

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ -  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**

---

**ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА имени Н.И. ЖЕЛЕЗНОВА**



# **МЕЛИОРАЦИЯ ВОДОСБОРА - ОСНОВА ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Библиографический сборник**

для студентов и преподавателей  
РАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**МОСКВА 2026**

**Мелиорация водосбора - основа экосистемного водопользования :**  
библиографический сборник : / сост. : В. В. Шабанов, А. Г. Цырульник,  
С. В. Кислякова ; под редакцией П. А. Берберова. – Москва, 2026. – 126 с.

**Мелиорация водосбора** — это комплекс мероприятий, направленных на улучшение водного режима территории водосбора (например, заболоченных, излишне увлажнённых, засушливых, эродированных, смытых земель). Такие мероприятия включают регулирование стока, улучшение почв, предотвращение эрозионных процессов и другие задачи.

## **СОДЕРЖАНИЕ :**

Предисловие _____	4
Официальные документы _____	33
Мелиорация водосбора _____	39
Точная мелиорация. Мелиоративный режим _____	59
Мелиорация - инструмент адаптации к процессам изменения климата _____	84
Экосистемное водопользование _____	100

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Современные изменения природных условий на Земле, заставляют человека думать о потенциальной возможности проживания на ряде территорий. Для этого, человеку приходится пересматривать своё поведение - уменьшать интенсивность использования тех или иных ресурсов, работать над возможностью создания безотходных производств и многое другое.

Однако это не решает всех вопросов, т.к. изменения в природе зашли слишком далеко.

По прогнозам Института Водных Проблем РАН, к середине 21 столетия, произойдёт уменьшения стока в ряде стран и тогда условия жизни там, могут стать некомфортными.

Увеличение поверхностного стока прогнозируется (в основном) только в северных странах (Канада, Гренландия, Скандинавские страны, Россия).

Все это, происходит из-за распространённой во многих странах, уверенности, что человек должен, «бороться и покорять» природу. Такой подход показал свою ошибочность. По Божественному замыслу человеку следует управлять природой так, чтобы всем было хорошо. Такое управление возможно, если наравне с интересами человека будут учитываться интересы природы, по крайней мере, её биологической части.

Как-бы предвидя необходимость этого, учёные стали предлагать развернуться от парадигмы «покорения природы» к «рациональному улучшению» (по Костякову «коренному») природной среды - воссозданию природных мелиоративных режимов.

В настоящее время, необходимость развитие мелиорации («улучшения по уму») природных и природно-антропогенных экосистем (Экосистемной мелиорации), становится как никогда актуальной.

Одним из проявлений изменения отдельных элементов привычного климата, является перераспределение осадков между временами тёплого и холодного периодов года.

По некоторым данным на территории России ожидается увеличение осадков «холодного» периода и уменьшение осадков тёплого время года. Это предположение подтвердила зима 2025-2026 гг. При увеличении количества снега можно ожидать более интенсивное снеготаяние, которое опасно смывом пахотного слоя. Особенно это важно на чернозёмных почвах.

В настоящее время Россия является «кормилицей» значительного количества населения планеты. Смыв чернозёмов это благополучие может нарушить. Выход один, регулировать сток на водосборе.

Академик Айдаров И.П., проф. Голованов А.И. и др. в статье - «Комплексное обустройство территорий - дальнейший этап мелиорации земель»<sup>1</sup>, анализируя изменение во времени сущности мелиорации, предложили рассматривать возможность проведения *мелиорации водосбора*, как одного из путей управления экосистемами на водосборе.

Кроме того, правильное управление экосистемой водосбора позволяет «производить» кислород и дистиллированную воду, которые, в ближайшем будущем могут стать более дефицитными в балансе важнейших элементов жизни человека.

В настоящем библиографическом сборнике представлены ссылки на работы в полном тексте, которые позволяют проанализировать состояние знаний в данном направлении науки и помочь научному сообществу найти пробелы и заполнить их результатами новых исследований.

Как и в прежних библиографических сборниках, которые создаются «Проблемной лабораторией по разработке теоретических основ управления водным, солевым и тепловым режимами мелиорируемых земель» РГАУ-МСХА и Библиографическим отделом Центральной научной библиотеки им. Н.И. Железнова, в сборник входят издания, которые имеют ссылки на полные тексты. Этим они отличаются от библиографических указателей.

---

<sup>1</sup> [ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАЦИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ Материалы юбилейной международной научно-практической конференции (Костяковские чтения). Материалы юбилейной международной научно-практической конференции М.: Том I. Изд. ВНИИА, 2007]

Авторы, желающие разместить свои работы по данной тематике в библиографическом сборнике, могут прислать ссылку на полнотекстовую статью или монографию, на почту Проблемной лаборатории ([problem-lab@rgau-msha.ru](mailto:problem-lab@rgau-msha.ru)) и специалисты библиографического отдела разместят этот материал, в следующем выпуске (редакции) сборника, который планируется обновлять раз в полгода.

## **В настоящее время выпущены следующие библиографические сборники:**

1. ТОЧНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ: Библиографический сборник / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2025. — 110 с.: ил., табл. — Коллекция: Библиографические сборники. — Режим доступа : [http:// elib.timacad.ru/ dl/full/s04062025 Toch \\_mel\\_Shab.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s04062025>Toch_mel_Shab.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL: [http://elib.timacad.ru/ dl/full/s04062025 Toch\\_mel\\_Shab.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s04062025>Toch_mel_Shab.pdf)>.
2. Шабанов, В. В. Развитие мелиорации и водного хозяйства для продовольственной безопасности и сохранения биоразнообразия при изменении климата в Африке: Библиографический сборник / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); сост. А. Г. Цырульник. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2025. — 71 с.: ил., табл. — Коллекция: Библиографические сборники. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s30012024Afrika.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s30012024Afrika.pdf>>.
3. РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА: Библиографический указатель литературы / сост. : В. В. Шабанов , А. Г. Цырульник, С. В. Кислякова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Центральная научная библиотека имени Н. И. Железнова. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 60 с. — Коллекция: Библиографические указатели. — Режим доступа :

- <http://elib.timacad.ru/dl/full/s16112023Shabanov2M.pdf>. - Загл. с титул. экрана. —  
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s16112023Shabanov2M.pdf>>.
4. Фитомелиорация. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ: Библиографический указатель литературы для студентов и преподавателей РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева / сост. : В. В. Шабанов, А. Г. Цырульник, С. В. Кислякова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Центральная научная библиотека имени Н. И. Железнова. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 61 с. — Коллекция: Библиографические указатели. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s17052023FTOMEL.pdf>. - Загл. с титул. экрана. —  
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s17052023FTOMEL.pdf>>.
5. Мелиорация - инструмент адаптации к процессам изменения климата: ежемесячная библиографическая информация (дайджест). Вып. 12 (50) / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Центральная научная библиотека имени Н. И. Железнова; сост. А. Г. Цырульник. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 10 с. — Коллекция: Библиографические указатели. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s16112023digest12.pdf>. - Загл. с титул. экрана. —  
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s16112023digest12.pdf>>.
6. Мелиорация земель подверженных влиянию эндогенного водорода: Библиографический указатель / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2024. — 73 с.: ил., табл. — Коллекция: Библиографические указатели. — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod\\_degaz.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod_degaz.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. —  
<URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod\\_degaz.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod_degaz.pdf)>.

АЙДАРОВ, И. П. КОМПЛЕКСНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ - ДАЛЬНЕЙШИЙ ЭТАП МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ / И. П. Айдаров, А. И. Голованов, В. В. Шабанов // Проблемы устойчивого развития мелиорации и рационального природопользования : Материалы юбилейной международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, 10–11 апреля 2007 года / Редакционный совет: Б.М. Кизяев (председатель), Л.В.Кирейчева (зам.председателя), С.Я. Безднина (зам.председателя), Г.В. Нешина (секретарь), М.А. Волынов, К.В. Губер, С.Д. Исаева, З.М. Маммаев, А.О. Щербаков, И.Ф. Юрченко. Том I. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2007. – С. 34-51. – EDN YKMSAV. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28993507> (дата обращения: 09.02.2026)

**Эволюция термина «мелиорация» в трудах А.Н. Костякова.** Мелиорация, как и вся сельскохозяйственная наука в советский период была излишне политизирована, в связи с чем, ее понятие неоднократно менялось в соответствии с принимаемыми в различные периоды «историческими» решениями Партии.

Для того чтобы правильно понять суть дела, необходимо вернуться в прошлое. В период до 1950 г и позже (после 1966) под давлением власти было принято много необоснованных и даже вредных для страны решений и проектов, существенно дискредитирующих мелиорацию как отрасль. Да и развитие самой мелиоративной науки шло не гладко. Отголоски вмешательства политики в науку ощущаются до сих пор.

Однако прежде, чем говорить о развитии мелиорации, необходимо понять суть ее как науки и роль ее в развитии экономики страны.

В России первым обобщающим понятием мелиорации были земельные улучшения, которые, по мнению Воейкова А.И., были «удивительно точны и ясны» и далее «...дело земельных улучшений состоит в том, чтобы упорядочить воды и растительность и тем подготовить почву для

сельскохозяйственной деятельности». Понятие – земельные улучшения – продержалось до 1919 г. В 1923 г. А.Н. Костяков, учитывая, что агроценозы могут нормально функционировать только при постоянной поддержке человека, сформулировал понятие мелиорация следующим образом: «мелиорация – это перманентные (длительные) улучшения естественных природных условий сельского хозяйства (ближе говоря, растениеводство в широком смысле) в более благополучные отношения к основным факторам риска – влаге, почвенному воздуху, питательным веществам, строению почвы».

В первом и втором изданиях «Основ мелиораций» (1927 и 1931 гг.) А.Н. Костяков уточнил понятие мелиорация, включив в него слово сельскохозяйственные, в то же время, сделав акцент уже не на растениеводство, а на технические средства и сооружения: «Сельскохозяйственные мелиорации – есть длительные (прочные) изменения в сторону улучшения природных условий сельского хозяйства на определенной, охватываемой мелиорацией территории, осуществляемые при помощи технических приемов и сооружений». Это понятие соответствовало периоду НЭПа.

В 1933 г. уже в период коллективизации, А.Н. Костяков снова изменил понятие мелиорации: «Под сельскохозяйственными мелиорациями в СССР нужно понимать систему социально-экономических и технических мероприятий, имеющих своей задачей длительное (прочное) улучшение неблагоприятных природных условий (почвенных, климатических, гидрологических) мелиорируемой территории, в целях успешного развития на ней социалистического сельского хозяйства и получения устойчиво высоких урожаев требуемых культур». Это понятие сформировалось уже под влиянием принимаемых партией и Правительством политических решений.

Наиболее четко политизация мелиорации как науки прослеживается в определении, данным А.Н. Костяковым в 1951 г. «Сельскохозяйственные мелиорации в СССР представляют собой систему организационно-

хозяйственных и технических мероприятий, входящих в общий сталинский план преобразования природы и имеющих задачей коренное улучшение неблагоприятных природных (почвенных, климатических, гидрологических) условий мелиорируемых территорий путем надлежащего изменения и регулирования водного и, связанного с ним, воздушного, пищевого и теплового режимов их в целях успешного хозяйственного освоения и использования этих территорий, прогрессивного повышения плодородия их почв, обеспечения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, в сочетании с соответствующей системой агротехнических мероприятий». В этом определении впервые появляется слово «коренные». Надо отдать должное А.Н. Костякову, в это тяжелое для мелиоративной науки время он подобрал очень емкое русское слово, которое с одной стороны вписывалось в стратегию покорения природы, с другой – имело в русском языке около 60 различных значений, в том числе: важный, прочный, крупномасштабный, первоочередной, приоритетный, существенный, капитальный и др. Это давало возможность решать не столько политические, сколько действительно актуальные научные проблемы в области природопользования.

В своем капитальном труде «Основы мелиорации» 1951 г А.Н. Костяков основное внимание обращал на необходимость управления направлением и скоростью биологического и геологического круговоротов. Он совершенно справедливо считал, что необходимо всемерно удерживать питательные вещества в биологическом круговороте и ни в коем случае не допускать ускорения геологического круговорота воды и химических элементов, предупреждая тем самым загрязнение и ухудшение состояния природной среды. Такое совместное управление биологическим и геологическим круговоротами воды и химических элементов, по его мнению, возможно только при условии применения комплексных мелиораций. При этом, касаясь обоснования техники и технологии орошения, он высказал очень важную мысль, что это обоснование важно не только своими конкретными

техническими решениями, но и принципиальной направленностью на установление не формальных, а генетических связей между мелиоративной техникой с одной стороны, и природными и хозяйственными условиями – с другой. Приведенные слова говорят о том, что А.Н. Костяков прекрасно понимал и разделял идею целостного восприятия мира. Это принципиальное положение было положено им в основу разработки мелиоративных проектов. К сожалению, эти фундаментальные положения мелиорации в последующем не были реализованы, слова «коренное улучшение» были восприняты в буквальном смысле, т.е. в смысле покорения природы.

В шестом издании «Основ мелиорации», которое вышло в свет в 1960 г. уже после смерти А.Н.Костякова, понятие мелиорации практически не изменилось, также как и в многочисленных словарях и энциклопедиях. Все эти определения говорят о том, что цели мелиорации определены не четко, ставится задача просто улучшить природную среду или изменить ситуацию в лучшую сторону. Во всех определениях указано только желаемое направление, но не приводятся количественные критерии эффективности, которые позволили бы связать цели со средствами их достижения.

Следует отметить неудачное сочетание слов «сельскохозяйственная мелиорация», по нормам русского языка это обозначает «мелиорация с помощью сельского хозяйства». В действительности приходится мелиорировать земли разного назначения: сельскохозяйственного, лесного, водного, рекреационного фонда, земли поселений, транспорта, обороны и пр. Не правильно говорить «мелиорация леса» - это дело лесоведа, лесоустроителя, более точен термин «мелиорация земель лесного фонда» и т.п. Да, действительно, главный объект мелиоративных работ – сельскохозяйственные земли, но не только они. В этом плане нуждается в уточнении и название Федерального закона, в котором или надо указать все мелиорируемые земли или четко сказать, что рассматриваются только сельскохозяйственные земли.

Если уже говорить об истории названия нашей отрасли науки и практики, стоит вспомнить и эпизод, когда название кафедры и учебной дисциплины были сужены до «сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации». Это сразу же заметно уменьшило перечень технических приемов мелиорации, устранив простые, но зато надежные и безопасные культуртехнические работы, биологические, в том числе лесомелиоративные мероприятия, климатические мелиорации (например, снегозадержание) и т.п. Зато приветствовались широкомасштабные и эффективные гидротехнические приемы: глубокое осушение торфяников, «решительное» спрямление рек, воздействие дренажами на глубоко залегающие горизонты напорных вод, часто вовлекающие в круговорот большие массы солей. В последующем такое уточнение было постепенно забыто.

Последствия политизации мелиоративной науки и недостаточно ответственного определения мелиорации не заставили себя долго ждать. Уже к середине 70-х годов заговорили о том, что мелиорация во многих случаях сопровождается негативным влиянием на природную среду. Такие заявления и упреки в адрес науки приходилось часто слышать от руководителей мелиоративных и водохозяйственных ведомств на различных совещаниях. Если перевести эти заявления на русский язык, то получалось, что «улучшение природной среды сопровождается ухудшением природной среды». Ученые и последователи А.Н. Костякова и С.Ф. Аверьянова не раз обращали внимание на эту несуразицу. Не мелиорация, как таковая ухудшает природную среду, а недостаточно обоснованные подходы и непродуманная система мероприятий, предусматривающая коренное улучшение природной среды и обеспечение высоких и гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур без учета требований разумного управления биологическим и геологическим круговоротами воды, органических и химических веществ.

Основная причина такого положения заключалась в противоречиях между региональным воздействием хозяйственной деятельности и частными подходами к ее формированию.

Традиционно основные цели и задачи мелиорации сводятся к решению сиюминутных проблем, то есть направлены на борьбу со следствиями, а не с причинами и включают интенсификацию сельскохозяйственного производства и обеспечение населения продовольствием за счет «внедрения прогрессивных технологий, перехода на качественно новый уровень интенсификации, основанный на более эффективном использовании трудовых, материальных и энергетических ресурсов, биологического потенциала продуктивности современных сортов растений и агроэкологических условий».

Что ни говори, а написано здорово, хотя и не понятно. Все это не отвечает концепции устойчивого развития, основной целью которой являлось создание условий для воспроизводства возобновляемых природных ресурсов, интенсификации и стабилизации сельскохозяйственного производства.

Состав мероприятий представлял собой набор отдельных приемов, которые хотя и дополняли друг друга, но целостной системы комплексных мероприятий собой не представляют. Очень важным являлось игнорирование того факта, что культурные растения не обладают внутренней устойчивостью и, следовательно, не могут играть существенной роли в обеспечении экологической устойчивости агроландшафтов, которая определяется в основном наличием естественных экосистем. Такая традиционная постановка проблемы привела к тому, что из рассмотрения выпадали основные свойства ландшафтов – открытость, структура, целостность, функционирование, определяющие их экологическую устойчивость, состояние и развитие процессов деградации природной среды. В этих условиях основным фактором, определяющим неудовлетворительное состояние сельскохозяйственных угодий, являлось нерациональное (истощительное) использование природных и материальных ресурсов. И тем не менее,

несмотря на возникшие проблемы в области мелиорации, в 1995 году был принят Федеральный закон «О мелиорации земель», который опять определил мелиорацию как «коренное улучшение земель путем проведения гидротехнических, культуртехнических, химических, противозерозионных, агролесомелиоративных, агротехнических и других мелиоративных мероприятий, с целью повышения продуктивности и устойчивости земледелия, обеспечения гарантированного производства сельскохозяйственной продукции, повышение плодородия почв, а также создания необходимых условий для вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых и малопродуктивных земель». Особенно «актуально» звучит требование вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых малопродуктивных земель, в то время, как более 50% всех пахотных земель России расположены на богатейших черноземных почвах, эффективность использования которых в сельскохозяйственном производстве чрезвычайно низка.

Федеральный закон «О мелиорации земель» по существу возвратил мелиорацию на позиции 1950 г. Такая формулировка закона традиционно ориентирована на решение продовольственной проблемы, т.е. на увеличение экономического плодородия почв, а не на улучшение природных условий и избавляла Министерство сельского хозяйства от необходимости решать экологические проблемы. Более того, существующая концепция рационального природопользования, в отличие от концепции мелиорации сельскохозяйственных земель (Федеральный закон «О мелиорации земель») предусматривает высокоэффективное хозяйствование, не приводящее к резким изменениям природно ресурсного потенциала и не ведущее к глубоким (коренным) переменам в окружающей среде.

На лицо явное противоречие между общим (природопользование) и частным (мелиорация земель) подходами к использованию природных ресурсов.

Это несоответствие стало особенно заметным в условиях резкого обострения экологического кризиса в стране и принятия экологической доктрины РФ и ряда федеральных законов.

Начиная с 50-х годов прошлого века, когда мелиорация как наука, наконец, освободилась от вмешательства государства, началось ее интенсивное развитие.

В последние годы был выполнен ряд фундаментальных теоретических разработок и проведено большое число лабораторных и комплексных опытно-производственных исследований в области изучения природных процессов и их изменения под влиянием антропогенной деятельности. Эти исследования включали разработки по теории движения подземных вод в насыщенных и ненасыщенных пористых средах, теории осушающего и рассоляющего действия горизонтального и вертикального дренажа, фильтрации из каналов, теории влаго- и солепереноса в почвах, теории комплексного регулирования факторов роста и развития сельскохозяйственных растений и динамики плодородия почв, оптимизации структуры использования, формирования экологической стабильности агроландшафтов и др. (Аверьянов, Айдаров, Веригин, Волобуев, Голованов, Исаченко, Ковда, Реймерс, Решеткина, Шабанов, Шестаков и др.) Результаты выполненных опытно-производственных исследований подтвердили достаточную точность разработанных моделей массо- и энергопереноса в почвах и возможность их практического использования. Полученные результаты позволили разработать методы составления долгосрочных прогнозов изменения отдельных компонентов и природной среды в целом под влиянием антропогенной деятельности. Это был важный шаг в развитии мелиоративной науки, так как без прогноза не может быть управления.

В 1986 году было предложено и стало применяться понятие «мелиоративный режим», предложенное И.П. Айдаровым, А.И. Головановым. Для сельскохозяйственных земель мелиоративный режим - это совокупность требований к управляемым факторам почвообразования, роста растений и

воздействия на окружающую среду, которые должна обеспечить система мелиоративных мероприятий для достижения поставленной цели.

