

Оригинальная статья

УДК 502/504:631.6:004.9

DOI: 10.26897/1997-6011-2021-4-31-37

## МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ

**ЗАХАРОВА ОЛЬГА АЛЕКСЕЕВНА**<sup>1✉</sup>, д-р с.-х. наук, профессор  
ol-zahar.ru@yandex.ru✉

**КУЧЕР ДМИТРИЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ**<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доцент  
kucher-de@rudn.ru

**МАШКОВА ЕЛЕНА ИВАНОВНА**<sup>1</sup>, канд. экон. наук, доцент  
elena\_mashkova@mail.ru

**ЕВСЕНКИН КОНСТАНТИН НИКОЛАЕВИЧ**<sup>3</sup>, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник  
kn.evsenkin@yandex.ru

**МУСАЕВ ФАРРУХ АТАУЛЛАХОВИЧ**<sup>1</sup>, д-р с.-х. наук, профессор  
farruh.musaev@mail.ru

<sup>1</sup> Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева; 390041, г. Рязань, ул. Костычева, 1, Россия

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов; 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6, Россия

<sup>3</sup> Всероссийский НИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова; 127550, г. Москва, ул. Б. Академическая, 44, корп. 2, Россия

*Цель исследований – обобщение сведений об управлении в сфере мелиорации земель и о последовательности ее проведения, о современном состоянии мелиоративного объекта Тинки-II и возможности внедрения цифровых технологий в мелиорации. Рассмотрены вопросы государственного управления в области мелиорации земель, последовательность мероприятий по улучшению земель, мониторинговых исследований и цифровизации управления мелиоративными мероприятиями. В России 80% пашни находится в засушливых условиях, а около 20% – в условиях избыточного увлажнения. Приведены сведения о современном состоянии мелиорации в стране и регионе. Сформулирован вывод о необходимости цифровизации управления мелиоративными приемами в рамках информационно-коммуникационной платформы «Цифровая мелиорация», что позволит создать новые условия взаимодействия с товаропроизводителями, продвинуть инновационные решения и в итоге увеличит производительность сельского хозяйства. Внедрение цифровых технологий в мелиорации даст возможность введения итогов мониторинга в общую базу данных информационно-коммуникационной платформы «Цифровая мелиорация», считывая информацию с датчиков в режиме онлайн, своевременно наметить и провести восстановительные мероприятия.*

**Ключевые слова:** мелиорация, нормативные документы, осушительная система, мониторинг, цифровизация

**Формат цитирования:** Захарова О.А., Кучер Д.Е., Машкова Е.И., Евсенкин К.Н., Мусаев Ф.А. Мелиорация земель и возможность ее цифровизации // Природообустройство. – 2021. – № 4. – С. 31-37. DOI: 10.26897/1997-6011-2021-4-31-37.

© Захарова О.А., Кучер Д.Е., Машкова Е.И., Евсенкин К.Н., Мусаев Ф.А., 2021

Original article

## LAND RECLAMATION AND THE POSSIBILITY OF ITS DIGITALIZATION

**ZAKHAROVA OLGA ALEKSEEVNA**<sup>1✉</sup>, doctor of agricultural sciences, professor  
ol-zahar.ru@yandex.ru✉

**KUCHER DMITRY EVGENJEVICH**<sup>2</sup>, candidate of technical sciences, associate professor  
kucher-de@rudn.ru

**MASHKOVA ELENA IVANOVNA**<sup>1</sup>, candidate of economic sciences, associate professor  
elena\_mashkova@mail.ru

**EVSENKIN KONSTANTIN NIKOLAEVICH**<sup>3</sup>, candidate of technical sciences, leading researcher  
kn.evsenkin@yandex.ru

**MUSAEV FARRUH ATAULLAHOVICH**<sup>1</sup>, doctor of agricultural sciences, professor  
farruh.musaev@mail.ru

<sup>1</sup>Ryazan state agrotechnological university named after P.A. Kostychev; 390041, Ryazan, Kostycheva, 1. Russia

<sup>2</sup>Russian university of peoples' friendship; 117198, Moscow, Miklukho-Maklaya, 6. Russia

