормальный. К пунктам водоучета, характеризующим пониженный и неудовлетворительный уровень безопасности, относятся 303 единицы (21%) и 323 единицы (23%) соответственно. В рамках мероприятий по оптимизации системы технологического водоучета и повышению точности гидрометрических исследований на мелиоративных каналах управлениями представле-

ны предложения по проведению реконструкции 122 пунктов водоучета, требуется капитальный ремонт 73 пунктам водоучета. Кроме того, необходимо строительство 398 новых дополнительных пунктов водоучета. Оборудование пунктов водоучета находится на низком уровне. Такая ситуация является следствием длительного недофинансирования отрасли. Тем не менее, существует заинтересованность эксплуатационных организаций в реконструкции, капитальном ремонте существующих пунктов водоучета, либо в строительстве новых.

Abstract. In 2025, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems employees collected, analyzed and systematized an array of information data from operating organizations subordinate to the Department of Land Reclamation of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation, related to the Southern and North Caucasus federal districts, on the presence of water metering points on irrigation systems. According to the survey results, the main measuring instruments at water accounting points are stationary hydrometric rails (61%) and graduated structures (17%). Regarding the technical condition of water accounting points, it was found that 51% of the total number of points have a safety level assessed as normal. Water accounting points that characterize a reduced and unsatisfactory level of safety include 303 units (21%) and 323 units (23%), respectively. As part of measures to optimize the system of technological water accounting and improve the accuracy of hydrometric studies on reclamation channels, the departments submitted proposals for the reconstruction of 122 water accounting points, major repairs are required to 73 water accounting points. In addition, it is necessary to build 398 new additional water accounting points. The equipment of water accounting points is at a low level. This situation is a consequence of the long-term underfunding of the industry. Nevertheless, there is an interest from operating organizations in the reconstruction, major repairs of existing water metering points, or in the construction of new ones.

Введение. Основной целью использования оросительных систем является максимальное удовлетворение потребностей орошаемых земель сельскохозяйственного назначения в водных ресурсах с минимальными затратами и воздействием на окружающую среду [1, 2].

Методы управления водохозяйственными объектами, применяемые в период, когда располагаемые водные ресурсы Южного и Северо-Кавказского федеральных округов значительно превосходили спрос на них, на современном этапе развития оросительных систем становятся неприемлемыми, так как удовлетворение потребности в орошении сельскохозяйственных культур сегодня зависит не только от наличия воды в используемом водоеме, но и решений вопросов по установлению требуемого объема водоподдачи, для обеспечения водопотребителей и водопользователей в данной системе [3, 4].

Существующие на настоящий момент принципы управления технологическими процессами

водораспределения на большинстве оросительных систем юга страны соответствуют технологиям 70–80-х годов прошлого столетия [5]. Перспективное и текущее планирование деятельности водопотребления осуществляется на основании предыдущего опыта эксплуатации, квалификации, а иногда, и интуиции специалистов учреждений по мелиорации земель, а вычисления по объемам водоподдачи, в большинстве своем, выполняются с использованием упрощенных методов водоучета и водоизмерения, что приводит к принятию субоптимальных решений [6–8].

Для решения данной проблемы, необходимо проведение исследований направленных на изучение вопросов связанных с текущим состоянием водоучета на оросительных системах и гидротехнических сооружениях с последующей выработкой решений по устранению вышеуказанных негативных последствий.

Обсуждение. В 2025 г. сотрудниками ФГБНУ «РосНИИПМ» проведен сбор, анализ и систематизация массива информационных данных эксплуатационных организаций, подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России, относящихся к Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам, о состоянии гидрометрической сети (табл. 1).

Как видно из представленных сведений наиболее развитая гидрометрическая сеть на оросительных системах представлена в ФГБУ «Управления «Кубаньмелиоводхоз» и ФГБУ «Дагмелиоводхоз», а наименьшая гидрометрическая сеть в ФГБУ «Управление «Адыгеямелиоводхоз».