Выбор показателей мелиоративного режима представляет собой сложную задачу, требует глубокого обобщения результатов многолетних исследований в различных природных зонах. Набор показателей зависит от разновидности мелиораций (водные, химические и т.д.). Применительно к водным мелиорациям сельскохозяйственных земель набор показателей может быть следующим:

- допустимые пределы регулирования влажности корнеобитаемого слоя почвы; периоды и сроки затопления поверхности земли; пределы глубин грунтовых вод; направление и величина влагообмена между корнеобитаемым слоем почвы и подстилающим его слоем или грунтовыми водами;
- допустимое содержание токсичных солей в почвенном растворе, состав и количество поглощенных оснований, рН почвенного раствора; допустимые количество и качество дренажных вод, сбрасываемых в поверхностные водотоки или водоемы;
- требуемая динамика запасов гумуса и питательных веществ в почве;
- предельное значение общей минерализации поливной воды, соотношения в ней ионов натрия и кальция и ее рН.

Количественные значения того или иного показателя устанавливают применительно к каждой мелиорируемой территории, не только исходя из имеющегося опыта, но и в результате перебора ряда вариантов (оптимизации), с учетом возможного неодинакового воздействия на растение, почву, сооружения, окружающую среду.

Так, на сельскохозяйственных землях в оценочный критерий отбора наилучшего варианта мелиоративного режима нужно включать не только объем и качество урожая, но также и плодородие почвы, затраты на компенсацию негативных воздействий на окружающую среду, стоимость ресурсов и другие затраты.

Поэтому варианты показателей мелиоративного режима оценивают со следующих эколого-экономических позиций:

- среднемноголетняя прибавка урожая совокупности сельскохозяйственных культур на орошаемом массиве по сравнению с богарой;
- компенсационные мероприятия по недопущению снижения плодородия почвы: затраты на улучшение солевого режима (промывки, гипсование и т.п.), на поддержание требуемого количества гумуса и питательных веществ;
- затраты на дренаж, защиту от подтопления соседних земель, штрафы за загрязнение подземных и поверхностных вод или затраты на очистку дренажных вод;
- объем используемых водных ресурсов, т.е. величина оросительных норм;
- затраты на строительство и эксплуатацию мелиоративной системы, обеспечивающей рассматриваемый вариант показателей мелиоративного режима.

Введение цены на землю и воду, строгий контроль над загрязнением окружающей среды делают такие расчеты необходимыми и весьма эффективными.

Эти обстоятельства заставят применять водо- и почвосберегающие технологии орошения и осушения, водооборотные системы, будут способствовать научно-техническому прогрессу в мелиорации.

Такой подход заставляет увязывать между собой работу отдельных звеньев мелиоративной системы (подающую, отводящую), агротехнические мероприятия (нормы органических и минеральных удобрений, состав культур, технологии возделывания) и мероприятия по охране окружающей среды.

Накопленный к настоящему времени богатый объем научной информации, возросшие возможности ее переработки, включающие большой набор математических моделей и современную вычислительную технику, позволяют реализовать на практике идею мелиоративных режимов.

Обобщение выполненных теоретических и экспериментальных исследований показало, что содержание проблемы мелиорации – суть взаимодействие природы и человека. Это кардинальным образом отличается от традиционного ведомственного подхода к определению понятия мелиорации как «коренного» улучшения природных условий. Содержание проблемы в современном понимании в общем виде – это управление биологическими, социально-экономическими, экологическими и материальными процессами.

Для разработки новой концепцией мелиорации потребовалась общая методологическая основа, поскольку возникла необходимость привлечения представлений многих научных дисциплин.

В качестве такой методологической основы необходимо было использовать системный подход, предполагающий определение объекта исследований как единой системы. При этом природная система относится к объектам, которые нельзя свести к сумме своих частей, как это делали раньше.

Природные системы – это объекты, состоящие из ряда взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов. В связи с этим, состояние системы определяется, прежде всего, ее интегральными характеристиками, а в функционировании системы основную роль играют связи между компонентами. Устойчивость же системы поддерживается за счет обратных связей, нарушение которых влечет за собой ухудшение состояния природной среды в целом. Так, например, снижение естественного плодородия почв увеличивает опасность загрязнения природной среды в результате потери почвой ее роли как биогеохимического барьера.

Изучение отдельных компонентов природных систем или отдельных факторов, определяющих состояние объекта, совершенно недостаточно для решения проблемы рационального использования природных ресурсов.

Изменение одного из балансов или любого из компонентов неизбежно ведет к нарушению процессов массо- и энергообмена внутри системы и изменению состояния других компонент и природной системы в целом.

**Все это позволило сформулировать новое, более широкое понятие мелиорации, которое в отличие от традиционного ведомственного подхода трактовало ее не как покорение природы, а как процесс взаимодействия и сосуществования природы и человека.**

Новое понятие было гораздо шире традиционного и было названо «природообустройством». Природообустройство – система организационно-хозяйственных и технических мероприятий, обеспечивающих согласование требований природопользователей и природных систем, воспроизводство возобновляемых природных ресурсов (почва, биота, вода), оптимизацию структуры, повышение потребительской стоимости и экологической устойчивости природно-хозяйственных систем.

По сути, это была инициатива дальновидных ученых, предложивших объединить всю деятельность по использованию и улучшению природных систем в одно направление. Новое, более широкое, чем мелиорация, понятие свидетельствовало о диалектическом развитии философии мелиорации, о диалектическом развитии философии восприятия мира, философии, которая видит решение проблемы неконфликтного сосуществования человека и природы вне всяких границ – ведомственных, политических, этнических и др.

Необходимость и своевременность введения нового понятия «природообустройство» нашло свое подтверждение в современном законодательстве РФ.

Исторические примеры комплексного обустройства территорий. Российская мелиоративная наука, в отличие от Западной, всегда отличалась глубоким естественно-научным подходом, рассматривала улучшаемые земли как часть единого целого – природно-территориального комплекса (геосистемы, ландшафта) одинакового происхождения и природно-исторического

развития. В.В. Докучаев, его ученики и последователи - А.Н. Костяков, А.Д. Брудастов и их школа - обращали особое внимание на взаимозависимость свойств компонентов природных объектов, тесную взаимосвязь процессов их функционирования, включая круговороты энергии, веществ и воды в особенности. Почвообразование, продуцирование фитомассы они рассматривали как результирующее всех процессов, происходящих в географической оболочке и в населенной живыми организмами ее части – биосфере.

Отчетливо осознавая не только целостность геосистем, но и их открытость В.В. Докучаев, А.Н. Костяков, А.Д. Брудастов никогда не вырывали из целостной природы земли только одного назначения, а из сельскохозяйственных земель – только мелиорируемые.

В.В. Докучаев отмечал, что при взаимодействии с природой надо учитывать «всю единую, цельную и нераздельную природу, а не отдельные части», надо знать «теснейшее взаимодействие и полное содружество мира органического и мира неорганического».

А.Н. Костяков в своей выпускной работе «Имение «Батьки», выполненной под руководством В.Р. Вильямса в 1912 г., детально изучил природные условия территории площадью около 3500 га при впадении р. Вялки в р. Цну (ныне Рязанская обл.), охарактеризовав фактически два водосбора. Он одним из первых применил морфогенетический принцип зонирования территории, выполнил гидрогеологическое описание, в том числе и особенностей формирования грунтовых вод на разных элементах рельефа; детально исследовал почвы, впервые выделив в них характерные для переувлажнения горизонты; провел геоботаническое обследование. По сути дела – это первое комплексное ландшафтное описание территории в ее естественных границах, позволившее оценить уже выполненные мелиоративные работы и наметить их развитие.

При этом А.Н. Костяков подчеркивал необходимость сочетания различных приемов мелиорации: гидротехнических, агро-мелиоративных, культуртехнических, охватывающих всю территорию.

Еще до появления ландшафтоведения, как отрасли физической географии, А.Д. Брудастов в 1929 году предложил теорию типов водного и минерального (!) питания земель, рассматривая их как единство возвышенностей, склонов, понижений, пойм, связанных гидрохимическими потоками. Тем самым он предвосхитил современные понятия фаций, элементарных ландшафтов.

Идею комплексного обустройства территорий впервые предложил и осуществил родоначальник русского генетического почвоведения, геолог по образованию, В.В. Докучаев.

В России после катастрофической засухи 1891 г., охватившей центральную, южную и юго-восточную часть страны с населением 25 млн. человек, правительством была создана «Особая экспедиция по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России» Лесного департамента Министерства земледелия и государственных имуществ, которую возглавил В.В. Докучаев. Он пришел к заключению, что причиной участвовавших засух стала деградация территории, вызванная вырубками лесов и экологически опасными методами ведения сельского хозяйства, поставил вопрос о государственном регулировании природопользования. Фактически он предложил программу исследований целостных техно-природных систем и на их основе оптимизацию систем хозяйствования. Это должно было реализоваться в новой структуре ландшафтов, которая позволила бы повысить плодородие почв, обеспечить устойчивое сельскохозяйственное производство, сохранение природных систем в виде заповедных косимых и некосимых залежей.

Предлагалось создание сплошной сети широких лесополос, расчленяющих безлесую степь на изолированные поля. Лесополосы обеспечивали бы улучшение микроклимата и существенное увеличение влажности почвы в

сухие периоды по сравнению с открытой степью. Помимо этого в рамках водосборов он считал необходимым:

- регулирование рек путем расчистки и спрямления русел, строительства водохранилищ для регулирования стока и уменьшения весенних разливов, закрепление берегов рек древесной растительностью;
- прекращение роста оврагов закреплением их устьев, устройством плетней и живых изгородей для прекращения размыва их дна и берегов и превращения их в луговые угодья, перекрытием плотинами верховьев оврагов для орошения склонов талыми и дождевыми водами, обсадкой деревьями верховьев оврагов и балок на крутых склонах;
- регулирование водного и твердого стока на водораздельных пространствах путем снегозадержания, увеличения впитывания талых и дождевых вод, накопления влаги в почве, регулирования влажности воздуха;
- сооружения с этой целью прудов на естественных ложбинах и в блюдцах с обсадкой деревьями, залесение песков;
- обводнение территории строительством колодцев и каптажем родников (каптаж – устройства для отбора подземных вод в месте их выхода на дневную поверхность в виде родников);
- выбор оптимального соотношения между пашней, лугом, лесом и водными объектами в зависимости от местных условий;
- выбор системы обработки почвы для наилучшего использования влаги, недопущения эрозии, подбор сортов культурных растений, приспособленных к местным условиям.

При жизни В.В. Докучаева в Каменной Степи (ныне Воронежская обл.) в первые 7 лет были созданы **58 лесных полос общей площадью 103 га, начато строительство прудов. К 100-летию экспедиции в Каменной Степи было создано 900 га защитных лесных насаждений, построено 35 прудов и водоемов с площадью зеркала 386 га и запасом воды около 9 млн. м<sup>3</sup>**

**, 10 водорегулирующих валов, 15 га террас, проведены работы по укреплению оврагов, организовано выборочное орошение на местном стоке на площади около 600 га, организованы заповедные участки степи в виде косимых и некосимых залежей, так как к тому времени целинных земель в этом регионе уже не осталось.**

На опытных участках, заложенных В.В. Докучаевым и его сотрудником выдающимся русским лесоводом Г.Ф. Морозовым, были созданы лесополосы разной ширины – от 10 до 100 м. При среднем размере одного поля около 30 га залесенность составляла от 3 до 30 %. В настоящее время эти дубово-кленово- липовые насаждения живы, имеют высоту свыше 20 м, дают ежегодный прирост древесины 3...4 м/га. Очень важный научный факт: авторы этого многолетнего эксперимента позволили потомкам установить оптимальную для данной территории степень залесенности – не более 18%, в противном случае лесонасаждения вместе с прудами и водоемами изменяют структуру водного баланса в нежелательном направлении, появляется переувлажнение пониженных фаций.

В последующем на других опытных участках 25...30 летние лесополосы шириной 10...22 м и высотой 12 м также благоприятно сказались на состоянии и продуктивности ландшафтов. Так среднемноголетняя прибавка урожая зерновых составила 20%, картофеля – 30%, сахарной свеклы – 27%. Лесополосы положительно повлияли на запасы воды в снеге, на весенние запасы влаги в почве, несколько снизили температуру воздуха и скорость ветра летом, что особенно важно при появлении в этой зоне суховеев – ветров юго-восточного направления.

**Помимо роста плодородия почв имелись и другие природоохранные эффекты: были остановлены рост оврагов, эрозия почв, уменьшены пагубные последствия пыльных бурь, сохранены малые реки от обмеления.** На обустроенной таким образом территории увеличилось биологическое разнообразие в системе поле – лес, установилось равновесие между полезной и вредной фауной и микроорганизмами, что привело к

подавлению очагов массового размножения вредителей и возбудителей болезней посевов сельскохозяйственных культур, лесов и животных. **Следствие этого – уменьшение токсической нагрузки на экосистемы из-за сокращения применения гербицидов, инсектицидов и т. п.**

В жесточайшую засуху послевоенного 1946 г. урожай в Каменной Степи был в 3...4 раза выше, чем в соседних необустроенных районах. Это обстоятельство послужило толчком для принятия в октябре 1948 г. Постановления

СМ и ЦК ВКП(б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР».

Этим планом предусматривалось создание в течение 1950-1965 гг. крупных государственных лесных защитных полос общим протяжением 5320 км, с площадью лесопосадок 118 тыс. га. **Полосы были намечены по берегам рек Урала, Волги, их междуречий, Дона, Северского Донца.**

**Наряду с этим было предусмотрено создание полезащитных лесонасаждений на полях колхозов и совхозов на общей площади 5709 тыс. га.** Одновременно на полях колхозов и совхозов вводились травопольные севообороты, обеспечивающие восстановление плодородия почв, и **предусматривалось строительство 44 тыс. прудов и водоемов.**

К сожалению, этот план был выполнен не полностью, к 1967 году площадь государственных лесных полос составила 89 тыс. га; всего защитных лесонасаждений стало свыше 2 млн. га, но даже сделанное существенно сказалось на обустройстве российских земель.

Обустройству территорий косвенно способствовало нежелание И.В. Сталина подключать колхозы к государственным электрическим сетям. В результате этого за 1945...1947 гг. **было построено свыше 3600 малых ГЭС, водохранилища которых, на манер водяных мельниц и запруд,**

**поддерживали жизнь малых рек и окружающей природы. В последствии все они были разрушены, оставив изуродованные русла рек.**

Обширная программа мелиоративных работ, начатая 60 лет назад, во-первых, почти вся была направлена на земли национальных окраин, о чем сейчас стараются забыть. О России вспомнили опять в последнюю очередь. А во-вторых, несмотря на громадные площади орошения и осушения, комплексному обустройству территорий в этой программе уделялось мало внимания, гораздо больше было сделано для развития промышленной и социальной инфраструктуры на мелиорированных землях, что, конечно, правильно, так как в некоторых районах массовой мелиорации жизнь людей буквально преобразилась – в Украинском и Белорусском Полесье, в Северном Крыму.

Одним из недостатков этой программы был недостаточный учет влияния мелиорации на окружающую природу при проектировании и функционировании мелиоративных систем, мелиоративная нагрузка во многих регионах, особенно в азиатских республиках, была чрезмерной.

**В Поволжье не уделяли должного внимания сложному мелкокомплексному почвенному покрову (Палласовская ООС).**

В Российском Нечерноземье бесперспективной была борьба с мелкоконтурностью, желание вписать в сложные природные объекты большие поля прямоугольной формы, чтобы «его величеству трактору» было удобно работать, приводило к разрушению установившихся биогеоценозов, гидрохимических потоков.

Объективности ради надо отметить, что большое внимание уделялось комплексным изысканиям на объектах мелиорации при проектировании, качество исходного материала было достаточно хорошим для принятия проектных решений, к решению трудных задач привлекались научные силы отрасли. Несомненным достоинством этого периода мелиорации была организация сети постоянно действующих Гидрогеолого-мелиоративных станций, объединенных в специальную службу при Минводхозе СССР (Д.М.

Кац). Быстро сформировавшись, они собирали и анализировали множество показателей состояния мелиорированных земель и процессов, на них происходящих, т.е. осуществляли добротный мониторинг мелиорированных земель. Недостатком их работы мы видим то, что они не выходили за границы мелиорированных земель.

Не желая ни в коем случае принизить громадный труд мелиораторов, полагаем, что наука должна сделать правильные выводы, выявляя как положительные стороны, так и недостатки широкомасштабной мелиорации.

Общечеловеческим достоянием сейчас является идея создания так называемых культурных ландшафтов, включающих земли разного назначения, в которых деятельность человека оптимизирована на научной основе в интересах человека и природы (Р.М. Орлов). Иными словами **необходимо комплексное обустройство не отдельных земель, но крупных генетически однородных территорий – ландшафтов, водосборов.**

Это понятие шире комплексной мелиорации отдельных земель, хотя оно ни в коем случае его не отменяет.

Комплексные мелиорации отдельных видов земель в разумных масштабах являются базисными в этом обустройстве, но не единственными.

Перечень работ по комплексному обустройству территорий по А.Г. Исаченко включает:

- Поддержание природного разнообразия, оптимальное сочетание земельных угодий;
- Максимум растительного покрова;
- Адаптивные природосохраняющие системы земледелия;
- Экстенсивно-приспособительное использование части земель;
- Ликвидацию антропогенных пустошей, рекультивацию, борьбу с эрозией;
- Организацию охраняемых территорий: заповедников, природных парков и т.п.;
- Создание развитой экологической инфраструктуры;
- Восстановление гидрографической сети, малых рек;

- Оптимальную мелиоративную нагрузку;
- Внешнее эстетическое благоустройство.

При обустройстве территорий (ландшафтов) затрагиваются земли разного целевого назначения, находящиеся в собственности разных субъектов, а также разные виды хозяйственной деятельности. Это усложняют организационно правовые аспекты, финансирование и проведение этих работ не только в период первичного обустройства (создание инженерных систем, выполнение различных мелиоративных, рекультивационных и природоохранных мероприятий), но и в длительный (десятки лет) период их «штатного» функционирования, ремонта, реконструкции. Указанные вопросы должны, прежде всего, регулироваться законодательными актами. Обустройство ландшафтов, учитывая его важность для всего населения страны или субъекта Федерации, а также для увязки порой взаимоисключающих или противоречивых интересов землевладельцев и землепользователей, должно инициироваться государством, его федеральными и региональными органами власти.

В отличие от мелиорации земель конкретного назначения, составляющих обычно часть ландшафтов, создание культурных ландшафтов на обустраиваемых территориях **предполагает мероприятия, затрагивающие ряд индивидуальных ландшафтов или речных бассейнов (водосборов).** Поэтому методически важно определиться в способе членении обустраиваемой территории. По ряду соображений нам представляется целесообразным говорить об **обустройстве водосборов.**

**Главная природная функция речного бассейна – стокообразующая и в этом принципиальная важность такого членения территории.** Помимо этого, **речные бассейны – это особым образом объединенные геосистемы (принцип объединения здесь – единство гидрогеохимических потоков, имеющих один объект для своей разгрузки), выполняющие важные средообразующие или экологические функции.** Наконец, речные бассейны – это пространственный базис для природопользования (размещения земель

разного целевого назначения, в том числе сельскохозяйственных, населенных пунктов, объектов промышленности, транспорта, размещения отходов) и природообустройства. В этом заключается триединство функций речного бассейна. Эти функции определяют научную и практическую целесообразность членения территории на водосборы разных размеров, в рамках которых открывается возможность комплексной оценки состояния территории и водных объектов, выработки единой программы их улучшения, учитывающей интересы не только отдельных земле- и водопользователей, но и интересы всех людей, на ней проживающих и, что сейчас очень злободневно, восстановление и сохранение природы.

**Наложение карты водотоков на ландшафтную показывает, что границы ландшафтов и их совокупностей пересекают трассы водотоков, что говорит о несовпадении границ ландшафтов и речных бассейнов. Эти территории можно представить как пересекающиеся множества по разному выделенных природных объектов, что существенно усложняет сравнительный анализ при их изучении, затрудняет решение практических задач природообустройства и природопользования. Речные бассейны объективно по-другому организованы для выполнения своей главной функции – стокообразующей и состоят из целого числа других геосистемных групп, в данном случае – фаций и катен.**

Открытость фаций предопределяет их взаимосвязь и образование более сложных ландшафтно-геохимических систем. Серия фаций, сменяющих друг друга от местного водораздела к местной депрессии рельефа (к местному постоянному или временному водотоку) и связанных латерально направленными гидрохимическими потоками, образует ландшафтно-геохимическую катену простейшую каскадную ландшафтно-геохимическую систему в пределах каждого ландшафта и неделимую часть речного бассейна. Совокупность ландшафтно-геохимических катен, составляющих общий водосборный, а соответственно и солесборный бассейн, называют ландшафтно-геохимическими аренами (М.А. Глазовская). Надо иметь в

виду, что в пределах одного водосбора могут располагаться арены, принадлежащие разным ландшафтам. **В зависимости от размера водосборной площади выделяют мега-, макро-, мезо- и микроарены.** Гидрогеохимическая структура и потоки усложняются по мере увеличения размеров арен.