<sup>3</sup>All-Russian NII of hydraulic engineering and land reclamation named after A.N. Kostyakov; 127550, Moscow, B. Akademicheskaya, 44. building 2. Russia

*The purpose of the research is to summarize information about management in the field of land reclamation and the sequence of its implementation, the current state of the reclamation facility Tinki-II and the possibility of introducing digital technologies in land reclamation. There are considered issues of state management in the field of land reclamation, the sequence of measures to improve land, monitoring investigations and digitalization of the management of land reclamation. In Russia 80% of the arable land are under dry conditions, and about 20% – under excess moistening. There is given formation about the current state of the land reclamation in the country and regions. The issues of state management in the field of land reclamation, the sequence of measures to improve land, monitoring studies and digitalization of the management of land reclamation are considered. The introduction of digital technologies in land reclamation will make it possible to enter the results of monitoring into the general database of the information and communication platform «Digital Land Reclamation», reading information from sensors online, and to plan and carry out restoration measures in a timely manner.*

**Keywords:** land reclamation, regulatory documents, drainage system, monitoring, digitalization

**Format of citation:** Zakharova O.A., Kucher D.E., Mashkova E.I., Evsenkin K.N., Musaev F.A. Land reclamation and the possibility of its digitalization // Prirodoobustroystvo. – 2021. – No. 4. – S. 31-37. DOI: 10.26897/1997-6011-2021-4-31-37.

**Введение.** Основные площади пашни в мире занимают США, Индия и Россия [1-4]. В нашей стране на одного гражданина приходится 0,88 га пашни, тогда как этот показатель в мире составляет 0,23 га. На 2020 год в стране площадь мелиорированных земель составила: орошаемых – чуть более 4000 тыс. га, осушаемых – почти 3500 тыс. га, в том числе по Центральному федеральному округу – 125,6 тыс. га и 845,6 тыс. га соответственно [3]. На мелиорированных землях, занимающих 7,9% площади пашни, сейчас производится 50% овощей, до 20% кормов и весь рис [4], но в то же время ограничено производство мяса на 23% от потребности, молока на 32%, яиц на 16%, овощей – на 11%. Возвращение ранее мелиорированных и неиспользуемых сегодня земель [5] в сельскохозяйственный оборот позволит сохранить плодородие почв [7-9] и повысить их продуктивность [5, 6]. Сейчас это затруднительно. К примеру, В.Н. Щедрин пишет о недостаточности выделяемых средств на уход и восстановление инженерной части комплекса мелиоративных систем [6].

Отечественные ученые [1, 2, 4, 5] сходятся во мнении, что только внедрения современных технологий по проектированию, строительству и эксплуатации мелиоративных систем недостаточно для инновационного развития комплексной мелиорации.

Цель исследований – обобщение сведений об управлении в сфере мелиорации земель и последовательности ее проведения, о современном состоянии мелиоративного объекта Тинки-II и возможности внедрения цифровых технологий в мелиорации.

**Материалы и методика.** В исследованиях использовались методы изучения, сравнения, анализа и обобщения сведений в открытых ресурсах Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и сети Интернет, научных статьях отечественных и зарубежных исследователей, нормативно-методических документах.

В работе использованы эксклюзивные результаты мелиоративного и почвенно-экологического мониторинга и геоботанического обследования, проводимого на объекте Тинки-II Рязанского района Рязанской области с 2010 по 2020 гг. с использованием общеизвестных методик [8, 9], статистически обработанные на компьютерной программе Statistica 10.

**Результаты.** Начиная с 1990-х гг., мелиорацию изменили два фактора: рыночные отношения [4, 6] и погода (потепление), о чем писал профессор РГАТУ Р.Н. Ушаков [10, 11] на основе анализа метеоданных, урожайности и изменения качества почвы Рязанской области за 100 лет.

Мелиорация оказалась в государственно-хозяйственной неопределенности. Несмотря на то, что в стране действует Концепция «Развитие

мелиорации сельскохозяйственных земель России на период до 2020 года», которая продлена до 2025 г., проблема остается нерешенной. Выполнение Программы мелиорации сможет предоставить достаточный объем продовольствия населению страны независимо от изменяющегося климата и природно-экологического потенциала.

