

ЭКОЛОГИЯ

Научная статья

УДК 631.62

doi: 10.31774/2658-7890-2022-4-2-1-14

Дренажные воды осушительных систем – это сточные воды или нет?

Александра Васильевна Слабунова¹, Анастасия Петровна Суровикина²

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

¹SlabunovaAV@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6769-3866>

²nastenka35sur1997@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2966-6485>

Аннотация. **Цель:** провести анализ правовых актов и нормативных документов в области экологии и водных отношений, регламентирующих отнесение дренажных вод к сточным, и вытекающей из причинно-следственной связи обязательности ведения учета сброса дренажных вод с осушительных систем в водные объекты. **Материалы и методы.** В ходе проведения исследований были применены общенаучные методы, такие как дедукция и индукция, анализ и синтез, обобщение и исторический метод, а также частнонаучные методы познания – сравнительно-правовой, метод правового моделирования и толкования права, формально-юридический. Теоретическая основа исследования – положения правовых и нормативных документов, научные статьи, опубликованные в периодической печати. **Результаты.** В результате анализа различных правовых и нормативных документов выявлено наличие отличающихся друг от друга определений терминов «сточная вода» и «дренажная вода», что приводит к разночтениям в области правоприменительной практики. Проанализированы положения Водного кодекса и других нормативных документов, регламентирующих обязательность проведения учета сброса дренажных вод с осушительных систем. **Выводы.** Вполне правомерно считать дренажные воды с осушительных систем именно дренажными, а не сточными. Поэтому в ближайшей перспективе необходимо провести исследования, основанные на анализе механизма формирования качественного состава дренажных вод с осушительных систем, а также натурные исследования влияния дренажных вод на качество воды поверхностных источников. Это позволит научно обосновать необходимость исключения понятия «дренажные воды» из определения «сточные воды» в рамках их использования для нужд мелиорации в случае осушительных мелиораций. Практически это позволит для учреждений по мелиорации земель исключить необходимость оформления разрешительной документации на осуществление сброса загрязняющих веществ в водный объект, а также отменить существующие платежи за негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: дренажные воды, сточные воды, охрана окружающей среды, осушительные системы, мелиорированные земли, водный объект

Для цитирования: Слабунова А. В., Суровикина А. П. Дренажные воды осушительных систем – это сточные воды или нет? // Экология и водное хозяйство. 2022. Т. 4, № 2. С. 1–14. <https://doi.org/10.31774/2658-7890-2022-4-2-1-14>.

ECOLOGY

Original article

Is drainage water from drainage systems wastewater or not?

Alexandra V. Slabunova¹, Anastasiya P. Surovikina²

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

¹SlabunovaAV@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6769-3866>

²nastenska35sur1997@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2966-6485>

Abstract. Purpose: to analyze the legal acts and regulatory documents in the field of ecology and water relations that regulate the classification of drainage water as waste water, and the obligation to keep records of drainage water discharge from drainage systems into water bodies resulting from a cause-effect relationship. **Materials and methods.** In the course of the research, general scientific methods, such as deduction and induction, analysis and synthesis, generalization and the historical method, as well as private scientific methods of cognition – comparative legal, the method of legal modeling and interpretation of law and formal legal were used. The theoretical basis of the study is the provisions of legal and regulatory documents, scientific articles published in the periodical press. **Results.** As a result of the analysis of various legal and regulatory documents, the existence of different definitions of the terms “waste water” and “drainage water” was revealed, which leads to discrepancies in the field of law enforcement practice. The provisions of the Water Code and other normative documents regulating the obligation to record the drainage water discharge from drainage systems are analyzed. **Conclusion.** It is quite legitimate to consider drainage water from drainage systems as drainage, and not as sewage. Therefore, in the near future, it is necessary to conduct research based on the analysis of the mechanism for the formation of qualitative composition of drainage water from drainage systems, as well as field studies of the impact of drainage water on water quality from surface sources. It will scientifically substantiate the need to exclude the concept of “drainage water” from the definition of “waste water” in the framework of their use for irrigation in the case of drainage reclamation. In practice, this will allow land reclamation institutions to eliminate the need water pollutant discharge permit into a water body, as well as cancel existing payments for negative environmental impact.