Такое видение водосбора важно для схематизации природных условий при разработке моделей функционирования бассейна. Первичные модели, представляющие линейный каскад сопряженных фаций и образующих ландшафтно геохимическую катену, должны быть как минимум двумерными, учитывающими как вертикальные, так и горизонтальные, в сторону водотока, потоки вещества. Необходимо учитывать разное высотное положение фаций, образующих катену, учитывать поверхностные и подземные потоки и их взаимодействие (впитывание, напорное питание подземных вод).

С помощью таких моделей можно рассчитывать слой годового, паводкового и межennaleго стока с единицы площади водосбора (с одной катены) в рамках одного ландшафта или группы однотипных ландшафтов, объединенных в ландшафтные районы, провинции; оценивать влияние хозяйственной деятельности и природоохранных мероприятий на количество и качество стока (подобные модели функционирования катен разработаны А.И. Головановым и Ю.И. Сухаревым). Модели арен должны быть на порядок сложнее, чем модели катен, в них нужно учитывать все виды хозяйственной деятельности на водосборе, гидрохимическую миграцию на поверхности и в теле речного бассейна, а также в руслах водотоков (время добегания, аккумулярующую и очищающую роль русла и т.п.). Именно такие модели позволяют отследить динамику расходов воды в водотоках и влияние на них хозяйственной и обустроительной деятельности.

Для таких расчетов необходимо иметь полную информацию о ландшафтах и водосборах: многолетние данные о погодных условиях; геоморфологическую с количественными показателями пластики рельефа: горизонтальной и верти

кальной расчлененности, о форме склонов; карту водотоков; геологическую и гидрогеологическую; почвенную; геоботаническую, карту земельных угодий.

Совмещение такой информации, ее увязка и схематизация природных условий в настоящее время возможны с применением ГИС-технологий.

#### **Функции водосборов определяют цели их обустройства:**

- улучшение качества речного стока в смысле его объема и расходов воды в реке,**
- желаемого распределения стока во времени,**
- качества речных вод,**
- глубин воды в русле;**
- повышение продуктивности (полезности) земель путем их мелиорации и рекультивации для нужд конкретных землепользователей;**
- природоохранное обустройство водосбора, поддержание, восстановление, воссоздание экологической инфраструктуры на нем.**

Различные цели преобразования водосборов неизбежно вызывают конфликты интересов, например, строительство гидроузлов и создание водохранилищ на равнинных реках и связанное с этим затопление самых плодородных пойменных земель; изменение направления использования земель – распашка или залесение, строительство, увеличение площади мелиорируемых земель. Поэтому неизбежны оптимизация целей обустройства водосборов, и многовариантность намечаемых мероприятий.

Выделены следующие этапы комплексного обустройства водосборов.

Рациональное сочетание угодий на водосборах. На функционирование водосборов наиболее существенно влияет трансформация земельных угодий (сведение лесов, распашка), осуществляемая человеком для решения экономических задач: увеличение запасов продовольствия, добыча полезных ископаемых, строительство. Распашка земель ухудшает структуру водного баланса почв, питание подземных вод и рек, изменяет радиационный баланс, приводит к эрозии почв, обработка полей механизмами ее уплотняет.

В этом плане лесонасаждения и луга предпочтительней, но они не решают многие экономические задачи.

**Разработка экологической инфраструктуры, т.е. совокупности природосохраняющих природных и антропогенных элементов, повышающих биотическую и абиотическую устойчивость водосбора, улучшающих качество окружающей среды.**

Схематично ее можно представить в виде экологического каркаса территории, состоящего из трех взаимосвязанных звеньев: биоцентров, или природно-географических окон, биокоридоров и буферных зон.

Улучшение, восстановление и облагораживание местной гидрографической сети: восстановление малых рек, создание водоемов, регулирование поверхностного и подземного стока, улучшение качества поверхностных и подземных вод.

Выполнение комплекса работ по борьбе с оврагами на водосборе: прекращение их роста, закрепление дна и берегов, **создание в ложе закрепленных оврагов прудов и водоемов**, залесение, в том числе и в рекреационных целях, для поселения фауны.

Необходимы специальные проекты обустройства водосборов с целью прекращения водной и ветровой эрозии, создание полезных лесополос.

Создание природосберегающего земледелия. Состояние водосборов зависит не только от площади сельскохозяйственных земель, но и от способов ведения сельского хозяйства, от системы земледелия, которая включает комплекс взаимосвязанных агротехнических, почвозащитных, мелиоративных, организационно-экономических мероприятий, направленных на эффективное использование земли и агроклиматических ресурсов, повышение плодородия почвы, защиту ее от эрозии, повышение экологической стабильности водосбора в целом.

Применение комплексной мелиорации и рекультивации земель. Для достижения надлежащего эффекта необходимо совместное применение агро-мелиоративных, агролесомелиоративных, культуртехнических

мероприятий, водных (водосбережение, искусственное увлажнение - орошение, осушение) мелиораций, раскисления, рассоления, рассолонцевания, улучшения теплового режима почв и микроклимата, улучшения физико-механических свойств почв.

*Утилизация дренажных и сточных вод на водосборе. Поступившие в дренажный сток биогены, ядохимикаты, тяжелые металлы, входящие в состав минеральных удобрений, можно частично перехватить, повторно используя дренажные воды для орошения, т.е. применяя водооборотные системы. Оставшаяся часть загрязнений должна извлекаться из дренажных вод специальными мероприятиями и сооружениями.*

Комплексное регулирование факторов роста и развития растений.

Следует различать понятия комплексные мелиорации, т.е. совместное применение всех необходимых и доступных видов и способов мелиорации на всех элементах (землях) водосбора, и комплексное или совместное регулирование факторов и условий роста и развития культивируемых растений, важность которого постоянно подчеркивал А.Н. Костяков, считая, что только при этом мелиорации дадут должный эффект.

Создание на территориях с чрезвычайной экологической ситуацией и в зонах экологического бедствия постоянно действующих инженерно-экологических систем, обеспечивающих первичную очистку загрязненных земель, восстановление рельефа и почвенного покрова, а затем – локализацию очагов загрязнения, эксплуатацию инженерных сооружений (скважин, дренажей, насосных станций, увлажнительных систем и пр.), обеспечивающих доочистку земель, развитие биоты, реабилитацию сельскохозяйственных земель.

**Таким образом, предлагается различать комплексное обустройство территорий в рамках ландшафтов или водосборов, комплексную мелиорацию и рекультивацию земель конкретного целевого назначения и комплексное регулирование факторов и условий роста и развития возделываемых растений.**

## ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

**РАМОЧНАЯ КОНВЕНЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ  
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА :**  
принята 9 мая 1992 года - URL:  
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convru.pdf> (дата обращения:  
10.02.2026)

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ПРЕЗИДЕНТ РФ.  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ДОКТРИНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ :** Указ Президента РФ от 26  
октября 2023 г. № 812 - URL:  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407782529/> (дата  
обращения: 10.02.2026)

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ПРЕЗИДЕНТ РФ.  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ВОДА РОССИИ» В РАМКАХ  
НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
БЛАГОПОЛУЧИЕ»:** Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. №  
309 - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения:  
10.02.2026)

Проект разработан при участии Минприроды, Минстроя, Минпромторга и Минобрнауки. Ранее, в послании Федеральному Собранию 2023 года президент РФ Владимир Путин отметил, что программа оздоровления водных объектов должна быть расширена за счет включения в нее рек Дон, Кама, Иртыш, Урал, Терек, Волхов и Нева, озера Ильмень, средних и малых рек.

### **Ключевые результаты и мероприятия:**

- реконструкция (строительство) очистных сооружений, в том числе на Байкальской природной территории: выделение регионам субсидий из федерального бюджета по итогам конкурсного отбора;

- проведение Росприроднадзором оценки нормативной очистки сточных вод на объектах негативного воздействия на окружающую среду с целью верификации данных по итогам проведенных мероприятий по реконструкции/строительству очистных сооружений;
- улучшение экологического состояния гидрографической сети (водотоков, водоемов) путем расчистки более 1 тыс. км участков водных объектов на территории 84 субъектов РФ;
- улучшение экологического состояния озер и водохранилищ путем проведения мероприятий по расчистке от древесного хлама и мусора, а также водной растительности акватории водных объектов на площади 36 тыс. гектар;
- строительство и реконструкция гидротехнических сооружений в целях создания гарантированных источников водоснабжения на территории Омской области, Луганской Народной Республики, Республики Дагестан, Курской области, а также в целях обеспечения обводнения территорий Волго-Ахтубинской поймы, в зоне западных подстепных ильменей, бассейна реки Дон, повышения водности территорий междуречья Дона и Кубани;
- проведение мероприятий просветительского характера, в том числе по очистке от мусора берегов водных объектов – 20 тысяч мероприятий ежегодно в рамках акции «Вода России» в целях формирования осознанного отношения к природе, бережного отношения к водным ресурсам.

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ЗАКОНЫ.**  
**О МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ :** **Федеральный закон**  
**РФ :** принят Государственной Думой 8 декабря 1995 года  
(В редакции федеральных законов от 10.01.2003 № 15-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ, от 18.12.2006 № 232-ФЗ, от 26.06.2007 № 118-З, от 13.05.2008 № 66-ФЗ, от 14.07. 2008 № 118-ФЗ, от 30.12.2008 № 309-ФЗ, от 28.11.2011 № 337-ФЗ, от 14.10. 2014 № 307-ФЗ, от 31.12.2014 № 499-ФЗ, от 05.04. 2016 № 104-ФЗ, от 27.12.2019 № 477-ФЗ, от 08.12.2020 № 429-ФЗ, от 19.12.2022 № 539-ФЗ, от 10.07.2023 № 305-ФЗ) -  
URL: <https://base.garant.ru/10108787/> (дата обращения: 12.03.2026)

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ЗАКОНЫ.**  
**О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН "О МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" :** Федеральный закон от 13 июня 2023 г. № 244-ФЗ - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/49387> (дата обращения: 12.03.2026).

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ПРАВИТЕЛЬСТВО.**  
**О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ ЭФФЕКТИВНОГО ВОВЛЕЧЕНИЯ В ОБОРОТ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ :** Постановление Правительства Российской Федерации от 14.05.2021 г. № 731 - URL: <http://government.ru/docs/all/134619/> (дата обращения: 12.03.2026).

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ПРАВИТЕЛЬСТВО.**  
**О ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ КОМИССИИ ПО ВОПРОСАМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ :** Постановление Правительства Российской Федерации от 18 октября 2024 г. № 1392 - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202410180034> (дата обращения: 12.03.2026).

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ПРАВИТЕЛЬСТВО. ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ОТНЕСЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ К КАТЕГОРИЯМ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УСТАНОВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ ИЛИ ГОРОДСКИХ ОКРУГОВ** : Постановление Правительства Российской Федерации от 26.10.2019г. № 1379 - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201911010007> (дата обращения: 12.03.2026).

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. ПРАВИТЕЛЬСТВО. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ПРИРОДОПОДОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2026 - 2028 ГОДЫ** : Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 февраля 2026 г. N 337-р-URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_527735/9afa5831de1763757f5ac79a0469ef7b17ec45e9/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_527735/9afa5831de1763757f5ac79a0469ef7b17ec45e9/) (дата обращения: 12.03.2026).

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. МИНСЕЛЬХОЗ. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, СОГЛАСОВАНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ ПРОЕКТОВ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ** : Утвержден приказом Минсельхоза России от 15 мая 2019 года № 255 - URL: [https:// docs.cntd.ru/ document/ 554715784? Marker = 65001L](https://docs.cntd.ru/document/554715784?Marker=65001L) (дата обращения: 10.02.2026).

**МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ. КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ** : ГОСТ Р 70525-2022: введ. 2023-07.-01. Национальный стандарт РФ; утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.12.2022 N 1465-ст - URL: [https://meganorm.ru/mega\\_doc/norm/akt\\_forma/0/gost\\_r\\_70525-2022\\_natsionalnyy\\_standart\\_rossiyskoy.html](https://meganorm.ru/mega_doc/norm/akt_forma/0/gost_r_70525-2022_natsionalnyy_standart_rossiyskoy.html) (дата обращения: 12.03.2026).

**СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫЕ** : ГОСТ Р 70523-2022 : введ. 2023-07-01 Национальный стандарт РФ ; разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации"; утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 декабря 2022 г. N 1463-ст - URL: [https://czbt.ru/wp-content/uploads/2023/07/GOST-R-70523-2022-Sistemy-i-sooruzheniya-meliorativnye.-Terminy-i-opredeleniya\\_Tekst.pdf](https://czbt.ru/wp-content/uploads/2023/07/GOST-R-70523-2022-Sistemy-i-sooruzheniya-meliorativnye.-Terminy-i-opredeleniya_Tekst.pdf) (дата обращения: 12.03.2026).

**ВОДНОЕ, ЗЕМЕЛЬНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО** : учебное пособие / составитель : С. В. Шмакова. — Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2016. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92589> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронное учебное пособие содержит теоретический материал по изучаемым темам в соответствии с учебной программой дисциплины, вопросы для самоконтроля, рекомендуемые источники литературы. Предназначено для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», обучающихся по очной и заочной форме.

**ГЛУШКО, О. А. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ** : учебное пособие / О. А. Глушко, Ю. А. Новикова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446354> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Законодательство Российской Федерации в области мелиорации земель регулирует отношения, возникающие в процессе осуществления мелиоративных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения или на землях, предназначенных для осуществления производства.

**МЕДЯНИК, Н. В. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СФЕРЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЕВРАЗИЙСКИХ СТРАНАХ: ОБЩЕЕ И ОСОБЕННОЕ / Н. В. Медяник**

// Конкуренция хозяйственных систем евразийского и западно-европейского типа : сборник научных статей по итогам VIII международной научной конференции, Санкт-Петербург, 19–20 октября 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – С. 328-334. – EDN TZUWVV. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=58734259> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Систематизирован инструментарий государственного регулирования сферы природопользования в государствах-членах ЕАЭС, выявивший общие для всех стран ключевые институции, как организационное проектирование, законодательное регулирование, экологическое нормирование, лицензирование, эмиссионные и ресурсные платежи, стратегическое планирование, бюджетное финансирование, а также специфичные инструменты, как экологическое страхование и национальный углеродный рынок в РК, ассоциированный формат ирригационного водопользования в КР, формирующиеся в РФ многоуровневый механизм обеспечения «углеродной нейтральности», а в РБ рынок экосистемных услуг в рамках государственных инициатив по сохранению водно-болотных угодий.

**ПУТИН В.В. ВЫСТУПЛЕНИЕ НА ПЛЕНАРНОМ ЗАСЕДАНИИ ФОРУМА БУДУЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ : ТЕМА ДИСКУССИИ – «БИОЭКОНОМИКА ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА» - 25**

февраля 2026 года — URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/deliberations/79222> (дата обращения: 12.03.2026)

## МЕЛИОРАЦИЯ ВОДОСБОРА

**АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ  
ОБОСНОВАНИИ ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА  
ОСНОВЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПОДХОДА С УЧЕТОМ  
ВЛИЯНИЯ ГИДРОМЕЛИОРАЦИЙ = ANALYSIS OF WATER  
USE CONDITIONS IN THE JUSTIFICATION OF WATER  
PROTECTION MEASURES ON THE BASIS OF THE  
INTEGRATED APPROACH TAKING INTO ACCOUNT THE  
IMPACT OF HYDRO-RECLAMATION /** Х. Кабтул,  
И. В. Глазунова, Н. П. Карпенко [и др.]. — с.106-116. — Электрон.  
текстовые дан. // Природообустройство / Prirodoobustrojstvo. – 2025.  
– Вып. 5. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». —  
Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование).  
— <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-14-2025-5.pdf>. - Загл. с титул.  
экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-5-106-116>. —  
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-14-2025-5.pdf>>. —  
<URL:<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-5-106-116>>. (дата  
обращения: 12.03.2026)

Цель исследований заключается в анализе структуры и условий водопользования в пределах водосбора реки Нерль Калязинского района Тверской области для оценки загрязняющей нагрузки на реку и обоснования водоохраных мероприятий на основе интегрированного подхода с учетом влияния гидромелиораций. Собраны и обобщены данные по природным и хозяйственным условиям для части бассейна реки Нерль, выполнен анализ загрязняющей нагрузки на реку в пределах ее водосбора. Оценены современная хозяйственная обстановка на объекте и перспективы ее развития с характеристиками водопотребления и водоотведения. Выполнены водохозяйственные расчеты на современный и перспективный периоды. Произведены расчеты коэффициентов предельной загрязненности для различных отраслевых водопользователей, расчеты объемов водопотребления и водоотведения с учетом предельной загрязняющей нагрузки. Выполнен анализ структуры загрязняющей нагрузки отраслевых водопользователей на основе интегрированного подхода.

Разработан необходимый комплекс водоохраных мероприятий по улучшению качества поверхностных водных ресурсов с учетом локальных мероприятий на мелиоративных системах. Определены ежегодные затраты на проведение водохозяйственных водоохраных мероприятий с учетом локальных мероприятий на мелиоративных системах и предотвращенный ущерб от загрязнения воды.

**БАЛАШЕНКО, С. А. О НЕОТЛОЖНЫХ МЕРАХ СОХРАНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНОГО БАЛАНСА, ИРРИГАЦИИ И МЕЛИОРАЦИИ / С. А. Балашенко // Право в современном белорусском обществе. – 2025. – № 20. – С. 696-713. – EDN SWKMAF. – URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=88809145> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

Результаты исследований Диптихов и уровня грунтовых вод в Беларуси за 50-летний период свидетельствуют об их снижении (1,2-2,5 м). Последующее состояние оказывает негативное влияние на все экосистемы: плодородие почв, сохранность земель, произрастание растительности, приводит к деградации обширных площадей земель сельскохозяйственного, лесохозяйственного, природоохранного назначения. Ежегодные потери земель сельхозназначения превышают 50 тыс. руб. гектар в год. Сложившаяся ситуация является результатом некоторых недостаточно обоснованных решений мелиорирования земель, реализованных в Беларуси в 60-80-е гг. XX в. Сегодня уже с осторожностью рассматривают пресные грунтовые воды как полностью возобновляемый природный ресурс. Ресурсы истощаемы, их восстановление в ряде случаев может носить ограниченный характер. Вместе с тем обнадеживает наличие некоторых позитивных примеров мировой практики, которые указывают на возможность восстановления уровня грунтовых вод.

Решение проблем возможно при стандартных нормативных правовых актах на самом высоком уровне, разработке программ «О неотложных мерах сохранения и восстановления водного баланса, ирригации и мелиорации воды». С учетом возможных необратимых последствий вопросы имеют первоочередное значение и требуют безотлагательного выполнения.

**БОНДАРЕНКО, Ю. В. СТОКОРЕГУЛИРУЮЩАЯ И ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ РОЛЬ АГРОФОНОВ В СИСТЕМАХ АДАПТИВНО - ЛАНДШАФТНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ ВОДОСБОРОВ** / Ю. В. Бондаренко, А. А. Ткачев, А. Б. Овчинников // Научная жизнь. – 2017. – № 12. – С. 43-49. – EDN YRZQWT. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32596936> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Настоящая статья посвящена изучению стокорегулирующей и противоэрозионной роли культурных агроценозов Нижнего Поволжья на обширном опытном материале. Авторами данного исследования были рассчитаны среднегодовые относительные показатели почвозащитной эффективности агрофонов в зависимости от проективного покрытия, задернения и густоты стеблестоя на южных черноземах за весенне-летний период, которые применимы при гидрологической обстановке, когда сток воды близок к среднегодовой величине (норме). Экспериментально доказано, что в маловодные годы стокорегулирующая функция растительности возрастает, а в многоводные - уменьшается. Также, было выявлено, что как в период снеготаяния, так и в период выпадения дождей уменьшение проективного покрытия снижает почвозащитную эффективность таких угодий, как озимые и пастбище. Разработка данных научного исследования подзоны южных черноземов Нижнего Поволжья приводят к следующим выводам: в период весеннего снеготаяния максимальной стокорегулирующей эффективностью обладают лесные угодья (коэффициент стока 0,83), минимальным -

пастбищные угодья (коэффициент стока 4,50). В период выпадения дождей тенденция идентична (для леса - 0,29, для пастбища - 2,14). Относительный коэффициент почвозащитной эффективности в значительной степени зависит от проективного покрытия, задернения и густоты стеблестоя агрофонов. В результате, уменьшение проективного покрытия с величины 0,8 до 0,3, ведет к снижению почвозащитной эффективности таких угодий как озимые и пастбища более чем в 2 раза. В свою очередь, из-за наличия лесной подстилки, коэффициент почвозащитной эффективности лесных угодий снижается весьма незначительно, даже с полной потерей листовенного покрова.