Таблица 1

Пункты водоучета на оросительных системах

Управление	Количество пунктов водоучета
Адыгеямелиоводхоз	5
Астраханмелиоводхоз	23
Ростовмелиоводхоз	94
Саратовмелиоводхоз	10
Ставропольмелиоводхоз	102
УЭБСК	21
УЭТКГ и ЧВ	65
Севосетинмелиоводхоз	8
Кубаньмелиоводхоз	475
Дагмелиоводхоз	487
Ингушмелиоводхоз	12
УЭММККаббалкмелиоводхоз	57
Волгоградмелиоводхоз	57
Калммелиоводхоз	9
Чеченмелиоводхоз	10
Итого	1435

Средства измерений на оросительных системах

Управление	Средство измерения					
	Рейка	Градуированное сооружение	Стационарный расходомер	Гидрометрическая вертушка	Косвенное измерение	Иное
Адыгейямелиоводхоз	2	1	1	—	1	—
Астраханмелиоводхоз	1	2	2	1	17	—
Ростовмелиоводхоз	63	1	14	—	16	—
Саратовмелиоводхоз	3	—	6	—	—	1
Ставропольмелиоводхоз	63	31	2	6	—	—
УЭБСК	4	4	4	—	9	—
УЭТКГ и ЧВ	44	—	—	20	1	—
Севосетинмелиоводхоз	5	3	—	—	—	—
Кубаньмелиоводхоз	166	202	2	40	65	—
Дагмелиоводхоз	424	3	—	33	25	2
Ингушмелиоводхоз	12	—	—	—	—	—
УЭММККаббалкмелиоводхоз	57	—	—	—	—	—
Волгоградмелиоводхоз	23	—	20	8	2	4
Калмелиоводхоз	—	—	—	7	1	1
Чеченмелиоводхоз	10	—	—	—	—	—
Итого	877	247	51	115	137	8

Как известно пункт водоучета (ПВ), представляет собой гидрометрический пост на оросительной системе, оборудованный техническими устройствами и приборами для проведения водоизмерения. В табл. 2 представлена информация о наличии средств измерений на объектах государственных оросительных систем Российской Федерации, относящихся к Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам.

Данные таблицы показывают, что основными средствами измерений на пунктах водоучета оросительных систем являются стационарные гидрометрические рейки (61 %) и градуированные гидротехнические сооружения (17 %). Для пересчета уровня в объем ($Q=f(H)$) используются разработанные при вводе в эксплуатацию градуировочные таблицы. На 137 пунктах водоучета (9 %) измерения производятся косвенным способом, при котором расход воды определяется по времени работы насосных агрегатов исходя из их производительности. И лишь 4 % пунктов водоучета оборудованы расходомерами-счетчиками, позволяющими мгновенно производить измерение объемного расхода и суммарного (интегрального) объема (количества) транспортируемой по оросительной сети воды.

В соответствии со стандартами, применяемыми на территории Российской Федерации, условием эффективной эксплуатации оросительных систем и рационального использования воды является организация гидрометрической сети для учета и измерения воды. К организации и контролю водоучета на сети в первую очередь относят пункты водоучета и их техническое состояние [9, 10].

В табл. 3 представлены данные технического состояния пунктов водоучета, расположенных на оросительных системах эксплуатационных организаций, подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России, относящихся

к Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам [11] по состоянию на 2025 г.

Согласно результатам опроса, проведенного среди эксплуатационных организаций касательно технического состояния гидрометрической сети, установлено, что у 51 % от общего количества пунктов водоучета уровень безопасности оценивается как нормальный. К пунктам водоучета, характеризующим пониженный и неудовлетворительный уровень безопасности относятся 303 единицы (21 %) и 323 единицы (23 %) соответственно. К аварийному (опасному) уровню безопасности, при котором дальнейшая эксплуатация гидротехнических сооружений пунктов водоучета в проектном режиме недопустима, относится 75 единиц или порядка 5 % от общего количества пунктов на сети.

Как показывают результаты опроса текущего состояния пунктов водоучета на оросительных системах Минсельхоза России, относящихся к Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам, уровень технического состояния гидрометрической сети остается низким [8, 12]. Однако в настоящий момент с целью повышения эффективности водоучета и водораспределения, а также рационального водопотребления ведется разработка предложений по восстановлению и совершенствованию гидрометрической сети на оросительных системах Минсельхоза России [13].

По итогам опроса подведомственных эксплуатационных организаций по совершенствованию

Таблица 3

Техническое состояние пунктов водоучета на оросительных системах

Управление	Общее кол-во ПВ	Уровни безопасности ПВ			
		Нормальный	Пониженный	Неудовлетворительный	Аварийный
Адыгемелиоводхоз	5	5	—	—	—
Астраханмелиоводхоз	23	10	—	8	5
Ростовмелиоводхоз	94	92	—	1	1
Саратовмелиоводхоз	10	10	—	—	—
Ставропольмелиоводхоз	102	38	12	52	—
УЭБСК	21	21	—	—	—
УЭТКГ и ЧВ	65	65	—	—	—
Севосетинмелиоводхоз	8	1	—	1	6
Кубаньмелиоводхоз	475	164	214	96	1
Дагмелиоводхоз	487	241	57	127	62
Ингушмелиоводхоз	12	12	—	—	—
УЭММККаббалкмелиоводхоз	57	14	16	27	—
Волгоградмелиоводхоз	57	57	—	—	—
Калммелиоводхоз	9	4	4	1	—
Чеченмелиоводхоз	10	—	—	10	—
Итого	1435	734	303	323	75