Keywords: drainage water, wastewater, environmental protection, drainage systems, reclaimed lands, water body

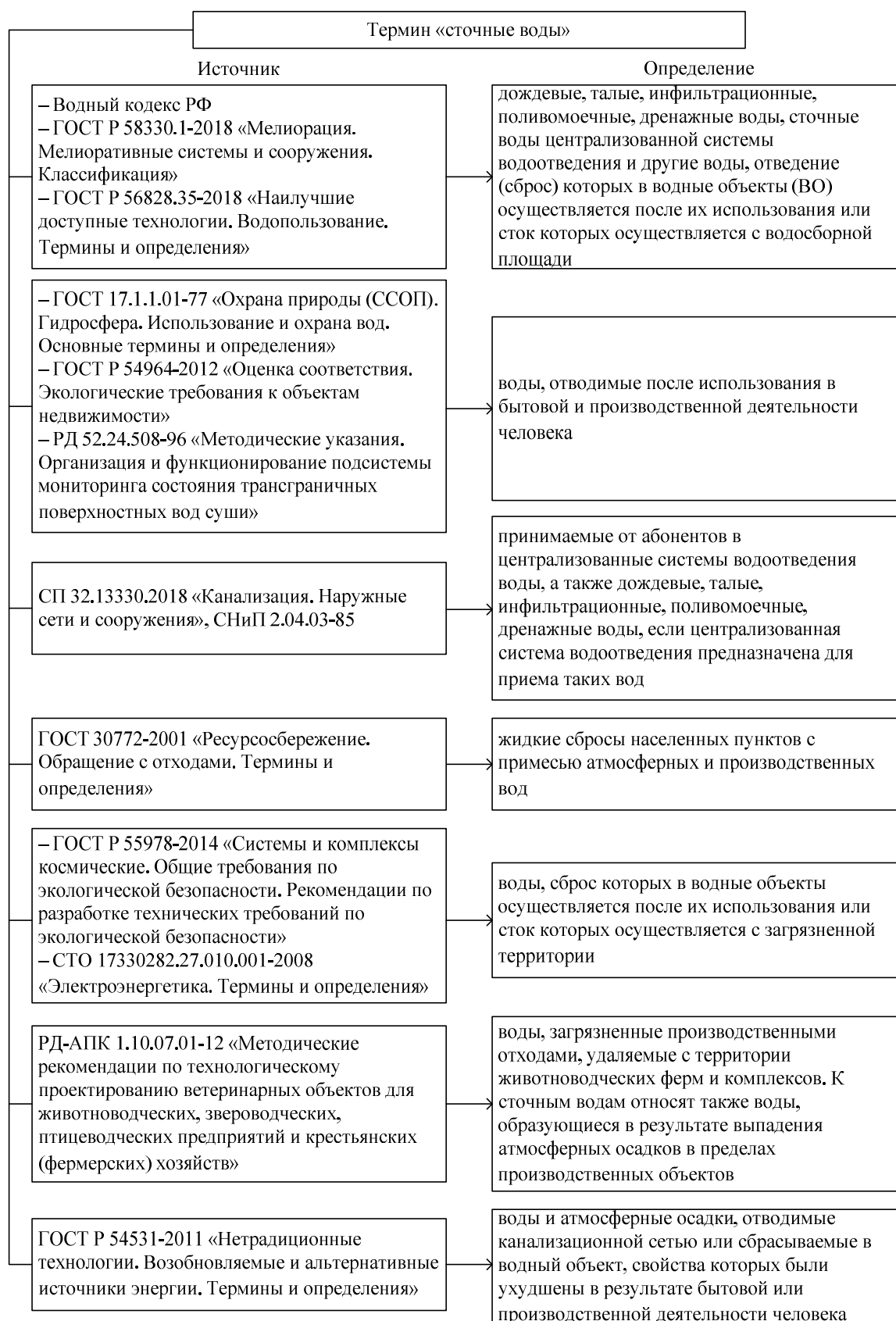
For citation: Slabunova A. V., Surovikina A. P. Is drainage water from drainage systems wastewater or not? *Ecology and Water Management*. 2022;4(2):1–14. (In Russ.). <https://doi.org/10.31774/2658-7890-2022-4-2-1-14>.

Введение. Вопрос: «Дренажные воды осушительных систем – это сточные воды или нет?» – сегодня актуален как никогда. Основная задача осушительных мелиораций – это удаление избыточной влаги с болот и заболоченных земель. Но, осуществляя деятельность по осушению земель, ФГБУ по мелиорации земель оказались вне правового поля. При этом история развития осушительных мелиораций насчитывает более трех веков. В XXI в. кардинально поменялось отношение со стороны законодательства в области экологии и водных отношений к дренажным водам – их внесли в категорию сточных вод.