Работа всех исполнительных органов в сфере мелиорации земель согласно ФЗ «О мелиорации земель» от 10 января 1996 г. № 4-ФЗ включает в себя:

### **Государственное управление в области мелиорации земель**

#### *State management in the field of land reclamation*

- **Разработка и реализация федеральных и региональных программ**

- *Development and realization of federal and regional programs*

- **Организация финансирования мелиорации земель**

- *Organization of the financing of land reclamation*

- **Организация эксплуатации государственных мелиоративных систем и гидротехнических сооружений**

- *Organization of operation of state reclamation systems and hydraulic structures*

- **Организация государственной экспертизы проектной документации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений**

- *Organization of state expertise of the project documentation of reclamation systems and hydraulic structures*

- **Учет мелиоративных защитных лесных насаждений**

- *(of) Accountancy of reclamation protection of forest plantations*

- **Паспортизация мелиоративных систем и гидротехнических сооружений**

- *Certification of reclamation systems and hydraulic structures*

- **Организация учета и проведение мониторинга мелиоративных земель**

- *Organization of accountancy and carrying out monitoring of reclamation lands*

- **Организация разработки норм и правил**

- *Organization of norms and rules*

- **Организация и финансирование НИОКР**

- *Organization and financing of NIOKR*

- **Проведение мероприятий по контролю за состоянием мелиорируемых земель**

- *Carrying out measures on control over the state of the reclamation lands*

Цикл мелиорации земель представлен на рисунке 1.

В соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 15 мая 2019 г. № 255 правообладателями земельных участков определяется проект мелиорации земель – стартовый документ. Мелиорация осуществляется с целью повышения продуктивности земель при обеспечении высоких стабильных урожаев сельскохозяйственных культур на основе сохранения и повышения плодородия почвы [4-6]. В проект включаются данные о геоморфологии, рельефе, гидрологии, гидрогеологии, инженерно-геологических и почвенных особенностях земельного участка; о предполагаемом типе и виде мелиорации, технике или технологии, а также обоснование выбранных мероприятий с указанием схемы мелиоративной системы, расположения гидротехнических сооружений и природоохранных мероприятий.

После утверждения проекта наступает следующий этап – проведение мелиорации земель в соответствии с основными нормами и правилами, указанными в Федеральном законе от 5 апреля 2016 г. № 104-ФЗ.

Приказом Минсельхоза России от 31 июля 2020 г. № 438 «Об утверждении Правил эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений» утверждаются обеспечение содержания в неповрежденном состоянии мелиоративных объектов, контроль, проведение плано-предупредительных ремонтов, выявление и ликвидация аварий. Обязательное условие – внедрение научно обоснованных технологий, современных достижений науки и техники, отечественного и зарубежного опыта с целью экономии ресурсов и материалов.

Перевод мелиорированных земель в иные земли, изъятие мелиорированных земель [12, 13] реализуются в соответствии с положением ЗК РФ и Федеральным законом от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую». В настоящее время законодательно закрепленного единого подхода к переводу обозначенных земель в менее ценные нет.

В государственной собственности на данный момент имеется 58,4% мелиоративных объектов, 34,7% не имеют хозяина, то есть поддержание мелиоративных земель и объектов в должном состоянии возложено на федеральный бюджет. Тем не менее намечена линия сокращения доли госсобственности РФ с 58,4% до 40%, проведения культуртехнических работ на 103 тыс. га мелиорированных земель для вовлечения выбывших ранее 576,01 тыс. га сельскохозяйственных угодий [6, 8].