Таблица 4

Мероприятия по совершенствованию гидрометрической сети на оросительных системах

Управление	Общее кол-во ПВ	Мероприятия		
		Реконструкция	Капитальный ремонт	Новое строительство
Адыгемелиоводхоз	5	3	1	—
Астраханмелиоводхоз	23	—	—	9
Ростовмелиоводхоз	94	5	—	—
Саратовмелиоводхоз	10	1	2	—
Ставропольмелиоводхоз	102	33	—	—
УЭБСК	21	—	—	1
УЭТКГ и ЧВ	65	1	—	—
Севосетинмелиоводхоз	8	7	—	1
Кубаньмелиоводхоз	475	—	—	5
Дагмелиоводхоз	487	—	6	—
Ингушмелиоводхоз	12	4	—	—
УЭММККаббалкмелиоводхоз	57	46	26	126
Волгоградмелиоводхоз	57	2	15	19
Калммелиоводхоз	9	2	—	2
Чеченмелиоводхоз	10	18	23	235
Итого	1435	122	73	398

гидрометрической сети на оросительных системах разработаны и представлены мероприятия, приведенные в табл. 4.

В рамках мероприятий по оптимизации системы водоучета и повышению точности гидрометрических измерений на оросительных системах управлениями представлены предложения по восстановлению гидрометрической сети, ко-

торые включают проведение капитального ремонта 73 пунктов водоучета. А также мероприятия направлены на совершенствование сети, которые требуют реконструкции гидрометрических сооружений и переоснащения техническими средствами измерений в количестве 122 единицы, кроме того необходимости в строительстве 398 новых дополнительных с передовыми средствами водоизмерения пунктов водоучета. Для решения вопросов по оптимизации системы водоучета и повышению точности гидрометрических измерений наиболее востребованными в строительстве дополнительных пунктов водоучета являются оросительные системы ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз» и ФГБУ «УЭММККаббалкмелиоводхоз».

Выводы

1. По результатам проведенного опроса эксплуатационных организаций, подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России, относящихся к Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам, основными средствами измерений на пунктах водоучета являются стационарные гидрометрические рейки (61 %) и градуированные сооружения (17 %). Для пересчета уровня

в объем ($Q=f(H)$) используются разработанные градуировочные таблицы при вводе в эксплуатацию.

2. На 9 % (137 ПВ) гидрометрической оросительной сети измерения производятся косвенным способом, при котором расход воды определяется по времени работы насосных агрегатов исходя из их производительности.

3. Техническое оснащение средствами измерений пунктов водоучета находится на низком уровне. Такая ситуация является следствием длительного недофинансирования отрасли. Однако, в настоящий момент с целью повышения эффективности водоучета и водораспределения, а также рационального водопотребления ведется разработка предложений по восстановлению и совершенствованию гидрометрической сети на оросительных системах Минсельхоза России.

4. В рамках мероприятий по оптимизации системы водоучета и повышения точности гидрометрических измерений посредством внедрения передовых средств на оросительных системах, управлениями представлены предложения по проведению реконструкции 122 пунктов водоучета, требующих капитального ремонта 73 пунктам водоучета. Кроме того необходимости в строительстве 398 новых дополнительных пунктов водоучета.