Механизму образования дренажного стока посвящено много работ [1–3], но в большей своей массе они касаются объема образования стока и зависимости его от различных факторов. Влияние дренажных вод на качество воды в водоприемнике напрямую зависит от качественного состава дренажных вод [4]. Исследования различных авторов касательно качественных характеристик дренажного стока [5–7] довольно противоречивы – одни подтверждают существенное влияние дренажных вод на загрязнение водоприемников и на ландшафт в целом, другие же опровергают. Таким образом, цель исследований – провести анализ правовых актов и нормативных документов в области экологии и водных отношений, регламентирующих отношение дренажных вод к сточным, и вытекающей из причинно-следственной связи обязательности ведения учета сброса дренажных вод с осушительных систем в водные объекты, а также опубликованных научных трудов.

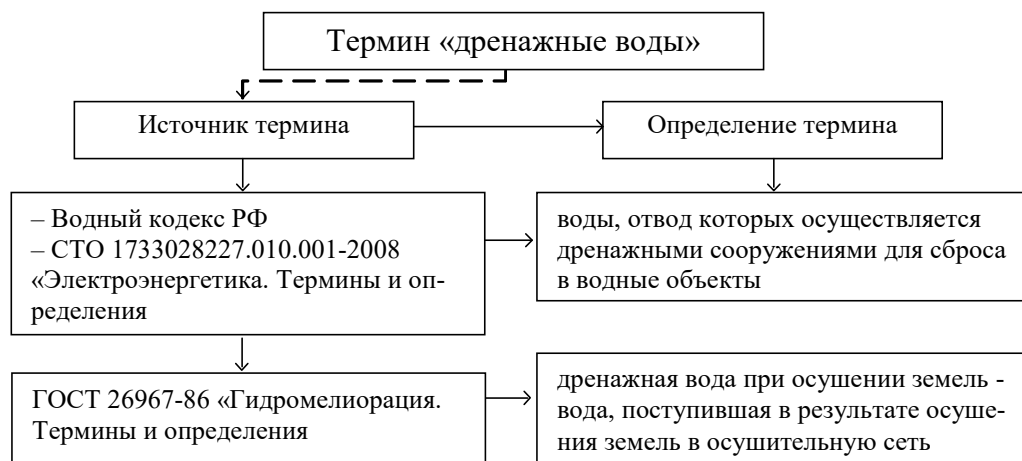
Материалы и методы. В ходе проведения исследований были применены общенаучные методы, такие как дедукция и индукция, анализ и синтез, обобщение и исторический метод, а также частнонаучные методы познания – сравнительно-правовой, метод правового моделирования и толкования права, формально-юридический. Теоретическая основа исследования – положения правовых и нормативных документов, научные статьи, опубликованные в периодической печати.

Результаты и обсуждение. С введением в 2013 г. в действие новой редакции в Водном кодексе РФ (ВК РФ) определения термина «сточные воды» (рисунок 1) к качественным и количественным характеристикам дренажных вод с мелиорированных земель, сбрасываемых в водоприемники, предъявляются строгие требования, определенные законодательством в области охраны окружающей среды. Положения ст. 2 ВК РФ определили понятие «дренажные воды» (рисунок 2).



**Рисунок 1 – Определения термина «сточные воды»
в различных источниках**

Figure 1 – Definitions of the term “wastewater” in various sources



**Рисунок 2 – Определения термина «дренажные воды»
в различных источниках**

Figure 2 – Definitions of the term “drainage water” in various sources

В комментариях к ВК РФ поясняется, что, как правило, речь идет о ливневых или грунтовых водах, которые «отводятся трубами, имеющими перфорацию, через которую указанная ливневая или грунтовая вода проникает в эти трубы и далее сбрасывается в водные объекты». Таким образом, обозначенные «ливневые или грунтовые» воды перешли в категорию сточных вод, вследствие чего на все ФГБУ по мелиорации земель легли обязательства по ведению учета сброса дренажных вод.

Ситуация осложняется довольно многочисленным присутствием отличающихся друг от друга определений основных терминов в различных нормативных документах и законодательных актах (рисунки 1, 2). Это, в свою очередь, ведет к их двусмысленному (неоднозначному) толкованию в правоприменительной практике, что может создать правовые коллизии в юридическом аспекте.