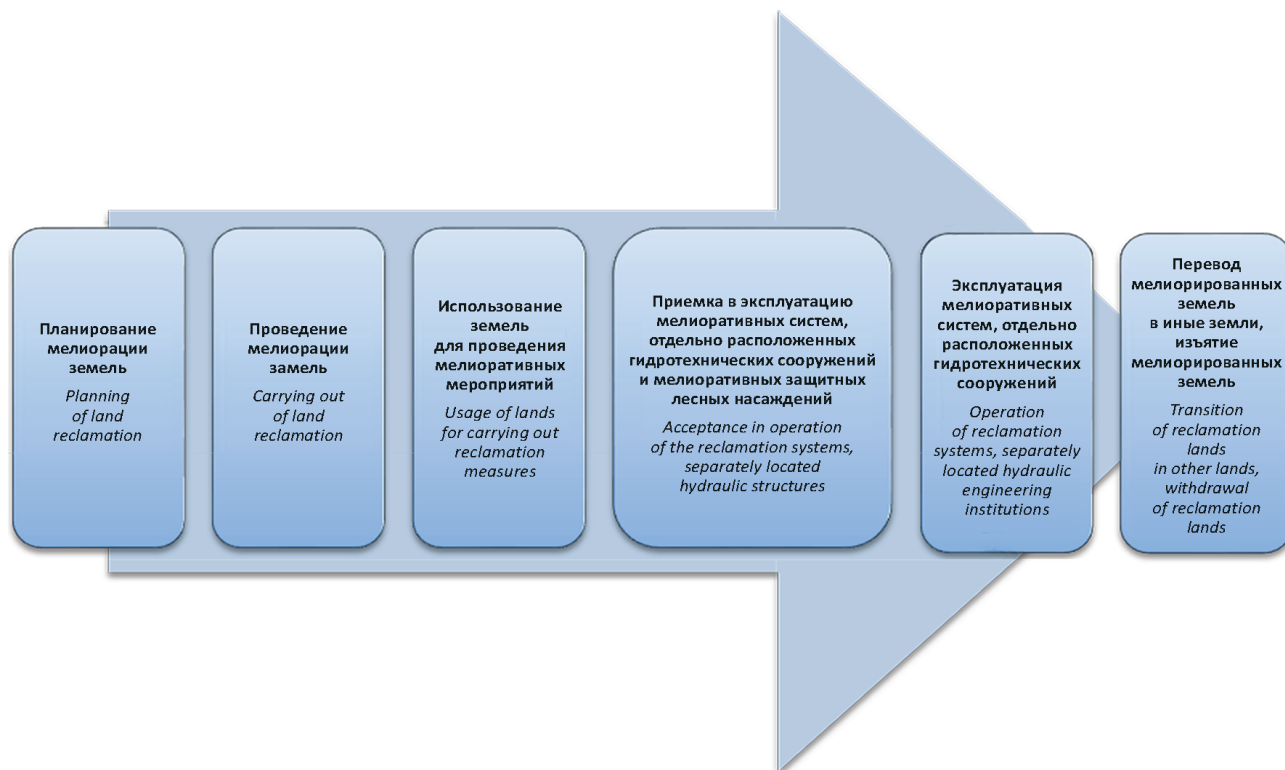


Рис. 1. Последовательность проведения мелиорации земель

Fig. 1. Sequence of carrying out land reclamation

В Центральный федеральный округ входит Рязанская область, мелиоративный фонд которой включает в себя чуть более 16 тыс. га. Из них осушенные земли – 6,178 тыс. га, 286 мелиоративных систем, в том числе оросительных систем – 101, осушительных – 185. В химической мелиорации с целью снижения кислотности почв нуждаются более 450 тыс. га земель. В собственности управления ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз» содержится 17,86% мелиоративных объектов, в бессрочном пользовании и состоят на балансе товаропроизводителей лишь 1,87% [7, 8]. По 80% мелиоративных объектов балансодержатель не установлен. В государственной собственности нет зарегистрированных объектов. На современном этапе следует заинтересовать товаропроизводителей в том, чтобы взять на баланс высокопроизводительные мелиорированные земли и объекты, что предоставит им определенные льготы в виде возмещения 50% затрат на гидромелиоративные и культуртехнические работы, а также 70% расходов на химическую мелиорацию. Но и на товаропроизводителей накладываются обязанности в виде ответственности за состояние мелиоративных систем, изношенность которых достигает 60-100%. Например, мелиоративный объект Тинки-II на территории Рязанской Мещеры включает в себя территорию, занятую, в том числе, торфяными почвами.