### **ВАСИЛЕНКОВ, С. В. РАЗМЕЩЕНИЕ ОТКРЫТЫХ СОБИРАТЕЛЕЙ НА ПОЛОГИХ СКЛОНАХ ВОДОСБОРОВ**

/ С. В. Василенков // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК : сборник материалов Международной научно-технической конференции , Брянск, 17–18 марта 2025 года. – Брянск: БРЯНСКИЙ ГАУ, 2025. – С. 133-139. – EDN HSFQMN. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82416248> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В целях исследований обращено внимание на установление правил поэтапного проектирования и строительства инженерно-защитных мероприятий на территориях подвергшихся радиоактивному заражению. В основу их положены строгие теоретические расчеты с использованием натуральных экспериментальных данных и учтена необходимость их назначения в сочетании с совместным действием природных процессов самоочищения.

**ВОДОЭКСТРАГИРУЕМОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АГРОДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ МАЛОГО ВОДОСБОРА ПОСЛЕ СНЕГОТАЯНИЯ** / В. А. Холодов, А. Р. Зиганшина, Н. Н. Данченко [и др.] // Почвы и окружающая среда. – 2025. – Т. 8, № 1. – порядковый номер 3 - DOI 10.31251/pos.v8i1.301. – EDN IGAABD. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82470586> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Цель работы : оценить изменение количества и состава водоекстрагируемого органического вещества (ВЭОВ) в агродерново - подзолистых почвах на малом водосборе после схода снежного покрова в зависимости от локализации почв на элементах мезорельефа и их биологической активности. Место и время проведения : Россия, Московская область, муниципальный округ Шаховская, вблизи дер. Андреевское.

В образцах, видимых после начала снеготаяния и до начала активной растительности, определили рН, содержание экстрагируемых органических веществ и азота, а также измерили субстрат-индуцированное и базальное дыхание, биомассу почвенных прокариотов и грибов с применением люминесцентной микроскопии. Для определения характеристик экстрагированного органического вещества использовали спектрофотометрию в ультрафиолетовом и видимом свете, а также спектрофлуориметрию. Основные результаты : в почве, просохшей после схода снега и до начала активной растительности, содержание влаги в целом поднималось вниз по склону, при этом содержание водоекстрагируемого воздуха и азота с изменением влажности снижалось. Анализ оптических показателей показал, что с появлением содержания ВЭОВ в связи с его преобразованием процессами снижается. Это сопровождается уменьшением молекулярной массы и снижением активности ароматических и донорно-акцепторных структур; В то же время базальное дыхание увеличивается при увеличении влажности.

Установленную зависимость содержания растворённого органического вещества в агродерново-подзолистой почве, просохшей после схода снега, можно объяснить его активным применением по наименьшему увеличению влажности, увеличению эффекта зимних лизатов и отсутствию в мире высших растений.

**ГАЙДУКОВА, Е. В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧНОГО СТОКА С ВОДОСБОРОВ АФРИКИ МЕТОДАМИ ЧАСТИЧНО ИНФИНИТНОЙ ГИДРОЛОГИИ** / Е. В. Гайдукова, Б. Г. А. Куасси, Х. Диавара // Инженерная гидрология : коллективная монография по материалам Международной конференции. – Казань : ООО "Бук", 2025. – С. 46-58. – EDN ОАЖЛ. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82471895> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В работе представлены основные результаты исследований, направленных на получение надежных моделей для сценарных оценок гидрологических последствий изменения климата. Все этапы получения модели были частью методологии частично инфинитной гидрологии. Результаты апробации произведены на речных водосборах Африки. Коллективная монография содержит статьи с результатами исследований по следующим тематикам: водно-балансовые исследования; ГИС-технологии в гидрологии; физика вод суши; гидрологическое прогнозирование и моделирование; гидрологические расчеты; лимнология; водохозяйственное управление речным стоком; оценка качества природных вод. Предназначена для специалистов в области инженерной гидрологии, аспирантов и студентов.

**ГЛАЗУНОВА, И. В. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ НА ВОДОСБОРЕ СРЕДНЕЙ РЕКИ** / И. В. Глазунова, Н. П. Карпенко. — с.156-167. — Электрон. текстовые дан. // Гидромелиорация земель и водное хозяйство : Коллективная монография. — 2022. — коллективная монография. — Коллекция: Монографии. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/gidrsb-22-12.pdf>. - Загл. с титул. экрана. —<[URL:http://elib.timacad.ru/dl/full/gidrsb-22-12.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/gidrsb-22-12.pdf)>. (дата обращения 12.03.2026)

Охрана водных ресурсов является одним из важнейших факторов экономического и социального развития территорий, при выполнении которого необходимо предупреждение истощения и ухудшения качества поверхностных вод и изменение его гидрологического режима. Для Белгородской области вопросы загрязнения водных ресурсов являются актуальными, поскольку в реки поступает большое количество загрязнений и основными загрязнителями являются сточные воды с сельскохозяйственных и мелиорированных территорий: хозяйственно-бытовые, животноводческих ферм и промышленность. На ухудшение качества поверхностных вод существенно влияет объемы загрязняющих веществ, поступающих в виде дренажнобросных вод мелиоративных систем.

**ЖУРАВЛЕВА, Л. А. ОСНОВЫ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО И ГИДРОМЕЛИОРАТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА:** учебное пособие / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2025. — 129 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s02082025Zhuravliova\\_GGS.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s02082025Zhuravliova_GGS.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <[URL:http://elib.timacad.ru/dl/full/s02082025Zhuravliova\\_GGS.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s02082025Zhuravliova_GGS.pdf)>. (дата обращения: 12.03.2026).

В учебном пособии рассмотрены общие сведения гидромелиорации, гидравлики и гидрологии, способы и оборудование для орошения и осушения земель. Рассмотрены основные правила оформления проекта организации строительства, стройгенплана, организации складского хозяйства, временных зданий, временного электроснабжения и водоснабжения строительной площадки. Учебное пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, 08.03.01 Строительство, 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Может быть использовано практиками, в системах послевузовского образования и повышения квалификации.

**ИСКРИЧЕВ, Д. С. АНАЛИЗ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПАХОТНОГО СЛОЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ В БАССЕЙНЕ МАЛОЙ РЕКИ ЛОКНАШ = ANALYSIS OF SOIL-ECOLOGICAL FACTORS OF VARIABILITY OF THE ARABLE LAYER OF SOD-PODZOLIC SOILS IN THE BASIN OF THE SMALL LOKNASH RIVER / Д. С. Искричев, Ю. Г. Безбородов, В. К. Хлюстов. — с.71-79. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Prirodoobustrojstvo. — 2025. — Вып. 5. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-09-2025-5.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-5-71-79>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-09-2025-5.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-5-71-79>>.(дата обращения: 12.03.2026).**

Цель исследований – выявить и интерпретировать главные компоненты, определяющие изменчивость свойств пахотного слоя дерново-подзолистых почв в бассейне малой реки Локнаш, а также оценить информативность и автономность независимых переменных на основе анализа общности и специфичности. В статье представлены результаты исследований почвенно-экологических факторов, определяющих изменчивость свойств

пахотного слоя в бассейне малой реки Локнаш Московской области. Статистическая обработка данных произведена методом главных компонент с варимакс-вращением. Выявлено три ключевых фактора, объясняющих 78,33% общей дисперсии: «Тепловой режим и химические свойства почвы» (36,04%); «Интенсивность эрозии и положение в рельефе» (28,53%); «Инсоляция и гидродинамика русла» (13,77%). Расчет общности и специфичности переменных показал, что наиболее интегрированными в модель являются показатели экспозиции склона, угла склона, уклона русла, расстояния от истока, средней температуры воздуха, абсолютной отметки, плотности и рН. Наибольшую автономность проявили сумма осадков, калий и фосфор. Полученные результаты позволяют проводить зонирование территории по риску эрозии, оптимизировать внесение удобрений и учитывать микроклиматические особенности при планировании мелиоративных мероприятий.

**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ СИСТЕМЫ «ОЗЕРО - ВОДОСБОР» КАК ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА / Н. Н. Филатов, Ю. Н. Лукина, Н. Е. Галахина [и др.] // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. – 2025. – № 6. – С. 131-150. – DOI 10.17076/lim2233. – EDN OQGIQT. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=83218316> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

В статье рассматриваются вопросы учета ресурсов озера как природного капитала и ключевого компонента социально-экономического развития регионов. Дается представление о ведомствах как в РФ, так и за рубежом в подходах к оценке водных объектов, методах оценки качества воды, трофического воздействия на озеро, анализируются преимущества и недостатки подходов. Получены оценки ассимиляционной емкости экосистемы Онежского озера.

Обосновываются наиболее значимые показатели, характеризующие состояние качества воды, трофический статус экосистемы большого озера. Предложен возможный набор основных показателей и моделей, с помощью которых можно оценить состояние системы «озеро водосбор» и спрогнозировать ее изменения. Это пример комплексного осмотра природной среды Онежского озера и водосбора. Приведены результаты системного диагноза и прогнозирования изменений этой системы до 2050 г. в разных климатических сетях РСП и развитии экономики региона. Разработаны подходы для дальнейшего оценки экосистемных услуг.

**КОРОБОВ, В. Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ВОДОСБОРА МАЛЫХ РЕК В СИСТЕМЕ «РЕКА–ОЗЕРО–МОРЕ» В ЗАДАЧАХ ГЕОЭКОЛОГИИ** / В. Б. Коробов, А. С. Лохов, А. М. Алабян // Геология морей и океанов : Материалы XXVI Международной научной конференции (Школы) по морской геологии, Москва, 17–21 ноября 2025 года. – Москва, 2025. – С. 30-34. – EDN KVULNR. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=84104513> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рассмотрен один из критериев отнесения водотоков к малым рекам – площадь водосбора. Показано, что в сложных природных системах «малые реки – озеро – море» при угрозе загрязнения источниками, расположенными на водосборах входящих в систему рек, она может быть существенно увеличена, что необходимо учитывать при инженерных изысканиях.

**МЕЛИОРАЦИЯ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО – ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** : материалы юбилейной международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова, Москва, 09–11 октября 2024 года. – Москва: ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова», 2024. – 644 с. – ISBN 978-5-907464-67-4. – EDN NAOISJ. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80242009> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В сборнике рассмотрены приоритетные направления развития комплексных мелиораций, современное состояние и перспективы развития мелиоративных систем и технологий повышения плодородия почв, порядок вовлечения в оборот залежных земель, развитие средств механизации мелиоративных работ. Значительное внимание уделено оценке состояния и дальнейшего развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса на принципах экосистемного водопользования на базе информационных технологий. Для обеспечения безопасной и надежной работы инженерных гидромелиоративных систем и сооружений предложены методы поэтапного внедрения цифровизации и автоматизации в управление водообеспечением мелиорируемых земель. Представлено научное обоснование и практическая реализация современных агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур, включая селекционную работу, полевое кормопроизводство, возделывание культур-фитомелиорантов. Предложены концептуально-методологические основы формирования высокопродуктивных экологически устойчивых орошаемых агроландшафтов и методология их мониторинга.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТОКОВ НА УЧАСТКЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РУСЛЕ РЕКИ ТОМЬ = HYDRAULIC FLOW MODELING OF A PROPOSED SAND AND GRAVEL MINING SITE IN THE TOM RIVER**

/ Т.В. Пилипенко, Н.П. Карпенко, Д.Е. Куприянов, М.А. Ширяева. — с.97-104. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Priodoobustrojstvo. — 2025. — Вып. 2. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-12-2025-2.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-2-97-104>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-12-2025-2.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-2-97-104>>.(дата обращения: 12.03.2026)

Исследования посвящены изучению изменений скоростей потока и параметров устойчивости русла, связанных с проектируемой разработкой карьера. В исследованиях изучались характеристики гидравлического потока на участке реки Томь, расположенном между гидрологическими постами Томск и Козюлино. Геометрические параметры и гидрологические характеристики, включая модули расхода и модули сопротивления, были рассчитаны для поперечных сечений, представляющих как существующее, так и проектное состояние. На этом основывается оценка понижения уровня воды и безопасности судоходства с учетом принятых проектных уровней и расходов воды. Рассчитана модель течения, основанная на плановых линиях тока и криволинейных поперечниках, полученных в результате русловой съемки. Плановая линия тока представляет собой направление вектора средней скорости на вертикали, а криволинейные поперечники ортогональны этим линиям тока. Сочетание этих элементов формирует плановую модель течения, которая определяет плановые струи (поток между линиями тока) и полосы плана течений (поток между поперечниками).

Формулы Шези и Маннинга используются для выражения уклона свободной поверхности вдоль произвольной плановой линии тока. Не размывающие и размывающие скорости были рассчитаны для смоделированных поперечных сечений вдоль линий тока в сценариях до разработки карьера и после нее. Анализ выявил значительное снижение скоростей течения и небольшое увеличение как не размывающих, так и размывающих скоростей, после разработки карьера. Максимальное расчетное понижение уровня воды составило 0,0186 м, что существенно ниже допустимого порога в 0,05 м и что свидетельствует о минимальном воздействии. В количественном выражении не размывающие скорости увеличились с 0,55...0,65 до 0,63...0,75 м/с, а размывающие скорости увеличились с 0,7...0,85 до 0,82...0,98 м/с после разработки карьера. Данный подход к моделированию обеспечивает основу для обоснования и прогнозирования гидравлического поведения на исследуемом участке реки.

**ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ ФОТОКОЛОРИМЕТР** : Патент № 2788317 С1 Российская Федерация, МПК G01N 15/06, G01N 21/59. Оптоэлектронный фотоколориметр : № 2021139541 : заявл. 29.12.2021 : опубл. 17.01.2023 / Е. Э. Головинов, А. М. Каспарян, Л. В. Кудрявцева [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова". — EDN ZJYXIX. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50130176> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Изобретение может быть использовано при проведении научных исследований, а также в мелиорации при подготовке воды, забираемой из открытых водоемов для орошения капельным способом. Оптоэлектронный фотоколориметр включает корпус, в котором установлены светоизлучающие диоды, фотоприемник, блок обработки фотоэлектронных сигналов, выходы которого соединены с регистрирующим прибором и устройством для

передачи информации, а также место для установки кювет. Корпус прибора выполнен без нижней части для размещения внутри него кювет, а источник света и фотоприемник смонтированы на вертикальных направляющих с возможностью перемещения в вертикальной плоскости и снабжены штангами, выведенными на поверхность корпуса, где установлены фиксаторы их положения. Технический результат – возможность производить послойное изучение состояния жидкой среды при стационарном положении кювет. 3 ил.

### **ОСИПЕНКО, Д. А. К ВОПРОСУ О ТРЕБОВАНИЯХ К ВЕБ-САЙТУ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОДНОГО РЕЕСТРА**

/ Д. А. Осипенко, Г. А. Сенчуков // Орошаемое земледелие. – 2025. – № 3(50). – С. 5-10. – DOI 10.35809/2618-8279-2025-3-1. – EDN XHVPTC. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82924885> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В настоящее время процессы цифровизации затрагивают практически все отрасли народного хозяйства, включая мелиорацию и водное хозяйство. Использование современного программного обеспечения позволяет накапливать, систематизировать и оперативно обрабатывать значительные объемы различной информации для последующего принятия эффективных управленческих решений. Разработка требований к веб-сайту для сбора и актуализации сведений о гидромелиоративных (водохозяйственных) системах и гидротехнических сооружениях, находящихся на балансе Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, осуществляется для программного обеспечения ежегодно проводимого государственного мониторинга водных объектов (ГМВО) и ведения государственного водного реестра (ГВР).

Данная разработка позволит оптимизировать процесс взаимодействия с управлениями мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения, повысит достоверность получаемой информации, снизит затраты времени и труда на проведение этой работы. Требования к веб-сайту разработаны с учетом нормативно-правовых документов, регламентирующих порядок проведения ГМВо и ГВР; ранее разработанного и используемого программного обеспечения и опросных форм, а также изучения основных подходов и существующего инструментария, используемых при разработке сайтов. В разработанных требованиях были определены структура и функционал веб-сайта, осуществлен выбор языков программирования для его создания с учетом архитектуры и выполняемых функций. Помимо этого, четко прописан функционал каждой авторизованной группы пользователей - Администратора, Оператора и Исполнителей - в ходе ведения государственного мониторинга водных объектов и государственного

**ПАРХОМЕНКО, А. М. МЕЛИОРАЦИЯ ВОДОСБОРОВ :** учебное пособие / А. М. Пархоменко, А. А. Токарева, М. Н. Мироедова ; А. М. Пархоменко, А. А. Токарева, М. Н. Мироедова ; Астраханский гос. технический ун-т. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2008. – 207 с. – ISBN 978-5-89154-282-2. – EDN QLAAEN.— URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19512887> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**ПЕРМИНОВА, Е. С. КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ /** Е. С. Перминова, В. Т. Ткаченко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 80-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2024 год, Краснодар, 28 марта 2025 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2025. – С. 136-138. – EDN EZXSPD. — URL: [https:// elibrary.ru/ download/ elibrary\\_ 83032060](https://elibrary.ru/download/elibrary_83032060)

[69513986.pdf](#) (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Водные ресурсы играют ключевую роль в устойчивом развитии сельского хозяйства и защите территорий от природных катастроф. Данная статья предлагает концепцию дальнейшего развития этих тем, интегрируя мелиоративные технологии, гидрологический мониторинг и адаптивное управление водными ресурсами. Инфраструктура «двойного действия» включает использование каналов-осушителей с реверсивным режимом, можно дополнить датчиками мониторинга УГВ и системами автоматического регулирования расхода воды. Это позволит оперативно реагировать на изменения, прогнозируемые гидрологическими моделями. Интеграция данных с 62 гидрологических постов, карт рельефа и агрохимических показателей почв в единую геоинформационную систему повысит точность прогнозов и оптимизирует размещение мелиоративных сооружений. Выделение зон повышенного риска подтопления/иссушения с учетом антропогенных факторов (например, плотности дренажных систем, типа землепользования). Внедрение технологий регулирования УГВ на примере ООО «Конезавод Олимп Кубани» показало окупаемость за 4 года.

**РУССКИХ, А. М. ВОДНЫЕ МЕЛИОРАЦИИ НА ВОДОСБОРАХ** : учебное пособие для студентов специальности 320600 "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" / А. М. Русских ; А. М. Русских ; Министерство образования РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Чит. гос. ун-т" (ЧитГУ). – Чита : ЧитГУ, 2004. – 125 с. – EDN QKXFNH. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19507975> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебное пособие для студентов по специальности 320600 «Комплексное использование и охрана водных ресурсов».

**СЕМЁНОВА, К. С. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ БЕРЕГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННОГО БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЯ = MONITORING OF THE STATE OF THE COAST OF WATER BODIES USING REMOTE SENSING DATA AND ORGANIZATION OF ANTI-EROSION COASTAL PROTECTION / К. С. Семёнова, О. Н. Черных. — с.77-86. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Prirodoobustrojstvo. — 2025. — Вып. 2. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-10-2025-2.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-2-77-86>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-10-2025-2.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-2-77-86>>.(дата обращения: 12.03.2026)**

Цель работы – обосновать методику мониторинга эрозионного состояния прибрежной зоны водных объектов с использованием данных дистанционного зондирования и предложить берегоукрепительные мероприятия, обеспечивающие противоэрозионную защиту. Для мониторинга развития эрозии берега предложена методика, базирующаяся на построении топографической карты рельефа, расчетов водного WRI и вегетационного NDVI индексов, полученных на основании анализа данных дистанционного зондирования. Карта индекса WRI, совмещенная с топографической картой местности, позволяет определить направление стока, а охарактеризовать устойчивость откосов за счет оценки густоты развития растительности позволяет вегетационный индекс NDVI. При выполнении анализа двух карт можно выделить эрозионные участки. Алгоритм мониторинга развития эрозии береговой линии по результатам обработки спутниковых снимков апробирован при формировании туристического кластера «Конаково-агротуризм».