Исходя из анализа понятийно-терминологического аппарата (рисунки 1, 2), можно точно констатировать, что:

- большинство нормативных и технических документов, утвержденных до 2013 г., относят к «сточным» воды, свойства которых были ухудшены в результате бытовой или производственной деятельности человека либо сток которых осуществляется с загрязненной территории;

- ГОСТ 26967-86 ввел термин «дренажная вода при осушении земель» и четко обозначил его определение, тем самым выделяя и устанавливая «особый» статус дренажных вод, образуемых при осушении земель;

- главный правовой акт в области водных отношений – ВК РФ – в 2013 г. кардинально поменял отношение водного законодательства России к дренажным водам с осушительных систем, что отразилось и в нормативных документах, утвержденных позже.

Под «особым» статусом дренажных вод с осушительных систем понимается принадлежность данных вод к именно дренажным, а не сточным водам, оказывающим негативное влияние на состояние водного объекта и попадающим под ряд экологических ограничений. Но положения ВК РФ трактуют по-другому.

Осуществление сброса в водные объекты сточных вод, не подвергшихся очистке (исходя из недопустимости превышения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах), запрещено согласно ч. 6 ст. 60 ВК РФ.

Порядок ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов объема сброса сточных, в т. ч. дренажных, вод, их качества (п. 2) [8] закрепил обязанность ведения учета объема сброса дренажных вод и их качества (п. 2). Данный учет и контроль осуществляется лицами, которым предоставлено право пользования водным объектом в целях сброса сточных вод [9].

В связи с этим все ФГБУ по мелиорации земель (ФГБУ), подведомственные Минсельхозу России, имея в оперативном управлении объекты (мелиоративные системы), на которых они осуществляют хозяйственную деятельность (в т. ч. отвод воды с мелиорированных земель), в результате которой производится сброс дренажных вод (а вместе с тем и загрязняющих веществ (ЗВ) в водный объект), относящийся к одному из видов нега-

тивного воздействия на окружающую среду (НВОС), обязаны соблюдать требования и нормы экологического законодательства в области НВОС – вести учет количества и качества сбрасываемых дренажных вод с мелиорированных земель в водные объекты. Связывают это с тем, что при выращивании сельскохозяйственных культур вносят удобрения, вследствие чего с дренажными водами в водные объекты неизбежно попадают ЗВ.

Мелиоративные системы соответственно относятся к объектам НВОС III категории (согласно постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»). ФГБУ по мелиорации земель обязано мелиоративные системы поставить на государственный учет (результат – свидетельство о постановке на государственный учет объектов, оказывающих НВОС) и по данным объектам производить плату за НВОС (ст. 16.3 № 7-ФЗ [10]) по каждому ЗВ, включенному в Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды (распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р). Также в соответствии с экологическим законодательством (№ 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [10]) и п. 2 ч. 3 ст. 11 ВК РФ [11] им необходимо оформить соответствующую разрешительную документацию на осуществление сброса ЗВ в водный объект – решение о предоставлении водного объекта в пользование с целью сброса сточных, в т. ч. дренажных, вод, в котором должны быть указаны: место сброса дренажных вод, объем допустимых сбросов дренажных вод, требования к качеству воды в водных объектах в местах сброса дренажных вод.

Сброс ФГБУ по мелиорации земель дренажных вод в водный объект без оформленного решения о предоставлении водного объекта в пользование приводит к несоблюдению требований федеральных законов № 4-ФЗ «О мелиорации» [12], № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [10] и ВК РФ [11],

тем самым нарушаются права населения на благоприятную окружающую среду, на ее защиту от негативного воздействия, вызванного хозяйственной деятельностью. Несоблюдение вышеуказанных требований ведет к административной ответственности – значительным по сумме штрафам.

Известны уже факты судебных разбирательств, например, в отношении АО «Агрофирма «Вельская» в Архангельской области в 2018 г. [13]. Данная фирма при осуществлении хозяйственной деятельности на земельных участках сельскохозяйственного назначения эксплуатирует мелиоративные осушительные системы, имеющие выпуски в водоприемники, являющиеся естественными (природными) объектами – р. Пежма, Вель, Вага, т. е. осуществляет сброс дренажных вод с мелиорированных земель в водные объекты. Но решения о предоставлении водного объекта в пользование не имеет. Управление Росприроднадзора области посчитало это нарушением природоохранного законодательства, были составлены административные протоколы и судом вынесены постановления о назначении административного наказания в виде штрафа. При этом разъяснения ответчика о том, что им осуществляется сброс только дренажных вод, а не сточных, признали несостоятельными.