Эти почвы экологически неустойчивы после осушения: быстро разрушается органическое вещество, уменьшается (сработка) мощность торфяной залежи; происходит эволюция в менее плодородные по продуктивности антропогенные минеральные земли. Осушенные торфяные почвы как объект сельскохозяйственного производства нуждаются в особом режиме их использования [3, 4, 7]. С каждым годом продуктивность их падает. Результаты геоботанического обследования ранее мелиорированной территории установили обеднение видового состава луговых трав [14]. Осушительная система устарела, претерпела качественные изменения, что выразилось в заилении открытых каналов, размыве откосов, зарастании древесно-кустарниковой растительностью, и требует восстановительных мер (рис. 2). Прогноз, составленный по итогам мелиоративного мониторинга, неблагоприятный вследствие развивающейся деградации почвы [7, 8, 14].

Сегодня в стране создана и эксплуатируется Единая федеральная информационная система с данными о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН). Цифровизация управления мелиоративными приемами в рамках информационно-коммуникационной платформы «Цифровая мелиорация» позволит создать новые условия взаимодействия с товаропроизводителями, продвинуть

инновационные решения [3, 7] и в итоге увеличить производительность сельского хозяйства. К тому же на базе информационно-коммуникационной платформы «Цифровая мелиорация» создаются региональные платформы. Целесообразно на всех этапах проведения мелиорации земель, и конкретно в платформу «Эксплуатация мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений» включить результаты авторского мониторинга в базу данных платформы «Цифровая мелиорация», которая формируется за счет создания интерфейса, цифровых коммуникационных связей и программного обеспечения (рис. 3).

Внесенные в режиме онлайн в информационно-коммуникационную платформу «Цифровая мелиорация» сведения о результатах мелиоративного, почвенно-экологического мониторинга и геоботанического обследования позволят проанализировать процессы в агро- и фитоценозах, выявить достоверные закономерности с учетом многих факторов.



Рис. 2. Зарастание травянистой и древесно-кустарниковой растительностью и заиление осушительного магистрального канала на мелиоративном объекте Тинки-II

Fig. 2. Overgrowing by herbaceous and woody-shrubby vegetation and silting of the drainage main channel at the reclamation object Tinki-II