ЛИТЕРАТУРА

- Щедрин, В.Н., Васильев С.М., Слабунов В.В. Основные правила и положения эксплуатации мелиоративных систем и сооружений, проведения водоучета и производства эксплуатационных работ: монография. В 2 ч. Новочеркасск: Геликон, 2013. 657 с.
- Бочкарев В.Я. Новые технологии и средства измерений, методы организации водоучета на оросительных системах. Новочеркасск ФГБНУ «РосНИИПМ», 2012. 227 с. Деп. в ВИНТИ 27.04.12, № 196-V2012.
- Актуальные вопросы развития мелиоративной отрасли и использования водных ресурсов в АПК / В.Н. Щедрин, А.В. Колганов, Г.А. Сенчуков, В.Д. Гостищев // Мелиорация и водное хозяйство. 2021. № 4. С. 8–11.
- Чураев А.А., Юченко Л.В. К вопросу проектирования пункта водоучета на мелиоративном объекте // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2023. Т. 91, № 3. С. 90–100.
- Оросительные системы России: от поколения к поколению: монография / В.Н. Щедрин, А.В. Колганов, С.М. Васильев, А.А. Чураев. В 2 ч. Ч. 1. Новочеркасск: Геликон, 2013. 283 с.
- James C.S. Flow-measuring structures // Hydraulic Structures. 2020. P. 243–282.
- Шевченко В.А., Бондарик И.Г., Бубер А.Л. Водоучет: концепции и инструменты // Сельский механизатор. 2019. № 4. С. 27.
- Шепелев А.Е., Юченко Л.В. Анализ средств водоизмерения на пунктах водоучета мелиоративных систем Минсельхоза России // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2019. № 1(73). С. 43–46.
- Чураев А.А., Юченко Л.В. О техническом состоянии пунктов водоучета на открытой оросительной сети // Экология и водное хозяйство. 2022. Т. 4, № 4. С. 69–83.
- Fatxulloev A., Gafarova A., Hamroqulov J. Improvement of water accounting for irrigation systems // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. and Eng. 2021. 1030. 012145. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012145.
- Вайнберг М.В., Чураев А.А. Состояние пунктов водоучета на государственных мелиоративных системах // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2018. № 3(71). С. 31–35.
- Бондарева Г.И., Сапожников И.И. Проблемы метрологического обеспечения оросительных систем // Сельский механизатор. 2021. № 6. С. 2–4.
- Средства водоучета при реализации современных систем управления водораспределением / И.А. Демичев, В.П. Петров, Е.А. Павлов, О.Р. Цыганок // Наука и молодежь: сборник научных трудов. Новочеркасск, 2023. С. 8–13.

REFERENCES

- Shhedrin, V.N., Vasil'ev S. M., Slabunov V.V., 2013. Basic rules and regulations for the operation of reclamation systems and structures, water accounting and maintenance work. Pt. 2, Novocherkassk, Helikon Publ., 657 p.
- Bochkarev V.Ya., 2012. New Technologies and Measuring Instruments, Methods of Organizing Water Accounting on Irrigation Systems. Novocherkassk, 227 p., deposited in VINITI on 27.04.2012, no. 196-V2012.
- Shchedrin V.N., Kolganov A.V., Senchukov G.A., Gostishchev V.D., 2021. Land Reclamation and Water Management, no. 4, pp. 8–11.
- Churaev A.A., Yuchenko L.V., 2023. On the issue of designing a water accounting point at a reclamation facility. Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture, no. 3 (91), pp. 90–100.
- Shchedrin V.N., Kolganov A.V., Vasiliev S.M., Churaev A.A., 2013. Irrigation Systems of Russia: from Generation to Generation: monograph. Pt. 1, Novocherkassk, Helikon Publ., 283 p.
- James C. S. Flow-measuring structures // Hydraulic Structures. 2020. P. 243–282.
- Shevchenko V.A., Bondarik I.G., Buber A.L., 2019. Water metering: concepts and tools. Rural Mechanizer, no. 4, p. 27.
- Shepelev A.E., Yuchenko L.V., 2019. Analysis of water measuring instruments at water metering points of drainage systems of the Ministry of Agriculture of Russia. Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture, no. 1(73), pp. 43–46.
- Churaev A. A., Yuchenko L. V., 2022. About the technical condition of water accounting points on an open irrigation network. [Ecology and water management, no.4. pp. 69–83.
- Fatxulloev A., Gafarova A., Hamroqulov J. Improvement of water accounting for irrigation systems // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. and Eng. 2021. 1030. 012145. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012145.
- Vajnberg M.V., Churaev A.A., 2018. The state of water accounting points on state land reclamation systems. Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture, no. 3(71), pp.31–35.
- Bondareva G.I., Sapozhnikov I.I., 2021. Problems of metrological support of irrigation systems. Rural machine operator, no.6, pp. 2–4.
- Demichev I.A., Petrov V.P., Pavlov E.A., Cyganok O.R., 2023. SWater accounting tools for the implementation of modern water distribution management systems. Science and youth. Collection of scientific papers, Novocherkassk, pp. 8–13.

Вайнберг Мария Владимировна, науч. сотрудник, oamsrosniipm@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-4794-3458; SPIN-code: 9100-8338; **Шепелев Александр Евгеньевич**, канд. техн. наук, вед. науч. сотрудник, oamsrosniipm@yandex.ru, SPIN-code: 8732-0086, ORCID ID: 0000-0001-8739-8573 (Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, г. Новочеркасск, Россия).