Е. Б. Стрельбицкая и А. П. Соломина [14] также отмечают ужесточение требований нормативных и законодательных документов к качеству вод, сбрасываемых в водные объекты, в последние десятилетия, что связывают с обострением экологической ситуации вследствие интенсификации сельского хозяйства.

Анализ опроса всех ФГБУ, проведенного сотрудниками ФГБНУ «РосНИИПМ» в феврале 2022 г., по вопросу наличия разрешительной документации на сброс дренажного стока в водный объект показал, что у большинства (90 %) ее нет, контроль объемов сброса дренажной воды, а также ее качественных показателей не осуществляется в силу таких причин, как отсутствие соответствующих эксплуатационных структур и финанси-

ния данных видов работ [14]. Образовался вакуум – полное отсутствие официальных и достоверных данных об объеме и составе дренажного стока с осушительных систем.

С другой стороны, в силу вышеуказанного примера судебного разбирательства, надо понимать, что ФГБУ по мелиорации земель, осуществляя деятельность по осушению земель, нарушают законодательство и также могут быть привлечены к административной ответственности.

Стоит отметить, что дренажные воды, отводимые, например, с осушительных систем, в силу природно-климатических условий их расположения разбавляются большим объемом природных (ливневых и талых) вод, тем самым снижая концентрацию ЗВ до нормативных требований, определяемых природоохранным законодательством, и не требуют какой-либо специальной очистки. Очевидно, что сброс таких вод не окажет негативного воздействия на водный объект. В связи с этим встает вопрос целесообразности в данном случае оформления разрешительной документации на сброс ЗВ в водный объект, проведения мониторинга и т. д.

Роль и значимость дренажа в регулировании водного режима осушаемых почв трудно переоценить. Значительный объем дренажного стока формируется в гумидной зоне России в силу особенностей климатических условий с избыточным увлажнением [15, 16]. Если бы не было дренажа, то многих бы городов, областей просто не существовало. Например, Калининградской и Ленинградской областей.

Абсолютные величины выноса элементов также различными авторами оцениваются неоднозначно. Например, исследования И. В. Ковалева, проведенные на светло-серых лесных почвах, показали, что концентрация нитрат-иона в дренажном стоке превышает предельно допустимую концентрацию в 1,5–10 раз, Mg^{2+} – 0,5–3 раза, и подтвердили, что именно в период снеготаяния наблюдается максимальное количество загрязнителей в дре-

нажной воде [17]. В ходе исследований на дренажной системе в долине среднего течения р. Москвы Н. А. Муромцевым и А. В. Шуравилиным [4] установлена закономерность – максимум выносов из почвы происходит ранней весной. Из анионов в водах больше всего содержится гидрокарбонат-иона (246–248 мг/л), хлор-иона (79–91 мг/л) и сульфат-иона (48–53 мг/л). Катионы по концентрации в порядке убывания в дренажных водах располагались в ряд: кальций – магний – натрий – калий. Содержание общего азота колеблется от 0,56 до 1,76 мг/л, причем максимум его приходится на апрель (паводок).

В исследованиях Л. И. Инишевой и др. [18] выявлено, что по составу дренажные и речные воды не отличаются. Но в дренажных водах отмечается увеличение концентрации K , NH_4 , SO_4 в сравнении с речными. Повышенное содержание K обусловлено внесением удобрений, увеличение NH_4 и SO_4 – усилением процесса минерализации органических веществ, содержащих азот и серу.

Бесспорно, в конкретных природно-хозяйственных, гидрогеологических, почвенно-мелиоративных и водохозяйственных условиях формируется вода с определенным химизмом. Но и в этих же конкретных условиях формируется определенный химический состав вод поверхностных источников. И еще неизвестно, где вода чище. Дренажные воды могут по химическому составу не отличаться от вод в водном объекте. Также вполне допустима и вероятна такая ситуация, что вода в створе ниже места сброса дренажных вод будет чище, чем в створе выше, так называемом условно-фоновом створе, характеризующем качество воды водоприемника.

Выводы.

Подводя итог всему вышесказанному, вполне правомерно считать дренажные воды с осушительных систем именно дренажными, а не сточными, сброс которых подпадает под целый ряд экологических и санитарных ограничений и соответствующих санкций за их нарушение.