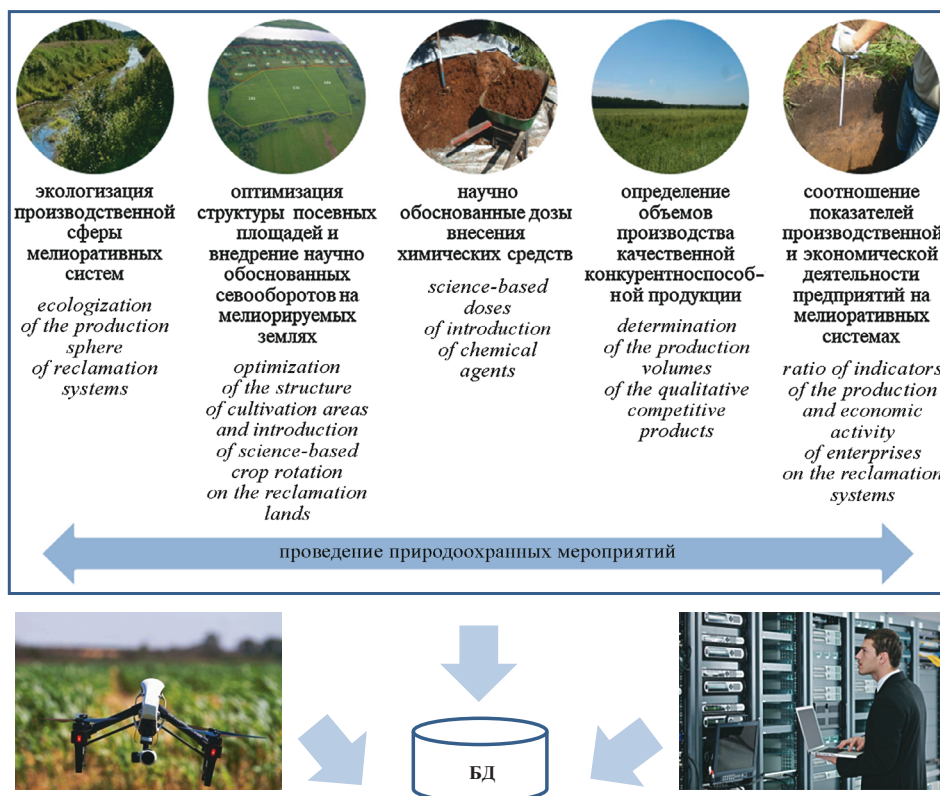


Рис. 3. Примерная блок-схема управления мелиоративными мероприятиями

Fig. 3. Approximate flowchart of management of reclamation measures

Из рисунка 3 следует, что мониторинг мелиорируемых земель на объекте Тинки-II дает возможность подобрать соответствующие мероприятия в кратчайшее время. Совершенствование структуры посевных площадей, севооборотов на мелиорируемых землях, научно

обоснованные дозы внесения химических средств помогают в получении качественной конкурентоспособной продукции, что в итоге ведет к улучшению экономической деятельности. При этом все описанные шаги исполняются на фоне природоохранных мероприятий.

Повышению эффективности управления мелиорируемыми землями в современных условиях помогают цифровые технологии. В базу данных собираются сведения метеонаблюдений автоматической метеостанции, дроны предоставляют информацию о границах земельных участков, посевах, картографировании и т.п. В итоге есть возможность снизить риски мелиоративного вмешательства и получить экономический эффект от него.

### Выводы

Современное положение мелиоративного комплекса России и ее регионов нельзя

### Библиографический список

1. **Пышьева Е.С.** Перевод мелиорированных земель в иные земли // Журнал российского права, 2017. – № 4. – С. 153-160. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perevod-meliorirovannyh-zemel-v-inye-zemli-pravovye-problemy-i-ih-reshenie>.

2. **Vollenweider R.A.** Assessment of mass balance // Principles of lake management / S.E. Jorgensen and R.A. Vollenweider, eds.). (Guidelines of lake management Vol. 1.) Shiga, Japan: ILEC/UNEP Publ., 2009. – P. 53-69. URL: [http://vestnik.rgatu.ru/archive/2019\\_2.pdf](http://vestnik.rgatu.ru/archive/2019_2.pdf).

3. **Калиничева Е.Ю., Польшакова Н.В., Коломейченко А.С.** Мелиорация сельскохозяйственных земель в России: состояние и перспективы развития // Вестник ОрелГАУ. – 2017. – № 3(66). – С. 121-129. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/melioratsiya-selskohozyaystvennyh-zemel-v-rossii-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya>.

4. **Мелихов В.В.** Мелиорация сельскохозяйственных земель России – стратегия и тактика системного развития // Роль мелиорации земель в реализации государственной научно-технической политики в интересах устойчивого развития сельского хозяйства: Мат-лы междунаучно-практ. конф. Волгоград, 6-9 сентября 2017 г. – Волгоград: ВНИИОЗ, 2017. – С. 18-25. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34928419>.

5. **Манжина С.А., Ванеева П.Д.** Исследование возможности создания объектов цифровой мелиорации в Российской Федерации // BENEFICIUM. – 2019. – № 2 (31). – С. 34-46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozhnosti-sozdaniya-obektov-tsifrovoy-melioratsii-v-rossiyskoy-federatsii>.

6. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России / А.В. Колганов, Н.В. Сухой, В.Н. Шкура и др.; под ред. В.Н. Щедрина. – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2016. – 222 с. URL: [http://www.rosniipm.ru/izdan/2016/mon\\_ub2.pdf](http://www.rosniipm.ru/izdan/2016/mon_ub2.pdf).

считать развивающимся. Непостоянная изменчивость мелиоративных систем и гидротехнических сооружений составляет 60-100%. Мелиорированные почвы подвержены процессам деградации, фитоценоз обеднен видовым составом. Необходимы мероприятия по восстановлению плодородия почв. Включение результатов мониторинга мелиоративных систем, почв, фитоценозов в единую базу данных информационно-коммуникационной платформы «Цифровая мелиорация» позволит в режиме онлайн получать информацию правообладателям и товаропроизводителям и оперативно реагировать на все изменения.