Выявленные эрозионные участки на построенных картах подтверждены результатами натурных наблюдений и фотофиксацией состояния берега р. Волга Конаковского района РФ.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ : лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Дуброва, А. С. Кукреш, А. А. Боровиков [и др.]. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2025. – 124 с. – EDN WKXHZL. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82760224> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

Лабораторный практикум содержит одиннадцать лабораторных работ, которые включают в себя необходимые теоретические материалы и контрольные вопросы для подготовки к защите выполненных работ. Предназначен для закрепления теоретических основ, направленных на улучшение эксплуатационных характеристик наиболее распространенных систем в области мелиорации и водного хозяйства, автоматизации технологических процессов, протекающих на мелиорируемых и водохозяйственных объектах.

**ФРОЛИНА, Е. А. АКУТАЛЬНОСТЬ ПОЛЕВЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ / Е. А. Фролина // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее : сборник научных статей 8-й Всероссийской молодежной научной конференции, Курск, 16–17 октября 2025 года. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2025. – С. 163-166. – EDN PNVWNB. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=83154406> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

Статья посвящена технологиям и техническим средствам мониторинга ирригационных водохранилищ. Рассматриваются методы дистанционного зондирования, сенсорные сети, телеметрия, гидроакустика, ГИС и волоконно-оптические датчики.

Показана эффективность комплексного подхода к контролю состояния водных объектов для повышения надёжности и устойчивости ирригационной системы.

Актуальность полевых и лабораторных методов исследований в мелиорации и водном хозяйстве на современном этапе цифровизации трудно переоценить, поскольку переход к новым технологическим средствам, к большим объёмам данных и к более тонким требованиям по мониторингу и устойчивому использованию водных и земельных ресурсов требует как сохранения классических методик, так и их адаптации и взаимодействия с цифровыми технологиями. Во многом современные проблемы мелиорации, такие как засоление почв, деградация оросительных сетей, изменение климата, делают необходимыми высокоточность, воспроизводимость, надёжность, оперативность исследований, что является сильной стороной лабораторных, а особенно полевых анализов. Полевые методы позволяют получать информацию в реальных условиях: измерения влажности, уровня грунтовых вод, текстуры почв, температурного режима, распределения солей и других химических элементов непосредственно на местах отбора проб в разных участках и на разных глубинах, что помогает оценивать образцы мгновенно и получать более точные результаты.

**ШАБАНОВ, В. В. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ УРАВНЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНОГО РЕЖИМА АВТОТРОФНОГО ЗВЕНА ЭКОСИСТЕМЫ ВОДОСБОРА РЕКИ:** презентация / В. В. Шабанов; Российский государственный аграрный университет. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2025. — 15 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Презентации. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s07082025Parametr\\_prez.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s07082025Parametr_prez.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. —

<URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/s07082025Parametr\\_prez.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s07082025Parametr_prez.pdf)>.

(дата обращения: 12.03.2026)

Следует отметить, что сейчас многие водно-болотные системы находятся в подавленном состоянии. Поэтому представляется необходимым рассмотреть, вопросы мелиорации автотрофного звена экосистем на водосборах.

Итак, в связи с повсеместным изменением экосистем и возможным недостатком кислорода в атмосфере Земли, целесообразно проводить "умное управление" - *melio-razio*. Для любого управления, а тем более управление такими сложными системами, какими являются экологические системы, необходимы количественные инструменты. Такие инструменты используются, в первую очередь, для оценки уровня нарушенности системы и оценки возможного эффекта, при различных управляющих воздействиях.

**ШАБАНОВ, В. В. ПРОЦЕДУРА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ В БАЗЫ ЗНАНИЙ** / В. В. Шабанов // Мелиорация земель в решении геоэкологических проблем Евразии (Костяковские чтения) : материалы международной Научно-практической конференции, Москва, 14–15 декабря 2023 года. – Москва: ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», 2024. – С. 194-198. – DOI 10.37738/VNIIGIM.2024.82.73.031. – EDN СОНТСЛ. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80476387> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В статье принято решение преобразовать базовые данные в базу знаний. Обсуждаются процедуры конвертации. Приводится пример, на основе преобразования базы данных влагозапасов в почве, в местах знаний о продуктивности сельскохозяйственной культуры. Отмечается возможность осуществления таких преобразований с использованием оборудования нейросетей.

**ШАБАНОВ, В. В. СИСТЕМА ТОЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ** / В. В. Шабанов, В. Н. Маркин // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. Том Выпуск 292, Часть II. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 223-229. – EDN RMBQIH. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43774129> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рассматриваются вопросы необходимости точного учета экологического состояния водосбора при управлении водными ресурсами. Комплексный подход к согласованию экономических и экологических интересов на основе современного ведения мониторинга водных объектов и территории водосбора.

# ТОЧНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ. МЕЛИОРАТИВНЫЙ РЕЖИМ

**АВЕРЬЯНОВ, С. Ф. УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМ РЕЖИМОМ МЕЛИОРИРУЕМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ:** монография / С. Ф. Аверьянов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2015. — 538 с. — Коллекция: Монографии. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/2997.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — . (дата обращения 12.03.2026)

Книга выдающегося русского ученого-теоретика сельскохозяйственных мелиораций, академика ВАСХНИЛ, доктора технических наук, профессора Сергея Федоровича Аверьянова (1912-1972) составлена доктором технических наук Ю.Н. Никольским, академиком РАН Б.С. Масловым и инженером И.С. Аверьяновой по материалам работ С.Ф. Аверьянова, опубликованных им в разные годы и частично неопубликованных. Основной целью издания является ознакомление читателя со ставшими малоизвестными, но остающимися актуальными результатами его исследований в области управления водным режимом осушаемых и водно-солевым режимом орошаемых сельскохозяйственных земель. В начале книги приведены разделы «Слово об авторе» и «Предисловие», написанные академиком РАН Б.С. Масловым. Книга включает в себя материалы по сельскохозяйственной эффективности и способам и приемам осушения и потребности в нем России, по теории поверхностного стока, по управлению режимом грунтовых вод вблизи гидротехнических сооружений, по расчету дренажа, по фильтрации из оросительных каналов, по теории движения почвенной влаги, по теории движения солей в почвах, по современным проблемам

управления водным режимом мелиорируемых сельскохозяйственных земель. 103 Предназначено для научных работников и производственников в области гидротехники и мелиорации, мелиоративной гидрологии, гидрогеологии, почвоведения, физики почв, экологии и агрономии, городского и сельского строительства; для студентов и аспирантов, изучающих эти специальности.

**АЙДАРОВ, И. П. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ В РОССИИ:** Монография / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва) ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2004. — 137 с. — Коллекция: Монографии. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/S12122022Melioratsiya.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — . (дата обращения : 12.03.2026)

Рассмотрены проблемы природопользования в сфере АПК и особенности природно-хозяйственных условий экономических районов. Дан анализ изменения основных свойств природных ландшафтов при трансформации их в агроландшафты.

**АЙДАРОВ, И. П. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И БОРЬБА С ЗАСОЛЕНИЕМ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ:** монография / И. П. Айдаров, Т. П. Королькова, А. И. Корольков; рец.: В. Х. Хачатурьян, Н. Н. Игнатьев ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2012. — 310 с. — Коллекция: Монографии. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s26012023zasolenie\\_pochv.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s26012023zasolenie_pochv.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — . (дата обращения: 12.03.2026)

Дается оценка природных условий основных районов орошения сельскохозяйственных земель, методика исследований и оборудование опытных участков, приведены результаты опытно-производственных исследований. Изложены основные принципы обоснования мелиоративных мероприятий при орошении земель в различных природных зонах.

**АЙДАРОВ, И. П. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ** / И. П. Айдаров. — с.6-12. — Электрон. текстовые дан. / Природообустройство / Prirodoobustrojstvo. — 2022. — Вып. 3. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — <https://environment.timacad.ru/jour/article/view/38/38> - Загл. с титул. экрана. — URL: <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2022-3-6-12>. — (дата обращения: 12.03.2026)

Выполнен анализ существующего состояния мелиорации сельскохозяйственных земель в России. Отмечено, что за последние 20 лет более 85% мелиорированных земель подвержено деградации, интенсивность ее развития увеличилась почти в два раза по сравнению с предыдущим 20-летием. Этому способствовало отсутствие системного анализа причинно-следственных связей понятия «земля» как природного объекта и природного ресурса, включающего в себя ряд взаимодействующих и взаимообусловленных компонентов – таких, как атмосфера, биота, почва, поверхностные и подземные воды. Предлагаются и обосновываются пути совершенствования эффективности мелиорации сельскохозяйственных земель, основанные на рациональном использовании природно-ресурсного потенциала территорий и исключении противоречия между сельскохозяйственным использованием территорий и охраной природной среды. Предлагаемые подходы позволяют снять основные противоречия между сельским хозяйством, мелиорацией и охраной природной среды.

## **ВЛАДИМИРОВ, С. А. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕЛИОРАЦИИ НА КУБАНИ В УСЛОВИЯХ МАЛОВОДЬЯ**

/ С. А. Владимиров, В. В. Прокопенко, Д. А. Александров // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 71-2. – С. 125-127. – DOI 10.18411/lj-03-2021-66. – EDN YHQEWF. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45540802> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рассматриваются концепции институциональных и фундаментальных мероприятий в случаях экстремального маловодья в бассейне реки Кубань для гарантированного водопотребления орошаемых земель в Краснодарском крае. Актуализируется проблема рационального использования водных ресурсов в водохозяйственном комплексе Кубани на принципах экосистемного водопользования.

## **ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ВЛАГОМЕТРИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЦИФРОВОГО ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

/ Н. В. Гавриловская, И. Н. Гаспарян, Н. Н. Дубенок [и др.]. — С.252-261. — электрон. текстовые дан. // Гидромелиорация земель и водное хозяйство : коллективная монография. — 2022. — коллективная монография. — коллекция: монографии. — свободный доступ из сети интернет (чтение, печать, копирование). — режим доступа — URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/gidrsb-22-30.pdf/download/gidrsb-22-30.pdf> (дата обращения: 12.03.2026)

Продовольственная безопасность России это составляющая национальной безопасности государства. Аграрное производство на 90% пахотных земель ведется в сложных природно-климатических условиях. Потенциал высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур и интенсивных аграрных технологий не реализуется в засушливые и избыточно влажные годы. Важность кратного увеличения объемов мелиорации была еще раз подчеркнута на регулярном совещании в апреле 2022 года президентом Российской Федерации Владимиром Владимировичем Путиным.

**ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО**  
/ Х. А. Абдулмажидов, Н. А. Александров, М. С. Али [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Мегаполис", 2022. – 358 с. – ISBN 978-5-6049409-4-5. – EDN HNSMXI. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54073753> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Монография освещает комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на улучшение водного и связанных с ним воздушного, питательного, теплового и микробиологического режимов почв, а также повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Рассмотрены вопросы организации мероприятий по коренному улучшению неблагоприятного водного режима сельскохозяйственных земель, используя различные пути: орошение, осушение или обводнение.

**ГЛУХИХ, М. А. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МЕЛИОРАЦИЯ И АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ** / М. А. Глухих. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 104. : ил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/430547?demoKey=fd47e2c436eafd57db22cdedb00e04cc> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебное пособие написано в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальностям «Агрономия», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». В нем рассмотрены основные виды мелиорации почв, строение осушительной и оросительной систем, типы и химизм засоления почв, способы их мелиорации, вопросы агролесомелиорации, агрометеорологические условия и их влияние на продуктивность сельскохозяйственного производства. Показаны сущность опасных для сельского хозяйства явлений природы и меры по предотвращению их пагубного воздействия. В пособии использованы материалы научно-исследовательских учреждений и передовой производственный опыт. Издание предназначено для студентов аграрных техникумов, преподавателей, руководителей и специалистов сельского хозяйства.

**ДУБЕНОК, Н. Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «БАЗ ДАННЫХ ЛАНДШАФТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ» ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВВОДА НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ** / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 11 с. — Коллекция: Статьи студентов и преподавателей РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/1663919566\\_razrab\\_IBDLP.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/1663919566_razrab_IBDLP.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/1663919566\\_razrab\\_IBDLP.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/1663919566_razrab_IBDLP.pdf)>.

(дата обращения 12.03.2026)

В статье рассмотрена структура серии баз данных «Подекадных продуктивностей зерновых культур на почвах различных механических составов по агрогидрологическим районам областей Российской Федерации», описано содержание и методика расчетов полученных значений. Показаны возможные направления использования данных.

**ДУБЕНОК, Н. Н. МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ – ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ.: СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (Глава 1)** / Н. Н. Дубенок. — С.17-26. — электрон. текстовые дан. // Гидромелиорация земель и водное хозяйство : коллективная монография. – 2022. – коллективная монография. — коллекция: монографии. — свободный доступ из сети интернет (чтение, печать, копирование). — режим доступа. — URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/gidrsb-22-01.pdf/view> (дата обращения: 12.03.2026)

Глобальной мировой проблемой является интенсивный рост потребности в воде, что угрожает мировому развитию в условиях неопределенности и риска сокращения водных ресурсов, связанный с растущим спросом на продовольствие, высокими темпами урбанизации и изменением климата, которые негативно сказываются на мировых запасах пресной воды.

**ДУБЕНОК, Н. Н. СОВРЕМЕННЫЕ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ** : учебное пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова, С. О. Владимиров ; рец.: С. Д. Исаева, Ю.Г. Безбородов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 195 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s20122023SGS.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — (дата обращения: 12.03.2026)

Пособие содержит учебные материалы, предназначенные для освоения студентами курсов «Мелиорация», «Гидротехнические мелиорации» и «Мелиорация земель». В настоящей работе рассматриваются теоретические основы проектирования гидромелиоративных систем и регулирования водного режима почв с учётом требований растений, даются сведения об основных типах осушительных и оросительных систем, особенностях их проектирования, а также необходимые расчёты по определению параметров дренажа, регулирующей и проводящей оросительной сети. Рассмотрены способы и техника увлажнения осушаемых земель, а также современные способы и техника полива; приводятся примеры расчёта и проектирования оросительной системы при орошении дождеванием сельскохозяйственных культур. Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям «Агрохимия и агропочвоведение», «Экология и природопользование», «Лесное дело» «Землеустройство и кадастры», «Садоводство» и «Ландшафтная архитектура».

**ДУБЕНОК, Н. Н. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ / Н. Н. Дубенок, О. В. Каблуков. — с.36-49. — Электрон. текстовые дан. // Гидромелиорация земель и водное хозяйство : Коллективная монография. — 2022. — коллективная монография. — Коллекция: Монографии. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <https://elib.timacad.ru/dl/full/gidrsb-22-03.pdf/download/gidrsb-22-03.pdf?lang=en> - Загл. с титул. экрана. — (дата обращения: 12.03.2026)**

Одно из направлений современного комплексного сельскохозяйственного природопользования – инженерно-мелиоративное преобразование среды, данное отраслевое направление имеет надлежащую методологию и технологическое оснащения для достижения целей: увеличения полезности определенной территории, преодоления угнетающей неустроенности окружающей среды, защиты от опасных геофизических процессов и природно-климатических факторов. Методология инженерно - мелиоративного преобразования среды заключается : в техногенном регулировании факторов жизнедеятельности; изменении сложившегося уровня экологического равновесия в направлении увеличения биологической интегративной продуктивности; повышении уровня хозяйственной полезности, производительности и безопасности агроландшафтов.

**ИСАЕВА, С. Д. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ** / С. Д. Исаева, Э. Б. Дедова // Мелиорация и водное хозяйство. – 2024. – № 4. – С. 74-78. – EDN ABFORQ. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75084288> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Проведен анализ обеспеченности орошения водными ресурсами в южных регионах России с учетом климатических изменений.

Предложены принципы, разработана таксономическая схема и выполнено районирование регионов по обеспеченности сельхозводоснабжения водными ресурсами. Дана оценка антропогенной нагрузки на водные объекты, используемые в водном хозяйстве для сельскохозяйственного водоснабжения на перспективу до 2035-2050гг.

**КАСЬЯНОВ, А. Е. ИННОВАЦИОННАЯ, ТОЧНАЯ, ЦИФРОВАЯ МЕЛИОРАЦИЯ = INNOVATIVE, ACCURATE, DIGITAL LAND RECLAMATION.** — с.54-58. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Prirodoobustrojstvo. – 2020. – Вып. 1. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-08-2020-1.pdf> . - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011/2020-1-54-58>. — . — . (дата обращения: 12.03.2026)

Использование цифровых методов в мелиорации показано на примере математической модели производства сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях. Дана структура этой системы. Она включает три основных процесса, которые функционируют под влиянием природно-климатических и хозяйственных факторов. Экстремальные значения целевых функций позволяют рассчитать оптимальные значения хозяйственных факторов. Количественно процесс роста и развития сельскохозяйственного растения описывает кинетическая функция. Параметры функции находят методами регрессионного и корреляционного анализов. Динамику влаги, тепла, растворов элементов питания в почве описывают системы дифференциальных уравнений. Приведены параметры кинетической функции.

Указаны основные факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на урожай озимой пшеницы в условиях Марксовского района Саратовской области. Низкий технический уровень гидромелиоративных систем отмечается на 37% площади мелиорируемых земель России. Системы не обеспечивают в полной мере реализацию направления цифровой и точной мелиорации. Инновация, объединяя эти направления, обеспечивает существенное повышение технического уровня гидромелиоративных систем. Однако в последние годы сокращается количество разработанных и внедренных в мелиоративную отрасль изобретений. Необходимы меры по стимулированию этих работ. Поэтому необходимо разрабатывать и внедрять в производство изобретения в области мелиорации.

**МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В НЕЧЕРНОЗЁМНОЙ ЗОНЕ РОССИИ** : учебное пособие / С. А. Максимов, И. В. Корнеев, А. Н. Данильченко, Ю. И. Сухарев, В. В. Шабанов, О. В. Каблуков, Т. В. Кубышкина ; научный редактор С.А. Максимов. – Москва : МГУП, 2022 – 127 с. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48177251> - (дата обращения: 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рекомендовано Научно-методическим советом по природообустройству и водопользованию Федерального УМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство» для использования в учебном процессе при подготовке студентов по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» Рекомендовано Научно-методическим советом по природообустройству и водопользованию Федерального УМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство» для использования в учебном процессе при подготовке студентов по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Учебное пособие подготовлено по материалам лекций и практических занятий, которые авторы проводили со студентами по курсу «Мелиорация и охрана земель». В основу лекций

положены работы А.Н. Костякова, С.Ф. Аверьянова, А.И. Голованова.

Учебное пособие предназначено для студентов обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование и направленностям «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Экспертиза и управление земельными ресурсами», «Управление водными ресурсами и водопользованием», «Природоохранные гидротехнические сооружения», «Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения».

## **НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫМИ СИСТЕМАМИ В РОССИИ**

/ Л. В. Кирейчева, И. Ф. Юрченко, В. М. Яшин [и др.]. – Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2017. – 296 с. – ISBN 978-5-9238-0235-1. – EDN ZDXXYB. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29882575> — (дата обращения: 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В монографии рассмотрены основные этапы развития сельскохозяйственных мелиораций в России, дана оценка современного состояния мелиоративных систем и мелиорируемых земель. Представлена новая теория развития и размещения мелиораций для устойчивого производства растениеводческой продукции и выполнения продовольственной программы. Теория базируется на методологии конструирования высокопродуктивного и экологически устойчивого агроландшафта и оценке энергетического состояния почв через показатель энергоэффективности зонально-провинциальных почв. Показано, что восстановление энергетического состояния деградированных почв и повышение урожайности на малопродуктивных землях возможно путем строительства совершенных мелиоративных систем и совершенствования управления водораспределением на оросительных системах. На основе анализа экологических опасностей, возникающих при строительстве и функционировании мелиоративных систем, предложены показатели и критерии экологической безопасности и методология управления геоэкологическими рисками.

Представлены исследования по совершенствованию теории информационных процессов и систем управления водопользованием на орошении, направленного на оптимизацию режимов водоподдачи с учетом факторов внешнего воздействия и социально – эколого-экономических требований к работе объектов мелиорации. Монография является итогом многолетних работ по программе фундаментальных научных исследований РАН. Монография предназначена для мелиораторов, специалистов сельского хозяйства, почвоведов и экологов.

**ОЛЬГАРЕНКО, Г. В. ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2030 ГОДА:** доклад, тезисы доклада / Г. В. Ольгаренко ; Университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — С.257-258. — электрон. текстовые дан. // Доклады ТСХА: сборник статей. выпуск 293. часть 4. – МОСКВА, 2021. — Коллекция: конференции РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева. — Коллекция: Доклады ТСХА. — свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — режим доступа : — URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/doctsha-293-4-2021-86.pdf/download/doctsha-293-4-2021-86.pdf> - загл. с титул. экрана. - электрон. версия печ. публикации. — (дата обращения: 12.03.2026)

В докладе рассмотрено фактическое состояние мелиоративного комплекса России и использование мелиорированных земель, представлены причины недостаточной эффективности использования потенциала мелиорированных земель. Сформулирована главная цель развития мелиорации, которая заключается в восстановлении, на современном инженерно-техническом уровне, имеющегося мелиоративно - водохозяйственного фонда Российской Федерации. Разработаны основные мероприятия, направленные на восстановление технико-экономического и технологического потенциала мелиоративных систем.