Поэтому в ближайшей перспективе необходимо провести исследования, основанные на анализе механизма формирования качественного состава дренажных вод с осушительных систем, а также натурные исследования влияния дренажных вод на качество воды поверхностных источников. Это позволит научно обосновать необходимость исключения понятия «дренажные воды» из определения «сточные воды» в рамках их использования для нужд мелиорации в случае осушительных мелиораций. Это в итоге позволит для ФГБУ по мелиорации земель исключить необходимость оформления разрешительной документации на осуществление сброса ЗВ в водный объект, а также отменить существующие платежи за негативное воздействие дренажных вод на природные водные объекты.

Список источников

1. Абашев В. Д. Влияние рельефа на перераспределение осадков, уровни грунтовых вод и дренажный сток // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2011. № 4(23). С. 38–42.
2. Белый А. В. Дренажный сток на осушаемых тяжелых почвах Вологодской области // *Гидротехника и мелиорация*. 1986. № 2. С. 6–12.
3. Лентяева Е. А., Ялалова Г. Х. Оценка дренажного стока с осушаемых территорий бассейна реки Волга // *Актуальные вопросы в науке и практике: сб. ст. Самара*, 2018. С. 211–226.
4. Муромцев Н. А., Шуравилин А. В. Содержание химических веществ в дренажных и речных водах долины реки Москвы и особенности их миграции // *Агро XXI*. 2008. № 1-3. С. 46–48.
5. Enhanced dehumidification via hybrid hydrophilic/hydrophobic morphology having wedge gradient and drainage channels / K.-S. Yang, Y.-Y. Huang, Y.-H. Liu, S.-K. Wu, C.-C. Wang // *Heat and Mass Transfer/Waerme und Stoffuebertragung*. 2019. Vol. 55, iss. 11. P. 3359–3368. DOI: 10.1007/s00231-019-02643-9.
6. Ильинский А. В. Эколого-мелиоративная оценка содержания тяжелых металлов в воде магистрального канала осушительной системы Рязанской Мещеры // *Евразийский Союз Ученых (ЕСУ)*. 2020. № 5(74). С. 17–20. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.10.74.800.
7. Assessing the impact of artificial summer drainage on the benthic macroinvertebrates in a freshwater wetland in northeast Italy / R. Beltrami, N. Greggio, E. Dinelli, A. Pasteris // *Hydrobiologia*. 2022. № 849. P. 571–587. <https://doi.org/10.1007/s10750-021-04708-5>.
8. Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества [Электронный ресурс]: Приказ Минприроды России от 9 нояб. 2020 г. № 903: по состоянию на 11 марта 2022 г. Доступ из ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет.
9. Разъяснения Росводресурсов об особенностях ведения учета объема сброса сточных и дренажных вод, их качества [Электронный ресурс]: письмо Росводресурсов от 2 авг. 2021 г. № ВН-02-21/6625 «О рассмотрении обращения». URL: <https://news.ecoindustry.ru/>

2021/09/razyasneniya-rosvodresursov-ob-osobennostyah-vedeniya-ucheta-obema-sbroso-stoch-nyh-i-drenaznyh-vod-ih-kachestva/ (дата обращения: 01.03.2022).

10. Об охране окружающей среды: Федер. закон Российской Федерации от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ (с изм. на 26 марта 2022 г.): принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 12 янв. 2002 г. // Российская газета. 2002. № 6.

11. Водный кодекс Российской Федерации: Федер. закон Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ (с изм. на 1 апр. 2022 г.): принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 12 апр. 2006 г.: одобрен Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 26 мая 2006 г. // Российская газета. 2006, 8 июня. № 121.

12. О мелиорации земель: Федер. закон Российской Федерации от 10 янв. 1996 г. № 4-ФЗ (с изм. на 8 дек. 2020 г.): принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 8 дек. 1995 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. 1996, 15 янв. № 3.

13. Решение Вельского районного суда Архангельской области. Дело № 2-27/2018 от 14.05.2018 [Электронный ресурс]. URL: <http://судебныерешения.рф/34181758> (дата обращения: 01.03.2022).

14. Стрельбицкая Е. Б., Соломина А. П. Мониторинг качества дренажно-сбросных вод мелиоративных систем для оценки их воздействия на водоприемники // Природообустройство. 2017. № 5. С. 75–83.

15. Оценка гидрометеорологических условий центральной части гумидной зоны России и ее природно-мелиоративное районирование / Н. А. Муромцев, Н. А. Семенов, А. В. Шуравилин, Н. Б. Самброс // Науки о Земле. 2011. № 03.04.2011. С. 70–76.