### References

1. **Pyshjeva E.S.** Perevod meliorativnyh zemel v inye zemli // Zhurnal rossijskogo prava, 2017. – № 4. – S. 153-160. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perevod-meliorirovannyh-zemel-v-inye-zemli-pravovye-problemy-i-ih-reshenie>.

2. **Vollenweider R.A.** Assessment of mass balance // Principles of lake management / S.E. Jorgensen and R.A. Vollenweider, eds.). (Guidelines of lake management Vol. 1.) Shiga, Japan: ILEC/UNEP Publ., 2009. – P. 53-69. URL: [http://vestnik.rgatu.ru/archive/2019\\_2.pdf](http://vestnik.rgatu.ru/archive/2019_2.pdf).

3. **Kalinicheva E.Yu., Polshakova N.V., Kolomejchenko A.S.** Melioratsiya selskohozyaystvennyh zemel v Rossii: sostoyanie i perspektivy razvitiya // Vestnik Orel GAU. – 2017. – № 3(66). – S. 121-129. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/melioratsiya-selskohozyaystvennyh-zemel-v-rossii-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya>.

4. **Melikhov V.V.** Melioratsiya selskohozyaystvennyh zemel Rossii – strategiya i taktika sistemnogo razvitiya // Rol melioratsii zemel v realizatsii gosudarstvennoj nauchno-tehnicheskoy politiki v interesah ustojchivogo razvitiya selskoho hozyajstva: mat-ly Mezhd. nauchno-prakt. konf., Volgograd, 06-09 sentyabrya 2017 g. – Volgograd: VNIIOZ, 2017. – S. 18-25. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34928419>.

5. **Manzhina S.A., Vaneeva P.D.** Issledovanie vozmozhnosti sozdaniya objektov tsifrovoy melioratsii v Rossijskoj Federatsii // BENEFICIUM, 2019. – № 2(31). – S. 34-46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozhnosti-sozdaniya-obektov-tsifrovoy-melioratsii-v-rossiyskoy-federatsii>.

6. Razvitie melioratsii zemel selskohozyajstvennogo naznacheniya v Rossii / A.V. Kolganov, N.V. Sukhoj, V.N. Shkura, i dr., pod red. V.N. Shchdrina. – Novocherkassk: RosNIIPM, 2016. – 222 s. URL: [http://www.rosniipm.ru/izdan/2016/mon\\_ub2.pdf](http://www.rosniipm.ru/izdan/2016/mon_ub2.pdf).

7. Мусаев Ф.А., Захарова О.А. Современный и ретроспективный анализ состояния ландшафтов Рязанской области. – Рязань: РГАТУ, 2014. – 257 с. URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=7618>.

8. Регулирование водного режима торфяных почв Мещерской низменности шлюзованием / А.В. Шуравилин, А.А. Поддубский, О.А. Захарова и др. // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2017. – Т. 12. – № 4. – С. 341-349. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regulirovanie-vodnogo-rezhima-torfyanyh-pochv-mescherskoj-nizmennosti-shlyuzovaniem>.

9. Шуравилин А.В., Кибика А.И. Мелиорация. – М.: ЭКСМОС, 2006. – 944 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22746445>.

10. Устойчивость почвы: научно-аналитический подход в агроэкологической оценке плодородия / Р.Н. Ушаков, О.А. Захарова, Н.А. Головина, А.А. Зубец и др. – Рязань, 2013. – 98 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20293848>.

11. Природа Рязанской области / В.А. Кривцов, Е.И. Алёшина, С.И. Ананьева и др. – Рязань: РГУ, 2001. – 215 с. URL: [https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/2020/01/Priroda\\_Ryazanskoy\\_oblasti.pdf](https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/2020/01/Priroda_Ryazanskoy_oblasti.pdf).

12. Голышев Н.А. Правовое регулирование перевода одних видов сельскохозяйственных угодий в другие // Юридический мир. – 2010. – № 2. – С. 28-30. URL: <https://wiselawyer.ru/poleznoe/48243-pravovoe-regulirovanie-perevoda-odnih-vidov-selskokhozyajstvennykh-ugodij>.

13. Комментарий к Федеральному закону от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» (постатейный) / Анисимов А.П., Шулга А.Е., Ефременко О.В. и др. – М., 2014. – 118 с. URL: <https://base.garant.ru/57631769/>.