**ПОЧВЕННЫЕ ВОДОХРАНИЛИЩА** / Н. Н. Дубенок, В. Н. Маркин, А. Д. Солошенко, В. В. Шабанов // Мелиорация и водное хозяйство. – 2025. – № 1. – С. 17-24. – DOI 10.32962/0235-2524-2025-1-17-24. – EDN ZGEPZG — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82407798> — (дата обращения: 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В статье для точного мелиоративного регулирования обоснована целесообразность введения «нового» научного понятия - почвенные водохранилища. Рассмотрение почвенных водохранилищ как самостоятельных объектов точного мелиоративного управления, в которых обитает почвенное биотическое сообщество, позволит дифференцировать управление водным режимом между сельскохозяйственными растениями и почвенной биотой, требования которых к условиям внешней среды во многих случаях не совпадают. Областью применения данной разработки может быть оптимизация мелиоративных режимов сельскохозяйственной культуры и почвенной биоты, что очень важно для обоснования режимов депонирования углерода при мелиорации земель. В результате проведенных исследований, создан определенный методологический подход и получены конкретные рекомендации, которые могут быть использованы не только в области мелиорации земель, но и в гидрологических расчетах. Предлагается рассматривать почвенные водохранилища, со всеми атрибутами, присущими наземным водохозяйственным системам. Обсуждается возможность увеличения объема почвенных водохранилищ, за счет увеличения свободной пористости, т. е. улучшения структуры почвы. Рассматривается возможность прогнозирования весеннего поверхностного стока с использованием линейной связи объемов почвенных вод перед замерзанием почвы осенью и перед оттаиванием весной.

Информируется о наличии зарегистрированных баз данных продуктивных влагозапасов на различных элементах ландшафтных катен, по которым возможно определить объемы почвенных водохранилищ на территориях различных стран (территория бывшего Советского Союза).

**«ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЕМ ПОЧВ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА» В РАМКАХ МЕРОПРИЯТИЙ ГОДА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ** : материалы международной научно - практической конференции, ВНИИМЗ. – Тверь: Издательство Тверского государственного университета, 2021. – 280 с. - URL: <http://vniimz.ru/wp-content/uploads/2021/12/digest-2021.pdf> (дата обращения 12.03.2026)

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции «Проблемы эффективного использования мелиорированных земель и управление плодородием почв Нечерноземной зоны в условиях изменяющегося климата» в рамках мероприятий Года науки и технологий (Россия, ВНИИМЗ, г. Тверь, 30 сентября 2021г.). На конференции рассмотрены основные вопросы развития аграрной науки на мелиорированных землях в условиях изменяющегося климата, обсуждены современные направления развития адаптивно-ландшафтных систем земледелия и использования инновационных агро- и биотехнологий, рассмотрены вопросы экологизации земледелия и энергоресурсосбережения, управления плодородием почв, агромелиоративным состоянием и продуктивностью мелиорированных земель, отражены актуальные проблемы эффективного использования почвенных и водных ресурсов, создания устойчивой кормовой базы.

**ПЧЕЛКИН, В. В. МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ:** учебное пособие / В. В. Пчелкин, О. В. Каблуков ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2021. — 133 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <https://elib.timacad.ru/dl/full/s10032022melioratsiya.pdf/download/s10032022melioratsiya.pdf> - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — (дата обращения: 12.03.2026)

Учебное пособие по дисциплине мелиорация земель включает в себя общие сведения о технических средствах в области мелиорации земель их конструктивных элементах, а также о методах и средствах проектирования мелиоративных систем. Учебное пособие содержит сведения, необходимые для формирования профессиональных компетенций при подготовке бакалавров по направлению 35.03.11 – «Гидромелиорация» и рекомендуется научно-методическим советом по сельскому хозяйству для использования в учебном процессе.

**РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА:** библиографический указатель литературы / сост. : В. В. Шабанов, А. Г. Цырульник, С. В. Кислякова ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Центральная научная библиотека имени Н. И. Железнова. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 60 с. — Коллекция: Библиографические указатели. — Режим доступа : URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/s16112023Shabanov2M.pdf>>. — (дата обращения: 12.03.2026)

В библиографический указатель вошли работы, выполненные в разные годы и развивающие количественные методы обоснования выбора различных видов мелиораций не только на сельскохозяйственных землях, но и на землях природных экосистем – мелиорация водосборов и др.

**САМАРОВ, В. М. МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ** : учебное пособие / В. М. Самаров. — Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2014. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92602> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебное пособие предназначено для направлений подготовки 110400.62 «Агрономия», дисциплина мелиорация и 280100.62 «Природообустройство и водопользование» по дисциплинам мелиорация и рекультивация земель, мелиоративные системы в природообустройстве, изыскательная практика по мелиорации, практика по эксплуатации мелиоративных систем. В пособии рассматриваются вопросы мелиорации, с учетом условий Кемеровской области, приведены примеры составления схем оросительных систем с учетом местности, режимы орошения сельскохозяйственных культур.

Показано использование новейших дождевальных машин, технология возделывания сельскохозяйственных культур при орошении.

**СИСТЕМА РЕНТГЕНОСКОПИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ПОЧВЕ В ЦЕЛЯХ ТОЧНОГО МЕЛИОРАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**  
= **FLUOROSCOPIC IMAGING SYSTEM OF ORGANIC MATTER IN THE SOIL FOR PRECISE RECLAMATION REGULATION** / В. В. Шабанов, Е. В. Грабовский, А. Н. Грибов [и др.]. — с.19-26. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Prirodoobustrojstvo. — 2022. — Вып. 3. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-03-2022-3.pdf>. — Загл. с титул. экрана. — <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2022-3-19-26>. —<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-03-2022-3.pdf>>. —<URL:<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2022-3-19-26>>. (дата обращения 12.03.2026)

Рассмотрена проблема построения системы управления плодородием мелиорируемых земель. Констатируется, что возможными причинами неудачного приумножения в плодородия являются не только неполная формулировка понятия плодородия в законах, но и отсутствие эффективных инструментов оценки органического вещества в почве. Рассматриваются возможности и некоторые эксперименты по использованию рентгеновского микроскопа для оценки органического вещества почвы. Обсуждены методические вопросы подготовки образцов для исследования, устанавливается возможность определения биомассы почвенного биотического сообщества по результатам рентгеновской фотографии почвенного образца. Анализ рентгеновских снимков торфяных почв показал возможность определения в образце органического вещества (48%), воды (30%), воздуха (20%), минеральных частиц (менее 2%). Появилась возможность проанализировать объем ризосферы корня растения, пространства, в котором происходят основные процессы подготовки почвенной биотой питательного «субстрата» для растения.

Учитывая то, что рентгеновское излучение данного микроскопа не повреждает живые ткани, предположительно можно наблюдать динамику изменения ризосферы, таким образом, визуализируя процессы изменения актуального плодородия во времени. Обсуждены перспективы использования этой методологии для мелиоративных исследований, связанных с управлением плодородием мелиорируемых земель в рамках концепции развития точного мелиоративного регулирования факторов внешней среды, в сферу которого входят не только растение, но и почвенная биота. Предполагается, что рассмотренная методология может быть использована для управления (минимизации) «углеродного следа» при мелиорации земель.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ  
МЕЛИОРАЦИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ  
(КОСТЯКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ) :**

материалы международной научно-практической конференции. Форум молодых ученых : сборник трудов молодых ученых. - Москва, 2020. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44488546> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В сборнике представлены материалы Форума молодых ученых и специалистов, проходившего в рамках международной научно-практической конференции «Костяковские чтения» на онлайн платформе АПК «Золотая осень» 1 октября 2020 года. Статьи молодых ученых посвящены вопросам мелиорации земель в условиях изменения климата, способам повышения плодородия малопродуктивных и деградированных земель, методам рационального использования водных ресурсов и предотвращения диффузного загрязнения водных объектов. Представлены приемы совершенствования управления мелиоративными системами и эксплуатации мелиоративной сети, технологии повышения надежности и безопасности гидротехнических сооружений, перспективы развития цифровых технологий в мелиорации и водном хозяйстве АПК.

**ШАБАНОВ, В. В. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЛОДОРОДИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТОЧНОГО МЕЛИОРАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ = QUANTITATIVE ASSESSMENT METHODS OF FERTILITY FOR THE PURPOSE OF PRECISE RECLAMATION REGULATION.** — с.13-22. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Priodoobustrojstvo. – 2020. – Вып. 4. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-02-2020-4.pdf/download/gmgup-02-2020-4.pdf?lang=en> - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2020-4-13-22>. — . — . (дата обращения 12.03.2026)

В статье предлагается метод биоиндикации состояния почвенной биоты как показателя почвенного плодородия. В качестве

индикатора деятельности биоты приняты дождевые черви. «Здоровье» почвы характеризуется посредством учета численности и биомассы дождевых червей. Для управления деятельностью почвенной биоты устанавливаются количественные закономерности требований дождевых червей (*Eisenia fetida*) к водному, тепловому и кислотному режимам.

Найдена эмпирическая зависимость относительной урожайности горчицы белой от количества (массы) индикаторных организмов по данным полевого опыта. Получена количественная зависимость между урожайностью сельскохозяйственной культуры и интегральной биомассой дождевых червей в каждой точке поля. Показаны биоиндикационные возможности дождевых червей как «измерителей» почвенного плодородия. Большое варьирование данных свидетельствует о необходимости назначения дифференцированного управления для разнородных групп рассматриваемых точек при планировании мелиоративных мероприятий. Получены непрерывные функции требований дождевых червей к влажности, температуре и кислотности среды обитания.

## **ШАБАНОВ, В. В. КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ АДАПТИВНОГО МОНИТОРИНГА МЕЛИОРАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ ПРОДУКТИВНОСТИ**

/ В. В. Шабанов, А. М. Каспарян ; Университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Коллекция: Конференции РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева. — Коллекция: Доклады ТСХА. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : — URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/doctsha-293-1-2021-9.pdf> . - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — (дата обращения: 12.03.2026)

Предложена концепция создания системы мониторинга, адаптирующейся для измерения управляемого фактора (продуктивных влагозапасов) в критических местах поля, в

которых прогнозируется падение значений функции продуктивности ниже оптимальных значений.

**ШАБАНОВ, В. В. МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ ПОДВЕРЖЕННЫХ ВЛИЯНИЮ ЭНДОГЕННОГО ВОДОРОДА** : Библиографический сборник / В. В. Шабанов, А. Г. Цырульник, С. В. Кислякова. – Москва : Российский государственный аграрный университет, 2024. – 73 с. – EDN НМАBSN. — URL: [https://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod\\_degaz.pdf/download/s10062024Vod\\_degaz.pdf](https://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod_degaz.pdf/download/s10062024Vod_degaz.pdf) — (дата обращения: 12.03.2026)

В данном сборнике представлены материалы нового направления мелиорации земель – комплексная мелиорация земель дегазированных эндогенным водородом. Процесс эндогенной дегазации может отрицательно влиять на почвенную биоту, нарушать структуру почвы, изменять ее кислотность и при интенсивном весеннем стоке приводить к смыву почвенного слоя. Такие явления особенно опасны в Черноземной зоне, поэтому необходимо разрабатывать методы и технологии комплексной мелиорации на этих землях. В связи с тем, что тема является новой и в целях ознакомления более широкого круга читателей, в сборнике представлена литература по данному направлению.

**ШАБАНОВ, В. В. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТОЧНОЙ МЕЛИОРАЦИИ** / В. В. Шабанов, А. И. Голованов. — с.92-96. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство. – 2019. – Вып. 1. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-14-2019-01.pdf> . - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/1997-6011/2019-1-92-96>. —<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-14-2019-01.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/1997-6011/2019-1-92-96>>. (дата обращения 12.03.2026)

В статье рассматриваются основные понятия точного мелиоративного регулирования основных факторов жизни сельскохозяйственных растений и почвенной биоты.

Подчёркивается, что главным отличием этой технологии является целенаправленное введение второго объекта управления – почвенной биоты. Оптимизация условий жизни почвенной биоты позволяет не только восстановить, но и повысить плодородие почв. Отмечается необходимость более детальной характеристики неоднородности пространства поля для реализации точечного управления каждым однородным участком. Констатируется, что эффективность точного мелиоративного регулирования определяется не только сохранением плодородия, но и повышением качества продукции, в связи с отказом от ядохимикатов.

**ШАБАНОВ, В. В. ОЦЕНКА ТРЕБОВАНИЙ ПОЧВЕННОЙ БИОТЫ К ГИДРОТЕРМИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ** / В. В. Шабанов, В. Н. Маркин, А. Д. Солошенко // Доклады ТСХА. – Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2020. – С. 173-178. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=43773897> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сделан краткий обзор требований дождевого червя к влажности и температуре почвы, Дождевой червь используется в качестве индикатора экологического состояния почв.

Учет его требований в растениеводстве, наряду с требованиями выращиваемых растений, позволит экологизировать процесс выращивания растений.

**ШАБАНОВ, В. В. СХЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ВОДОРОДНОЙ ДЕГАЗАЦИЕЙ:** презентация / В. В. Шабанов ; Российский государственный аграрный университет. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2024. — 48 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Презентации. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : — URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/s10022024Shabanov.pdf/download/s10022024Shabanov.pdf?lang=en> - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — (дата обращения 12.03.2026)

В данной работе представлены материалы нового направления мелиорации земель – комплексная мелиорация земель, дегазированных эндогенным водородом. Анализ публикаций по этой теме (см. Библиографический указатель Библиотеки имени Железнова РГАУ-МСХА - [http://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod\\_degaz.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s10062024Vod_degaz.pdf) показал, что процесс эндогенной дегазации может отрицательно влиять на почвенную биоту, нарушать структуру почвы, изменять ее кислотность и при интенсивном весеннем стоке приводить к смыву почвенного слоя. Примеры последствий этих явлений уже видны после анализа результатов интенсивного паводка весны 2024 года. Такие явления нежелательны на любых сельскохозяйственных землях, но особенно опасны в Черноземной зоне, так как потеря чернозема (нарушение структуры), грозит продовольственной безопасности России. Поэтому, необходимо разрабатывать методы и технологии комплексной мелиорации на этих землях. В связи с тем, что тема является новой и в целях рассмотрения более широкого круга, здесь представлены и материалы, озвученные и на XXXIII заседании междисциплинарного семинара-конференции геологического и географического факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова «Система Планета Земля», в феврале 2024 года.

**ШАБАНОВ, В. В. ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ : ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ** : Библиографический сборник / В. В. Шабанов, А. Г. Цырульник, С. В. Кислякова. – Москва : Российский государственный аграрный университет, 2023. – 59 с. – EDN QUQFAO. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82440895> — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения 12.03.2026)

Стимулом биологизации сельского хозяйства, включая фитомелиорацию, стали отрицательные последствия его интенсификации: истощение природных ресурсов, деградация почв и ландшафтов и как следствие дефицит пригодных земель.

Применение фитомелиорация позволяет повысить бонитет сельскохозяйственных земель, улучшить качества почвы посредством выращивания на ней определенной растительности.

Библиографический сборник подготовлен в помощь студентам, аспирантам, а также может быть использован преподавателями РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева для подготовки к проведению учебных занятий.

**ШАБАНОВ, В. В. ЭЛЕМЕНТЫ ТРИЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ - ТОЧНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ - ТОЧНОЕ ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

/ В. В. Шабанов, В. Н. Маркин ; Университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Коллекция: Конференции РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева. — Коллекция: Доклады ТСХА. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/doctsha-293-1-2021-33.pdf> . - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. —

<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/doctsha-293-1-2021-33.pdf>>.

(дата обращения 12.03.2026)

Сельскохозяйственные земли являются мощным фактором, влияющим на объем и качество стока, в частности – диффузным источником загрязнения водных объектов.

Отрицательное влияние может быть минимизировано, путем управления структурой порового пространство, которое создается почвенным биотическим сообществом. Создание оптимальных условий для обитания почвенной биоты, возможно с помощью методов точной мелиорации, на фоне точного биологического земледелия. Это позволит управлять количеством и качеством водных ресурсов, начиная с водосбора.

**ШЕВЧЕНКО, В. А. КОМПЛЕКСНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ – ОСНОВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОХРАНЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ = INTEGRATED LAND RECLAMATION IS THE BASIS FOR TECHNOLOGICAL SUPPORT OF FOOD SECURITY AND PRESERVATION OF SOIL FERTILITY / В.А. Шевченко, Л.В. Кирейчева. — с.6-12. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство / Priodoobustrojstvo. – 2025. – Вып. 1. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-01-2025-1.pdf/download/gmgup-01-2025-1.pdf> - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2025-1-6-12>. — (дата обращения 12.03.2026)**

Цель исследований: выявление узких мест и определение направлений, как научных исследований, так и практических действий по технологическому обеспечению сельского хозяйства комплексными мелиорациями. В статье приведены основные достижения ученых и исследователей Федерального научного центра гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, выполненные за последние 5 лет по государственному заданию. Предложенные научные разработки носят как фундаментальный, так и приоритетно-прикладной характер.

Комплексные исследования направлены на восстановление и повышение плодородия существующих мелиорированных земель, на ввод в оборот неиспользуемых площадей. Для этого предложены: перспективные агромелиоративные технологии и технические приемы окультуривания деградированных почв; природоподобные агротехнические и мелиоративные технологии устойчивого повышения плодородия почвы; агрофитомелиоративные приемы восстановления деградированных пастбищных экосистем и лиманных угодий; способы защиты посевов от засух и заморозков.

Разработаны и внедрены комбинированные малообъемные системы орошения, интеллектуальная автоматизированная система управления водопользованием (ИАСУ «Водопользование»), биоинженерное сооружение для очистки и снижения минерализации дренажно-сбросных вод с рисовой оросительной 100 системы. Созданы новые гибриды кукурузы и сои, а также технологии их возделывания

# МЕЛИОРАЦИЯ - ИНСТРУМЕНТ АДАПТАЦИИ К ПРОЦЕССАМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

**АДАПТАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА** : сборник трудов, приуроченных к международной научно-практической конференции, посвящённой 165-летию со дня рождения В.А. Михельсона / РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 10 декабря 2025г., 2025. — 432 с. — Коллекция: Конференции РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s4022025Mihelson\\_165.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s4022025Mihelson_165.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/s4022025Mihelson\\_165.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s4022025Mihelson_165.pdf)>.

(дата обращения 12.03.2026)

Этот сборник посвящен 165-летию со дня рождения известного ученого, физика, метеоролога Владимира Александровича Михельсона. Волею судеб он оказался в стенах Тимирязевской академии и всё свое служение посвятил её развитию и продвижению науки. Его стихия – физика. Он получил степень доктора физики в 1894 году, и был назначен профессором московского сельскохозяйственного института по кафедре физики и метеорологии. Первый кабинет физики – лучший в Москве! Регулярный большой курс физики в академии. Первый учебник физики в двух томах – который пережил 15 изданий в течение 35 лет! Член большого количества международных организаций по физике и математике. Изобретатель пластинчатого биметаллического актинометра – это принесло ему мировую славу! Его друг – Макс Планк, и с ним он обсуждает концепцию квантовой теории и теории теплового излучения тел и находит его полнейшую поддержку в этих вопросах. В стенах сельскохозяйственной академии Владимир Александрович уделял огромное значение изучению факторов внешней среды и их влиянию на сельскохозяйственное производство.

Он внёс огромный вклад в развитие сельскохозяйственной метеорологии в России. Один из ведущих физиков России, основатель сельскохозяйственных метеорологических исследований, Владимир Александрович Михельсон внес неоценимый вклад не только в развитие фундаментальных направлений этих наук, но и в их преподавание. Отношение Владимира Александровича к науке и научным исследованиям остается современным и актуальным до сих пор. С ним, с его исследованиями, связана целая эпоха в развитии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

**АДАПТАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ  
К МЕНЯЮЩИМСЯ ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ  
УСЛОВИЯМ** : сборник докладов Международной научно-практической конференции, 7-11 декабря 2010 г. / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева ; под общ. ред. В. М. Баутина. - Москва : РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - 183 с. : ил., табл., цв. ил. - ISBN 978-5-9675-0459-4 - <https://elibrary.ru/item.asp?id=20200048&ysclid=mlhrhnuulz642866008> (дата обращения 12.03.2026)

В сборнике представлены доклады участников Международной научно-практической конференции "Адаптация сельского хозяйства России к меняющимся погодно-климатическим условиям", проходившей 7-10 декабря 2010 года в тимирязевской академии. В докладах отражены результаты исследований по изучению влияния погоды и климата на экологические изменения важнейших свойств почв.