16. Абашев В. Д. Дренажный сток при осушении супесчаных почв // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2005. № 6. С. 87–90.

17. Ковалев И. В. Загрязнение водоприемников водами дренажного стока // Отходы, причины их образования и перспективы использования: сб. тр. Краснодар, 2019. С. 389–393.

18. Выработанные торфяные месторождения, их характеристика и функционирование / Л. И. Инишева, В. Е. Аристархова, Е. В. Порохина, А. Ф. Боровкова. Томск: Изд-во Том. гос. пед. ун-та, 2007. 185 с.

References

1. Abashev V. D., 2011. *Vliyanie rel'efa na pereraspredelenie osadkov, urovni grun- tovykh vod i drenazhnyy stok* [Influence of relief on redistribution of precipitation, groundwa- ter levels and drainage effluent]. *Agrarnaya nauka Yevro-Severo-Vostoka* [Agrarian Science of the Euro-North-East], no. 4(23), pp. 38-42. (In Russian).

2. Bely A. V., 1986. *Drenazhnyy stok na osushaemykh tyazhelykh pochvakh Vologodskoy oblasti* [Drainage runoff on drained heavy soils in Vologda region]. *Gidrotekhnika i melioratsiya* [Hydraulic Engineering and Melioration], no. 2, pp. 6-12. (In Russian).

3. Lentyaeva E. A., Yalalova G. Kh., 2018. *Otsenka drenazhnogo stoka s osushaemykh territoriy basseyna reki Volga* [Assessment of drainage runoff from the Volga river basin drained territories]. *Aktual'nye voprosy v nauke i praktike: sb. st.* [Topical Issues in Science and Practice: Transactions]. Samara, pp. 211-226. (In Russian).

4. Muromtsev N. A., Shuravilin A. V., 2008. *Soderzhanie khimicheskikh veshchestv v drenaznykh i rechnykh vodakh doliny reki Moskvy i osobennosti ikh migratsii* [The content of chemicals in drainage and river waters of the Moskva river valley and features of their mi- gration]. *Agro XXI* [Agro XXI], no. 1-3, pp. 46-48. (In Russian).

5. Yang K.-S., Huang Y.-Y., Liu Y.-H., Wu S.-K., Wang C.-C., 2019. Enhanced de- humidification via hybrid hydrophilic/hydrophobic morphology having wedge gradient and drainage channels. *Heat and Mass Transfer/Waerme und Stoffuebertragung*, vol. 55, iss. 11, pp. 3359-3368, DOI: 10.1007/s00231-019-02643-9.

6. Ilyinsky A. V., 2020. *Ekologo-meliorativnaya otsenka sodержaniya tyazhelykh*

metallov v vode magistral'nogo kanala osushitel'noy sistemy Ryazanskoy Meshchery [Ecological and reclamation assessment of heavy metals content in water of the main canal of the Ryazan Meshchera drainage system]. *Evraziyskiy Soyuz Uchenykh (YESU)* [Eurasian Union of Scientists (ESU)], no. 5(74), pp. 17-20, DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.10.74.800. (In Russian).

7. Beltrami R., Greggio N., Dinelli E., Pasteris A., 2022. Assessing the impact of artificial summer drainage on the benthic macroinvertebrates in a freshwater wetland in northeast Italy. *Hydrobiologia*, no. 849, pp. 571-587, <https://doi.org/10.1007/s10750-021-04708-5>.

8. *Ob utverzhdenii Poryadka vedeniya sobstvennikami vodnykh ob"ektov i vodo-pol'zovatelyami ucheta ob"ema zabora (iz"yatiya) vodnykh resursov iz vodnykh ob"ektov i ob"ema sbrosa stochnykh, v tom chisle drenazhnykh, vod, ikh kachestva* [On approval of the Procedure for keeping records of the amount of intake (withdrawal) of water resources from water bodies and the volume of wastewater, including drainage, water, their quality by the owners of water bodies and water users]. Order RF of the Ministry of Natural Resources of 9 November, 2020, no. 903, as of March 11, 2022. (In Russian).