14. Ядовитые растения кормовых угодий и их воздействие на организм сельскохозяйственных животных / Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова, Н.И. Морозова и др. – Рязань: РГАТУ, 2013. – 150 с. URL: <https://yandex.ru/search/?text=Мусаев%2C%20Ф.А.%20Ядовитые%20растения%20кормовых%20угодий%20и%20их%20воздействие%20на%20организм%20сельскохозяйственных%20&lr=11&clid=2073074&win=135>.

#### Критерии авторства

Захарова О.А., Кучер Д.Е., Е.И. Машкова Е.И., Евсенкин К.Н., Ф.А. Мусаев выполнили теоретические исследования, на основании которых провели обобщение и написали рукопись, имеют на статью авторское право и несут ответственность за плагиат.

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

Статья поступила в редакцию 29.06.2021 г.

Одобрена после рецензирования 15.09.2021 г.

Принята к публикации 24.09.2021

7. Musaev F.A., Zakharova O.A. Sovremennyy i retrospektivnyy analiz sostoyaniya landshaf-tov Ryazanskoj oblasti. – Ryazan: RGATU, 2014. – 257 s. URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=7618>

8. Regulirovanie vodnogo rezhima torfyanyh pochv Meshcherskoj nizmennosti shlyuzovaniem / Shuravilin A.V., Poddubsky A.A., Zakharova O.A. i dr. // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. – 2017. – T. 12 № 4. – S. 341-349. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regulirovanie-vodnogo-rezhima-torfyanyh-pochv-mescherskoj-nizmennosti-shlyuzovaniem>

9. Shuravilin A.V., Kibeka A.I. Melioratsiya. M.: EKSMOS, 2006. – 944 s. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22746445>

10. Ustojchivost pochvy: nauchno-analitichesky podhod v agroekologicheskoj otsenke plodorodiya / Ushakov R.N., Zakharova O.A., Golovina N.A., Zubets A.A. i dr. – Ryazan, 2013. – 98 s. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20293848>

11. Priroda Ryazanskoj oblasti / Krivtsov V.A., Aleshina E.I., Ananjeva S.I. i dr. – Ryazan: RGU, 2001. – 215 s. URL: [https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/2020/01/Priroda\\_Ryazanskoy\\_oblasti.pdf](https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/2020/01/Priroda_Ryazanskoy_oblasti.pdf)

12. Golyshev N.A. Pravovoe rgulirovanie perevoda odnih vidov selskohozyajstvennyh ugodij v drugie // Yuridicheskij mir. – 2010. – № 2. – S. 28-30. URL: <https://wiselawyer.ru/poleznoe/48243-pravovoe-regulirovanie-perevoda-odnih-vidov-selskokhozyajstvennykh-ugodij>

13. Kommentarij k Federalnomu zakonu ot 21 dekabrya 2004 g. № 172-ФЗ «O perevode zemel ili zemelnyh uchstkov iz odnoj kategorii v druguyu» (postatejny) / Anisimov A.P., Shulga A.E., Efremenko O.V., i dr. – M., 2014. – 118 s. URL: <https://base.garant.ru/57631769/>

14. Yadovitye rasteniya kormovyh ugodij i ih vozdejstvie na organism selskohozyajstvennyh zhivotnyh / Musaev F.A., Zakharova O.A., Morozova N.I. i dr. – Ryazan: RGATU, 2013. – 150 s. URL: <https://yandex.ru/search/?text=Мусаев%2C%20Ф.А.%20Ядовитые%20растения%20кормовых%20угодий%20и%20их%20воздействие%20на%20организм%20сельскохозяйственных%20&lr=11&clid=2073074&win=135>

#### Criteria of authorship

Zakharova O.A., Kucher D.E., Mashkova E.I., Evsenkin K.N., Musaev F.A. carried out theoretical studies, on the basis of which they generalized and wrote the manuscript, have a copyright on the article and are responsible for plagiarism.

#### Conflict of interests

The authors state that there are no conflicts of interests

The article was submitted to the editorial office 29.06.2021

Approved after reviewing 15.09.2021

Accepted for publication 24.09.2021