**БРЫЛЬ, С. В. АДАПТАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА К ГЛОБАЛЬНОМУ ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА**  
/ С. В. Брыль. — с.83-87. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство. — 2015. — Вып. 5. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-15-2015-05.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-15-2015-05.pdf>>. (дата обращения 12.03.2026)

Решение проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства в условиях импортозамещения на данный момент является одной из важнейших задач, стоящих перед страной. Особое значение для повышения устойчивости сельскохозяйственного производства имеют долгосрочные и краткосрочные прогнозы урожайности, с целью определения наиболее подходящих для выращивания в данный период культур. Основным, независимым от антропогенного воздействия фактором влияющим на урожайность сельскохозяйственных культур является климат. В статье представлены результаты статистической обработки метеорологических данных по метеостанции Коломна за 58 лет. Дана оценка возможности использования метеорологических параметров при краткосрочном и долгосрочном прогнозировании. В качестве интегрального показателя для долгосрочного прогнозирования выбран коэффициент природного увлажнения, который характеризует наиболее объективно тепло-влагообеспеченность природно-климатических зон и вегетационных периодов в различные годы, получено уравнение цикличности процесса изменчивости гидрометеорологических факторов. Так же проведен статистический анализ изменения урожайности моркови в условия Московской области было получено уравнение характеризующее изменение урожайность моркови в зависимости от коэффициента природного увлажнения, поливных норм и доз внесения минеральных удобрений.

Показано, что наибольшая климатически обеспеченная урожайность моркови, на фоне высоких агротехнологий и рациональных режимов орошения, достигнута в период с 2014 по 2015 годы и в среднем составит 82 т/га, а с 2015-2016 гг. урожайность моркови начнет снижаться. Похожая тенденция прослеживается за период с 1980 по 1993 гг., частота колебаний среднегодовых значений коэффициента природного увлажнения находится в диапазоне 0,82...1,6.

**БЕЛОЛЮБЦЕВ, А. И. АДАПТАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С УЧЕТОМ ТЕКУЩИХ И ОЖИДАЕМЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ / А. И. Белолубцев // Адаптация**

сельского хозяйства России к меняющимся погодно-климатическим условиям : сборник докладов Международной научно-практической конференции. – 2011. – С. 11- 23. - ISBN 978-5-9675-0459-4—URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=aossug> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**ГОРСКАЯ, В. А. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ МАЛЫХ ВОДОСБОРОВ / В. А. Горская, В. В.**

Ильинич, А. В. Павлова, А. В. Перминов. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный // Гидромелиорация земель и водное хозяйство : Коллективная монография. - 2022. - коллективная монография. - Ст. 13. - с. 167-173. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр. в конце ст. - URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/gidrsb-22-13.pdf> (дата обращения 12.03.2026)

Проведенный статистический анализ данных наблюдений максимальных суточных осадков подтверждает гипотезу об их увеличении за последние десятилетия. Результаты исследований показали, что гидротехнические сооружения, построенные в прошлом веке на малых водосборах, утратили изначально установленную безопасность для своего класса

сооружений. В связи с наблюдаемой тенденцией изменения климата необходимо обновить нормативно-техническую документацию, которая используется при определении осадков заданной обеспеченности так, как на данный момент в действующем СП по определению основных гидрологических характеристик используется карта осадков 1%-ой обеспеченности, которая была актуализирована в 1984 году, тем самым приводя к существенному уменьшению реального на сегодня значения максимальных суточных осадков.

**ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ВЫПАДЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ОТДЕЛЬНО ВЗЯТОМ ПОЛЕ / Е. А. Дронова, А. И. Белолобцев, В. В. Шабанов, О. А. Стрижников // Природообустройство. – 2023. – № 4. – С. 72-78. – DOI 10.26897/1997-6011-2023-4-72-78. – EDN RBVHQY. - URL: <https://environment.timacad.ru/jour/article/view/369> (дата обращения 12.03.2026)**

Цель исследований - определить микроклиматическую неоднородность распределения атмосферных осадков на отдельно взятом поле в период активной вегетации сельскохозяйственных культур. Эксперименты проводились на территории Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Приведена оценка качественного влияния местных условий, формирующих микроклимат, на распределение осадков по полю. Исследованиями установлено неравномерное увлажнение агроландшафта атмосферными осадками в период активной вегетации в условиях ограниченной территории землепользования. Наибольшее влияние оказали конфигурация окружающей застройки, наличие лесополос и особенности подстилающей поверхности. Отмечается, что важная роль в процессе накопления продуктивной влаги принадлежит водно-физическим свойствам почвы - в частности, ее способности поглощать и удерживать влагу. Для решения задач точной мелиорации в системах точного земледелия и создания цифровой

модели отдельно взятого поля учет микроклиматических особенностей распределения ресурсов влаги в агрофитоценозах является крайне важным. Фоновые стандартные значения данных стационарной метеорологической площадки не отражают в полной мере динамику изменчивости метеоэлементов на отдельных сельскохозяйственных полях под влиянием местных условий. Поэтому изучение и адекватное применение знаний о микроклиматических особенностях агроландшафтов в целом, и для отдельно взятого поля (участка) особенно, имеет большое практическое значение в производстве сельскохозяйственной продукции. Научно обоснованное размещение сельскохозяйственных культур, выбор участка, уточнение сроков и способов сева, сроков и способов обработки почвы и поливов - лишь часть важной роли учета микроклимата. Кроме того, полевые культуры в процессе вегетации меняют требования к микроклиматическим параметрам. Это необходимо учитывать при оценке процессов роста и развития растений, а также при планировании различных агротехнических и мелиоративных мероприятий.

**КИРЕЙЧЕВА, Л. В. РАЗВИТИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕЛИОРАЦИЙ В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ / Л. В. Кирейчева, И. В. Глазунова. — с.80-87. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство. — 2017. — Вып. 4. — Коллекция: Журнал «Природообустройство».—URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-13-2017-04.pdf/download/gmgup-13-2017-04.pdf?lang=en> - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2017-4-80-87>. — (дата обращения: 12.03.2026)**

Главной темой и объектом исследований являются сероземнолуговые почвы Таласского массива орошения Жамбылской области Казахстана, которые вследствие высокой природной засоленности характеризуются неудовлетворительным эколого-мелиоративным состоянием.

Основная цель исследований заключается в эколого-мелиоративном обосновании водно-солевого режима засоленных почв на оросительных системах Жамбылской области. В работе основное внимание уделено мелиоративно-экологическому обоснованию водно-солевого режима засоленных почв, которые для восстановления их плодородия и улучшения эколого-мелиоративного состояния нуждаются в проведении комплексных мелиораций. На основе проведенных исследований почвенных и эколого-мелиоративных условий сероземно-луговых почв, характеризующихся высокой степенью засоленности и недостаточной влагообеспеченностью, выполнено обоснование регулирования водного и солевого режима корнеобитаемого слоя с учетом распределения атмосферных осадков, подачи оросительных и дренажных вод для улучшения почвообразовательных процессов. Полученные результаты исследований позволили разработать методы определения запасов солей поверхностных и грунтовых вод, испарения с поверхности грунтовых вод по исследуемым объектам, которые могут быть использованы для разработки технологий по восстановлению и нормализации почвенно-экологического состояния орошаемых земель для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий.

**КЛИМАТ И ЗЕМЕЛЬНО - ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**  
/ Б. С. Саипов, М. Э. Бекенов, Е. Э. Другалева, Н. А. Карабаев, Д. К. Садабаева // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. - 2015. - № 4 (36). - С. 68-78. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26020293> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Современный мир науки и новых технологий и лидеры многих стран проявляют реальный интерес к явлениям глобального потепления и изменения климата на Земле. Климатические кризисные аномалии во времени и пространстве планетарно и циклически влияют на изменение природных, особенно на земельные и водные ресурсы горных

регионов. Кыргызстан за свою многовековую историю по рациональному использованию природных богатств впитал в себя ряд цивилизаций. В данной статье отмечается о сосредоточенности производственной жизни 60 млн. населения страны в межгорных долинах, впадинах с уклонами 0,005...0,08, эффективное использование природных ресурсов и устойчивое развитие мелиорации земель, гидроэнергетики, проблемах охраны окружающей среды и изменении оледенения горных систем, о создании продовольственной и энергетической безопасности страны в условиях глобального потепления и изменения климата на Земле.

**МЕЛИОРАЦИЯ КАК ДРАЙВЕР МОДЕРНИЗАЦИИ АПК В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА** : материалы II Международной научно-практической интернет – конференции. – Новочеркасск, 2021 - 251 с. - ISBN: 978-5-907391-31-4 URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46386496> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Материалы, представленные на конференции, содержат результаты научно-исследовательских работ, направленных на совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур, способов и техники полива, сохранение почвенного плодородия; социально-экономическим, экологическим проблемам в области водного хозяйства, а также теоретическим и техническим решениям в гидротехническом строительстве.

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР** : Разработка – «Оценка урожайности при изменении климата» (для использования в возможных диссертационных работах магистров, аспирантов и докторантов) Проф. д.т.н. Никольский Ю.Н. : [Препринт] - 56 с. - URL: [https://www.timacad.ru/uploads/files/20221028/1666949625\\_razr\\_MOV\\_IK.pdf](https://www.timacad.ru/uploads/files/20221028/1666949625_razr_MOV_IK.pdf) (дата обращения 12.03.2026)

Оценкой ожидаемого влияния глобального изменения климата к концу 21-го века на продуктивность земледелия занимаются во многих странах мира. Эти оценки периодически уточняются в связи с появлением новых результатов моделирования глобального климата в зависимости от сценариев роста населения, изменения экологической обстановки и накопления парниковых газов в атмосфере. Для оценки влияния долгосрочного изменения климата на урожайность сельскохозяйственных культур применяются различные подходы (биологические, статистические, экономические и др.), основанные на учете биологических особенностей растений и их реакции на изменение климата, статистическом анализе вариации урожайности по годам в настоящее время, на учете экономических затрат на получение урожая в различные по климатическим условиям годы и т.д.

**МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕОДНОРОДНОСТИ ВЫПАДЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ОТДЕЛЬНО ВЗЯТОМ ПОЛЕ.** / Проблемная лаборатория и кафедра Метеорологии и гидрологии РГАУ – [Препринт] URL: [https://www.timacad.ru/uploads/files/20230403/1680528716\\_MINVAO.pdf](https://www.timacad.ru/uploads/files/20230403/1680528716_MINVAO.pdf) (дата обращения 12.03.2026)

Цель исследований – определить микроклиматическую неоднородность распределения атмосферных осадков на отдельном взятом поле в период активной вегетации сельскохозяйственных культур. Эксперименты проводились на территории Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Приведена оценка качественного влияния местных условий, формирующих микроклимат, на распределение осадков по полю. Исследованиями установлено неравномерное увлажнение агроландшафта атмосферными осадками в период активной вегетации в условиях ограниченной территории землепользования.

Наибольшее, влияние из изучаемых факторов микроклимата, оказали - городская застройка, наличие 2 лесополос и особенности подстилающей поверхности. При этом отмечается, что важная роль в процессе накопления продуктивной влаги принадлежит водно-физическим свойствам почвы, в частности ее способность поглощать и удерживать влагу. Для решения задач точной мелиорации в системах точного земледелия и создания цифровой модели отдельно взятого поля, учет микроклиматических особенностей распределения ресурсов влаги в агрофитоценозах, является крайне важным в плане обеспечения безопасного продукционного процесса и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Фоновые стандартные значения данных стационарной метеорологической площадки не отражают, в полной мере, динамику изменчивости метеоэлементов на отдельных сельскохозяйственных полях под влиянием местных условий. Поэтому изучение и адекватное применение знаний о микроклиматических особенностях агроландшафтов в целом и для отдельно взятого поля (участка) особенно, имеет большое практическое значение в производстве сельскохозяйственной продукции. Научно-обоснованное размещение сельскохозяйственных культур, выбор участка, уточнение сроков и способов сева, сроков и способов обработки почвы – лишь часть важной роли учета микроклимата. Кроме того, полевые культуры, в процессе вегетации, меняют требования к микроклиматическим параметрам. Это также необходимо учитывать при оценке процессов роста и развития растений, а также при планировании различных агротехнических и мелиоративных мероприятий.

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ МЕЛИОРАЦИИ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА / В. Н. Щедрин, Р. С. Масный, С. А. Манжина, С. В. Куприянова // Мелиорация и водное хозяйство. - № 2.- С. 11-17 URL: <https://elibrary.ru/kvgwsi> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

Актуальность исследований определена необходимостью обеспечения продовольственной безопасности страны на современном этапе существования биосферы.

Прогрессирующее изменение климатических характеристик планеты, по-разному отражается на экосистемах различных климатических поясов. По оценке Росгидромета, скорость потепления в среднем по России значительно превосходит среднюю по земному шару и составляет для периода 1976-2020 гг. 0,51 °С за каждые десять лет, что, в свою очередь, провоцирует возникновение дефицита осадков на юге Европейской части России (ЕЧР). К примеру, в 2020г. в Южном федеральном округе (ЮФО) выпало порядка 71 % нормы осадков, в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО) - 92 %, в Приволжском федеральном округе (ПФО) - 89 %. В таких условиях все больше проявляется необходимость повышения эффективности использования производственных ресурсов, увеличения продуктивности гектара почв и кубометра воды, применения точечных технологий ведения сельскохозяйственного производства, комплексного использования ресурсного потенциала агроэкосистем, в том числе за счет мелиоративных технологий. Объектом исследования стал мелиоративный комплекс России, а также потенциал его дальнейшего развития. Целью исследований стало выявление концептуальных направлений для формирования стратегии развития орошаемого земледелия с учетом меняющихся климатических условий и дефицита водных ресурсов. В качестве материалов исследования использовались статистические отчеты, труды российских ученых. В процессе проведения исследований применялись методы синтеза и анализа, статистической обработки и обобщения данных, индукции и дедукции. За последние 50 лет площадь обрабатываемых земель нетто в мире увеличилась на 12 %, в то же время площадь орошаемых территорий увеличилась в 2,5 раза, благодаря чему площадь земель, используемая для обеспечения питания одного человека, сократилась - с 0,45 до 0,22 га. Однако, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), на 171 млн га (т. е. на 62 %) орошаемых пахотных

земель отмечается «высокий» или «очень высокий» уровень водного стресса. Несмотря на то, что в целом Российская Федерация не испытывает водного стресса, выявляется напряженная ситуация в некоторых зонах орошаемого земледелия: 80 % запасов пресной воды сосредоточено за Уралом, тогда как в Европейской части России, где проживает 80 % населения и сосредоточено большое количество сельских хозяйств, ее запасы достают только 20 %. В соответствии с ФЦП «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы» приоритетной задачей являлось «...восстановление мелиоративного фонда», при этом анализ данных, показывает, что после кратковременного роста с 2014-2015 гг. дальнейший тренд 2015-2019 гг. является плавно нисходящим, показывающим отрицательную динамику, означающую постепенное выбытие земель из статуса мелиорируемых. Анализ проблем развития мелиорации показал необходимость выработки новых подходов к формированию управления орошаемым земледелием, осуществлению проектирования и строительства мелиоративных систем нового поколения, основанных на повышении их ресурсоэффективности, привлечения технологий для генерации электроэнергии, современного цифрового оборудования для осуществления точного учета и контроля использования ресурсов, обеспечения безопасности систем, защиты от неэффективного использования. Основываясь на проработках ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костикова», стратегия развития мелиорации должна заключаться в строительстве новых современных оросительных систем. Исследования показали, что восстановление мелиоративного комплекса страны только путем реконструкции ряда действующих оросительных систем, не позволит достигнуть необходимой эффективности сельскохозяйственного производства.

ШАБАНОВ, В. В. МЕЛИОРАЦИЯ - ИНСТРУМЕНТ АДАПТАЦИИ К ПРОЦЕССАМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА / В. В. Шабанов, Н. Н. Дубенок / Проблемная лаборатория и кафедра Метеорологии и гидрологии РГАУ – [Препринт] URL: [https://www.timacad.ru/uploads/files/20231018/1697634979\\_klimat-2023.pdf](https://www.timacad.ru/uploads/files/20231018/1697634979_klimat-2023.pdf) (дата обращения: 12.03.2026)

Настоящая работа послужила основой для тезисов одноименного доклада на Всероссийской конференции «Изменение климата: причины, риски, последствия, проблемы адаптации и регулирования 2023», которую организовал институт «Физики атмосферы РАН». Цель доклада – познакомить специалистов института с возможностями и проблемами природообустройства и мелиорации экологических систем на водосборах рек, при изменении условий среды.

**ШАБАНОВ, В. В. РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ДЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА В АФРИКЕ** / В. В. Шабанов, И. Г. Бондарик. — с.73. — Электрон. текстовые дан. // Развитие мелиорации и водного хозяйства для продовольственной безопасности и сохранения биоразнообразия при изменении климата в Африке. – 2025. – Коллекция: Библиографические указатели. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s12032025BIO.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s12032025BIO.pdf>>. (дата обращения: 12.03.2026)

Настоящая статья продолжает серию работ, которые были представлены авторами на предыдущих конгрессах и веб-бинарах МКИД [[https://icid-ciid.org/inner\\_page/183/](https://icid-ciid.org/inner_page/183/)] и размещены на сайте РГАУ - МСХА <https://www.timacad.ru/about/struktura-universiteta/nauchnye-podrazdeleniia/problemnaia-laboratoriia>

В предыдущих работах обсуждались общие направления развития мелиорации и водного хозяйства в условиях изменения климата на примере Российской Федерации. В данной статье

конкретизируются эти вопросы применительно к Африканскому континенту.

**ШАБАНОВ, В. В. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОСАДКОВ** / В. В. Шабанов, Э. С. Шаршеев. — с.13-23. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство. – 2009. – Вып. 3. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-02-2009-3.pdf> . - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-02-2009-3.pdf>>. (дата обращения 12.03.2026)

Выявлены некоторые закономерности изменения во времени статистических параметров распределения вероятностей выпадения осадков, благодаря чему можно оценить вид кривой распределения и выявить генетически однородные части случайного процесса. В связи с возможной асимметрией распределения осадков сделан вывод о необходимости использования в расчетах не только средних величин, но и модальных и медианных значений. Установлены периоды, в которых вероятность распределения осадков может подчиняться нормальному закону. Рассмотрена методика определения достаточной продолжительности ряда наблюдений.

**ШАБАНОВ, В. В. ЭКОСИСТЕМНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ - ИСТОЧНИК ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ** / В. В. Шабанов, Н. Н.Дубенок // Наука в инновационном процессе : материалы II Международной научно-практической конференции. - Москва, 2023. - С. 213-219. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54044183> (дата обращения 12.03.2026)

Экосистемная мелиорация природных и природно-антропогенных экосистем в период изменения климата поможет стабилизировать изменяющиеся условия и снизить отрицательные эффекты, связанные с борьбой за ресурсы, миграцией, снижением депонирования углерода и выделения кислорода при фотосинтезе.

На этом примере показывается возможность прогноза развития нового научно-технического направления в комплексной мелиорации сельскохозяйственных земель и становление критериев комплексной эффективности. Отмечается взаимосвязь этого направления с ноосферным преобразованием (восстановлением) природы. Предлагается рассматривать такой подход как основу для прогноза развития научно-технического прогресса.

## **ЯКУШЕВ, В. П. ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА И СТРАТЕГИЯ АДАПТАЦИИ К НИМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

/ В. П. Якушев, А. И. Иванов // Адаптация сельского хозяйства России к меняющимся погодно-климатическим условиям : сборник докладов Международной научно-практической конференции. – 2011. – С. 58-64. - ISBN: 978-5-9675-0459-4-<https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=shzhyd> (дата обращения 12.03.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В работе Якушева рассматриваются, например: Анализ климатообусловленных изменений урожаев. Традиционно оцениваются ожидаемые изменения средних многолетних урожаев, но Якушев отмечает ограниченность такого подхода, так как урожай — варьирующая от года к году случайная величина. Последствия климатических изменений оцениваются путём сопоставления вероятностных распределений, отвечающих современным и предполагаемым климатическим условиям. **Оценка рисков.** Учёный показывает, что риск неурожая — более климаточувствительная характеристика, чем средний многолетний урожай. Риски экстремальных значений агроклиматических показателей сильнее подвержены изменениям, чем средние значения. Учёт уязвимости регионов к негативному воздействию погодно-климатических и агроэкологических факторов. Это необходимо, чтобы наметить комплекс региональных адаптационных мер по снижению или устранению отрицательных

последствий и рисков. В рамках исследований по проблеме глобального изменения климата под руководством Якушева созданы стохастические модели, описывающие различные аспекты оценки климатических рисков и управления ими в земледелии и мелиорации. Например, учёный показал, что с помощью теоретико-вероятностной модели можно оценивать характер изменения риска неурожая, вызванного засухой, в зависимости от силы засухи и относительной доли орошаемых земель.