9. *Raz'yasneniya Rosvodresursov ob osobennostyakh vedeniya ucheta ob"ema sbrosa stochnykh i drenazhnykh vod, ikh kachestva* [Explanations of Federal Agency for Water Resources on the features of keeping records of the volume of waste and drainage water discharges and their quality]. Letter from Federal Agency for Water Resources of 2 August, 2021, no. VN-02-21/6625 "On consideration of the appeal", available: <https://news.ecoinindustry.ru/2021/09/razyasneniya-rosvodresursov-ob-osobennostyah-vedeniya-ucheta-obema-sbrosa-stochnykh-i-drenazhnykh-vod-ikh-kachestva/> [accessed 01.03.2022]. (In Russian).

10. *Ob okhrane okruzhayushchey sredy* [On Environmental Protection]. Federal Law of RF of 10 January, 2002, no. 7-FZ, as amended on March 26, 2022, ad. by the State Duma Federal Council of RF of January 12, 2002. Russian Newspaper, 2002, no. 6. (In Russian).

11. *Vodnyy kodeks Rossiyskoy Federatsii* [Water Code of the Russian Federation]. Federal Law of RF of 3 June, 2006, no. 74-FZ, as amended on April 1, 2022, ad. by the State Duma Federal Council of RF of April 12, 2006. Russian Newspaper, 2006, 8 June, no. 121. (In Russian).

12. *O melioratsii zemel'* [On Land Reclamation]. Federal Law of RF of 10 January, 1996, no. 4-FZ, as amended on December 8, 2020, adopted by the State Duma Federal Council of RF of December 8, 1995. Collection of Legislation of the Russian Federation, 1996, January 15, no. 3. (In Russian).

13. *Reshenie Vel'skogo rayonnogo suda Arkhangel'skoy oblasti* [Decision of the Velsky District Court of Arkhangelsk Region]. Case no. 2-27/2018 of 14 May, 2018, available: <http://judicial.decisions.rf/34181758> [accessed 01.03.2022]. (In Russian).

14. Strelbitskaya E. B., Solomina A. P., 2017. *Monitoring kachestva drenazhno-sbrosnykh vod meliorativnykh sistem dlya otsenki ikh vozdeystviya na vodopriemniki* [Monitoring the quality of drainage and waste waters of reclamation systems for assessment of their impact on water intakes]. *Prirodoobustroystvo* [Environmental Engineering], no. 5, pp. 75-83. (In Russian).

15. Muromtsev N. A., Semenov N. A., Shuravilin A. V., Sambros N. B., 2011. *Otsenka gidrometeorologicheskikh usloviy tsentral'noy chasti gumidnoy zony Rossii i ee prirodno-meliorativnoe rayonirovaniye* [Estimation of hydrometeorological conditions in the central part of the humid zone of Russia and its natural-reclamation zoning]. *Nauki o Zemle* [Earth Sciences], no. 03.04.2011, pp. 70-76. (In Russian).

16. Abashev V. D., 2005. *Drenazhnyy stok pri osushenii supeschanykh pochv* [Drainage runoff during drainage of sandy loamy soils]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* [Agrarian Science of the European-North-East], no. 6, pp. 87-90. (In Russian).

17. Kovalev I. V., 2019. *Zagryaznenie vodopriemnikov vodami drenazhnogo stoka*

[Water intake pollution with drainage water]. *Otkhody, prichiny ikh obrazovaniya i perspektivy ispol'zovaniya: sb. tr.* [Waste, Causes of Their Formation and Prospects for Use: Transactions]. Krasnodar, pp. 389-393. (In Russian).

18. Inisheva L. I., Aristarkhova V. E., Porokhina E. V., Borovkova A. F., 2007. *Vyrabotannyye torfyanye mestorozhdeniya, ikh kharakteristika i funktsionirovaniye* [Cutaway Peat Deposits, Their Characteristics and Functioning]. Tomsk, Tomsk State Pedagogical University Publ., 185 p. (In Russian).

Информация об авторах

А. В. Слабунова – старший научный сотрудник, кандидат технических наук;

А. П. Суровикина – младший научный сотрудник.

Information about the authors

A. V. Slabunova – Senior Researcher, Candidate of Technical Sciences;

A. P. Surovikina – Junior Researcher.

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

Все авторы в равной степени несут ответственность при обнаружении плагиата, самоплагиата и других нарушений в сфере этики научных публикаций.

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

All authors are equally responsible for detecting plagiarism, self-plagiarism and other ethical violations in scientific publications.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 12.04.2022; одобрена после рецензирования 05.05.2022; принята к публикации 18.05.2022

The article was submitted 12.04.2022; approved after reviewing 05.05.2022; accepted for publication 18.05.2022.