**SHABANOV, V.V. (1973) THE BIO-CLIMATIC SUBSTANTIATION OF HYDRO-THERMAL MELIORATION.** L., 1973. Gidrometeoizdat,. (rus) [The monograph is devoted to the questions of bioklimatic substantiation of land reclamation which means setting quantitative indices of discrepancy of crop demands to environment conditions. The developed method of calculation may be used for the purposes of planning and basing land reclamation on the vast territories.] - URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/f33.pdf/download/f33.pdf> (дата обращения 12.03.2026)

## **ЭКОСИСТЕМНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**АБДУРАХМОНОВ, Ф. А. ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И УСТОЙЧИВОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ / Ф. А. Абдурахмонов, М. Д. Хафизов // Таджикистан и современный мир. – 2017. – № 2(57). – С. 226-239.–EDNMXGXIT. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35361500> (дата обращения 12.03.2026)**

В статье рассмотрены роль и значение экосистемного подхода в сохранении экологических параметров стран Центральной Азии, определено, что современная стратегия водопользования должна базироваться на принципах устойчивого водопользования экосистемы, водосборного бассейна, обоснована необходимость более широкого применения экосистемного подхода в системе управления водопользованием как в стране, так и в регионе в целом, выделены меры по достижению главных целей водообеспечения и охраны вод при условии поддержания устойчивого экологического состояния водоисточников и природной среды бассейна в целом.

**АБДУРАХМОНОВ, Ф. А. ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ / Ф. А. Абдурахмонов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2016. – № 2/8(215). – С. 174-180. – EDN XHNORF. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28391504> (дата обращения 12.03.2026)**

В статье рассмотрены роль и значение экосистемного подхода в сохранении экологических параметров горных и долинных агроводоэкосистем, определено, что современная стратегия водопользования должна базироваться на принципах сохранения устойчивого состояния экосистемы водосборного бассейна, обоснована необходимость более широкого применения

экосистемного подхода в системе управления водопользованием как в стране, так и в регионе в целом, выделены меры по достижению главных целей водообеспечения и охраны вод при условии поддержания устойчивого экологического состояния как водоисточников (рек, озер, подземных горизонтов), так и природной среды бассейна в целом.

**АНДРЕЕВ, Д. Н. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ :** учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4589-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133902> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В учебном пособии даны основные аспекты использования и охраны водных объектов в России. Рассмотрены вопросы водообеспеченности, водопотребления, водоотведения, получения водных объектов в пользование, управления в сфере водопользования, устойчивого использования и охраны водных ресурсов. Особое внимание уделено негативному воздействию хозяйственной и иной деятельности на водные объекты, нормированию этого воздействия. Приводится статистическая и официальная информация о водопользовании. Анализ нормативно-правового регулирования выполнен на основе действующих редакций федеральных законов и подзаконных актов. В издании также затронут региональный аспект — особенности водопользования в Пермском крае. Учебное пособие предназначено для обучающихся по направлению «Экология и природопользование». Издание подойдет и для широкого круга пользователей: студентов, преподавателей, инженеров-экологов, проектировщиков, сотрудников государственных и муниципальных органов исполнительной власти, уполномоченных в сфере охраны окружающей среды и водопользования.

**АНДРЕЕВА, И. В. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА РЕКАХ: ЭКОСИСТЕМНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ** / И. В. Андреева // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. – 2019. – № 3(54). – С. 5-16. – DOI 10.24411/2410-1192-2019-15401.–EDNIYRFLS. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rekreatsionnoe-vodopolzovanie-na-rekah-ekosistemnaya-obespechennost-i-gidrologicheskaya-bezopasnost>

(дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Предложены исследования направлений ресурсов и безопасности рекреационного водопользования для оптимизации методов управления прибрежными территориями. Первостепенное внимание уделено речной рекреации в некурортных регионах с систематически возникающими опасными гидрологическими явлениями. Перспективы исследования ориентированы на разработку предложений для нормативных документов в сфере управления прибрежными рекреационными объектами.

**БАНДУРИНА, И. П. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ** / И. П. Бандурина, А. А. Медников, Д. С. Павлов // Ермен. Global. – 2025. – № 66. – С. 10-16. – EDN CFVHVT. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=83161003> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Статья посвящена комплексному анализу социально-экономических и экологических аспектов регулирования водохозяйственных систем как основных факторов регионального развития. На основе статистических данных (Республика Карелия, Ростовская область, Арктическая зона РФ) выявлены дисбалансы современного управления: преобладание текущих подходов над экосистемными, недоучет нематериальных экосистемных услуг,

высокая уязвимость к климатическим изменениям и фрагментарность институциональных факторов.

Авторы доказывают, что игнорирование основного фактора приводит к экономическим издержкам и учету рисков. В качестве решения следует переход к экосистемному управлению, включающая балансировку оценок всех экосистемных услуг, адаптацию адаптационных процессов использования, создание фондовой климатической водоустойчивой устойчивости и создание межрегиональной стабильности через юридически значимые бассейновые стратегии. Делается вывод о необходимости выделения 7-10% региональных бюджетов на водную инфраструктуру и научного сопровождения для достижения сбалансированного развития.

**БЕЗДНИНА, С. Я. КОНЦЕПЦИЯ ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ / С. Я. Безднина // Мелиорация и водное хозяйство. – 2002. – № 3. – С. 26-29. – EDN HQRETG. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48107334> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

Статья посвящена комплексному анализу социально-экономических и экологических аспектов регулирования водохозяйственных систем как основных факторов регионального развития. На основе статистических данных (Республика Карелия, Ростовская область, Арктическая зона РФ) выявлены дисбалансы современного управления: преобладание текущих подходов над экосистемными, недоучет нематериальных экосистемных услуг, высокая уязвимость к климатическим изменениям и фрагментарность институциональных факторов. Авторы доказывают, что игнорирование основного фактора приводит к экономическим издержкам и учету рисков. В качестве решения следует переход к экосистемному управлению, включающая балансировку оценок всех экосистемных услуг, адаптацию

адаптационных процессов использования, создание фондовой климатической водоустойчивой устойчивости и создание межрегиональной стабильности через юридически значимые бассейновые стратегии. Делается вывод о необходимости выделения 7-10% региональных бюджетов на водную инфраструктуру и научного сопровождения для достижения сбалансированного развития.

**БЕЗДНИНА, С. Я. ПРИНЦИПЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕЛИОРАЦИИ** : специальность 06.01.02 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Безднина Светлана Яковлевна. – Москва, 1995. – 59 с. – EDN ZJOMOZ. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30140175> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**БОНДАРИК, И. Г. АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПО РАЗВИТИЮ ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** / И. Г. Бондарик // Основные результаты научных исследований института за 2018 год : Сборник научных трудов. – Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2019. – С. 16-29. – EDN IJPZZU. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41349363> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**ВАСИЛЬЕВ, С. М. ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ: ПРОБЛЕМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПЛАНИРОВАНИЮ** / С. М. Васильев, Ю. Е. Домашенко, М. А. Ляшков // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: Сборник научных трудов. – 2014. – № 55. – С. 49-52. – EDN SZNTZT. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22553117> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В данной статье содержится анализ проблем водопользования. Дано определение планового водопользования, перечислены составные части эффективной системы управления водопользованием. Выделены основные современные подходы к планированию водопользования на оросительных системах, которые позволяют решать проблемы на основании плановых режимов орошения, построенных с использованием информационных технологий и математического анализа.

**ВЕРШИНСКАЯ, М. Е. ЭКОЛОГОВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ СИСТЕМ:** монография / М. Е. Вершинская, В. В. Шабанов, В. Н. Маркин ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт Природообустройства имени А. Н. Костякова. — электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУМСХА имени К. А. Тимирязева, 2016. — 148 С. — Коллекция: монографии. — режим доступа : — URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/4079.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — (дата обращения: 12.03.2026) В монографии рассматриваются вопросы экологической и водохозяйственной оценки водных объектов и их водосборных площадей, как единых систем. Экологическая оценка водосбора сделан на основе анализа потенциала активности самоочищения почвенного покрова. Это определяет опасность загрязнения водного объекта со стороны диффузных стоков. Оценка водного объекта основана на взаимосвязи гидрологических, химических и биологических параметров, характеризующих состояние гидробионтов и среды их обитания.

**ВОДА РОССИИ. ЭКОСИСТЕМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ.** – Екатеринбург : "АКВА-ПРЕСС", 2000. – 356 с. – ISBN 5-901078-07-1. – EDN VDILFL. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25102801> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В книге изложены современные представления об экологических закономерностях формирования природных вод и

методологических предпосылках экологизации водопользования. Проанализированы последствия хозяйственного освоения речных бассейнов, исследовано влияние воды на здоровье населения. Рассмотрены концептуальные основы экосистемного управления водопользованием. Книга рассчитана на специалистов водного хозяйства, а также будет весьма полезной студентам соответствующих специальностей.

**ВОПРОСЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ПРОЕКТНОГО ОБОСНОВАНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ:** Монография / Л. Д. Раткович, В. Н. Маркин, И. В. Глазунова; Московский государственный университет природообустройства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2013. — 258 с.: рис., табл. — Коллекция: Монографии. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr06.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/pr06.pdf>>.

(дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рассматриваются вопросы государственной водной политики РФ. Исследуются методические особенности современных водохозяйственных расчетов, моделирования водохозяйственных систем и речного стока. Затрагивается методология правил использования водных ресурсов водохранилищ, регулирования и территориального перераспределения стока. Анализируются проблемы трансграничных бассейнов. Рассматриваются методы обоснования и оценки эффективности мероприятий по рациональному водопользованию. Эффективность использования водных ресурсов в сельском хозяйстве рассмотрена в условиях техногенеза глобальных и региональных изменений климата.

**ГОЛОВАНОВ, А. И. ВВЕДЕНИЕ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО: учебное пособие**  
/ А. И. Голованов, Ф. М. Зимин ; Московский государственный университет природообустройства, Кафедра мелиорации и рекультивации земель. — 2-е изд., перераб. и доп. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2003. — 44 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : — URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr503.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/pr503.pdf>>. (дата обращения 12.03.2026)

Второе издание учебного пособия содержит общие принципы природообустройства, его отличие и связь с природопользованием, необходимость геосистемного (ландшафтного) подхода, основные закономерности природных процессов, описывает свойства геосистем (ландшафтов), круговорот энергии, воды и растворенных веществ, техногенные воздействия на природные системы, создание техно - природных систем, общие подходы к созданию культурных ландшафтов, агрогеосистем, мелиорации и рекультивации земель, вытекающие из принципов природообустройства.

**ДЕДОВА, Э. Б. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ** / Э. Б. Дедова, С. Д. Исаева // Актуальные научно-технические и экологические проблемы мелиорации земель : Материалы Международной научно-практической конференции посвященной памяти М. Г. Голченко, Горки, 20–21 апреля 2023 года. — Горки: УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. — С. 84-89. — EDN RTLEEF. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54517442> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приводится научно-обоснованное районирования территории недостаточного увлажнения по обеспеченности водными ресурсами

с использованием принципов экосистемного водопользования. Установлены общие закономерности формирования водных ресурсов, выполнена региональная оценка возможности получения дополнительных объемов воды для использования в сельском хозяйстве, определен комплекс мероприятий по рациональному использованию, охране подземных и поверхностных вод.

**ИСАЕВА, С. Д. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РФ / С. Д. Исаева // Роль мелиорации в обеспечении продовольственной безопасности, Москва, 14–15 апреля 2022 года. – Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2022. – С. 192-197. – EDN LIDJSL. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49518778> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

В статье рассмотрены особенности экосистемного водопользования в условиях дефицита водных ресурсов, характерного для юга европейской части РФ. Определены основные направления развития сельскохозяйственного экосистемного водопользования. Особое значение имеет интегрированное управление водными ресурсами, реализующее координацию системного развития и управления одновременно водными и земельными ресурсами и мелиоративными системами. Большое значение при интегрированном управлении имеет информационно-аналитическое обеспечение принятия решений, в основе которого комплексный экологический мониторинг водных ресурсов, мелиорированных земель, технического состояния мелиоративных систем. Принятие решений на региональном уровне основывается на районировании территории по водообеспеченности орошения и сельхозводоснабжения водными ресурсами.

**ИСАЕВА, С. Д. НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** / С. Д. Исаева // Сельский механизатор. – 2019. – № 10. – С. 22-23. – EDN СКНСДС. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41547334> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рассмотрены краткие результаты многих молодых исследований по научно-методическому обоснованию экосистемного водопользования (ЭСВ) в сельском хозяйстве. Развита принципы ЭСВ, проведена систематизация методов его обеспечения. Предложена организация процесса обоснования водопользования с позициями теории риска. Основное внимание в статье уделено методам информационного обеспечения и организации водопользования.

**ИСАЕВА, С. Д. ПРИНЦИПЫ РАЙОНИРОВАНИЯ ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РФ ПО УСЛОВИЯМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ЭКОСИСТЕМНОМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИИ В АПК** / С. Д. Исаева, Э. Б. Дедова // Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий : материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию Победы в Великой отечественной войне 1941-1945 гг., Волгоград, 29–31 января 2020 года. Том 3. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2020. – С. 69-73. — EDN ХУМОХФ. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44785853> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приводятся принципы районирования территории недостаточного увлажнения по обеспеченности водными ресурсами. В условиях усиливающейся аридизации климата в южных регионах страны определены условия эффективности экосистемного водопользования в сфере АПК

**ИСАЕВА, С. Д. РАЗВИТИЕ ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С УЧЁТОМ НОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ**

/ С. Д. Исаева, Э. Б. Дедова // Наука, техника и инновационные технологии в период Возрождения новой эпохи могущественного государства : Материалы международной научной конференции, Ашхабад, 12–13 июня 2023 года. – Ашхабад: Ylum, 2023. – С. 256-258. – EDN MUSYUQ. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54750024> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В статье рассматриваются особенности экосистемного водопользования в сельском хозяйстве в современных климатических и ирригационно-экономических условиях. Основными направлениями развития экосистемного водопользования должен стать переход к интегрированному (комплексному) управлению мелиоративно-водохозяйственным комплексом, включающим водные объекты, мелиоративные системы и мелиорированные земли. Для реализации интегрированного управления разрабатываются программные компоненты информационно-аналитической системы поддержки принятия решений на основе веб-технологий.

**КАБЛУКОВ, О. В. КРИТЕРИИ ОПТИМАЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ И ПРИРОДООБУСТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ = CRITERIA FOR OPTIMAL FUNCTIONING IN THE IMPLEMENTATION OF LAND RECLAMATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT MEASURES** / О. В.

Каблуков / Kablukov O.V. — с.16-21. — Электрон. текстовые дан. // Вестник научно-методического совета по природообустройству и водопользованию / VESTNIK SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL COUNCIL IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND WATER MANAGEMENT. – 2020. – вып.20. — Коллекция: Вестник научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. — URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/vnms-04-2020-20.pdf>. - Загл. с титул.

экрана. - <https://doi.org/10.26897/2618-8732-2020-16-21>. —  
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/vnms-04-2020-20.pdf>>. —  
<URL:<https://doi.org/10.26897/2618-8732-2020-16-21>>. (дата  
обращения: 12.03.2026).

При выборе критериев оптимального управления культурными агроландшафтами необходимо руководствоваться достижением конкретной цели - создания их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования. Составляющими системы критериев оптимального функционирования могут быть различные аспекты хозяйственно-экономической, технологической или природно-ландшафтной направленности. Критерии используются при конструировании агроэкосистем и формировании культурных агроландшафтов на мелиорированных землях. В этом случае обеспечивается взаимодействие сопряженных процессов, нацеленных на увеличение продуктивности и устойчивости агроландшафтов, достигается высокое качество получаемой продукции, локализуется ущерб от агрессивных и негативных процессов, минимизируются энергетические, материальные, трудовые и финансовые затраты.

**МАРКИН, В. Н. БАЗА ДАННЫХ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ / В. Н. Маркин. — с.111-117. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство. — 2019. — Вып. 5. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-16-2019-5.pdf> . - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/1997-6011/2019-5-111-117>. — <URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-16-2019-5.pdf/download/gmgup-16-2019-5.pdf?lang=en> >. (дата обращения 12.03.2026)**

База данных предназначена для обоснования допустимых нагрузок на природные объекты и планирования хозяйственной деятельности с учетом экологической допустимости, в том числе природоохранных мероприятий. Цели и задачи базы — информационное обеспечение, необходимое для оценки

влияния антропогенной деятельности на природные объекты применительно к инженерной практике. Решение задач сделано на основе рассмотрения стадий деградации экосистем и метода, позволяющего определить их состояние. Для этого представлен анализ изменений в экосистеме. Поисковые возможности базы данных «Экологическое состояние природных систем» позволяют осуществлять разный режим просмотра: последовательный и поисковый, что вместе с логичной структурой дает возможность пополнять и модернизировать базу. База может использоваться как основа для мобильного приложения. Возможности, которые открываются при использовании базы, рассмотрены на примере оценки гидроресурсов водных объектов бассейна реки Неручь.

**МАТИШОВ, Г. Г. КЛИМАТ, ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ ИНТЕРЕСОВ НАСЕЛЕНИЯ, РЫБОЛОВСТВА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, СУДОХОДСТВА И ЭНЕРГЕТИКИ** : Доклад на расширенном заседании Президиума Южного научного центра РАН / Г. Г. Матишов. – Ростов-на-Дону : Южный научный центр РАН, 2016. – 64 с. – ISBN 978-5-4358-0135-4. — EDN WNKWCV. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26477981> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В докладе приведены результаты комплексного анализа сложившейся ситуации с водопользованием на Нижнем Дону. Исследования проводились сотрудниками Южного научного центра РАН и Института аридных зон ЮНЦ РАН на основе наземных и морских экспедиционных работ в апреле 2016 г. по трассе Волго-Донского водотранспортного соединения, а также уникальных многолетних наблюдений в Азово-Черноморском регионе. Рассмотрены реализованные планы строительства каскада донских гидроузлов и экономические и экосистемные последствия для макрорегиона. Изучены возможные варианты будущего

строительства новых гидроузлов и выполнена оценка возможных негативных изменений природных условий. Предложены пути рационального сбалансированного природопользования на Юге России и варианты решения проблем судоходства на Нижнем Дону в условиях маловодья. Издание предназначено для экологов, биологов, географов, океанологов, специалистов по мониторингу окружающей среды, представителей природоохранных организаций, а также для студентов и преподавателей высшей школы

**НОРОВ, Х. Г. ЭКОСИСТЕМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ** / Х. Г. Норов, Д. С. Мухсинов // Образование и наука в 21 веке: современные тенденции и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-ой годовщине со дня образования Таджикского национального университета : маводи конференсияи байналмилалии илмию амалии бахшида ба «70-солагии Донишгоњи миллии Тољикистон», Душанбе, 26–29 октября 2018 года / Таджикский национальный университет. – Душанбе: Таджикский национальный университет, 2018. – С. 171-175. – EDN WMWKCO. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38181069> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В статье рассмотрены роль и значение экосистемного подхода в сохранении экологических параметров горных и долинных агроводоэкосистем, определена, что современная стратегия водопользования должна базироваться на принципах сохранения устойчивого состояния экосистемы водосборного бассейна.

**ОДИНАЕВ, Х. А. ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ И КОМПЕНСАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ В УСЛОВИЯХ ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** / Х. А. Одинаев // Диалог: политика, право, экономика. – 2017. – № 1(4). – С. 103-111. – EDN YFYOCP. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28786926> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В статье рассмотрены концептуальные аспекты развития и оптимизации трансграничного водопользования с позиции применения концепции экосистемных услуг и стратегии «зеленого роста», выделены проблемы горной и долевой части Центральной Азии, указана линия распределения экосистемных услуг в условиях изменения климата и в углублении межгосударственного водно-энергетического сотрудничества в регионах. Выделены основные предпосылки сохранения и улучшения экосистем, прежде всего горных, с использованием различных финансово-экономических принципов, обоснована необходимость применения компенсационного механизма экосистемных услуг как инструмента разумного и справедливого учета интересов (выгод) стран региона в водно-энергетической сфере, выделены и обоснованы основные направления формирования эколого-экономического компенсационного трансграничного водопользования в регионах.

**ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ:** монография / В. Н. Маркин, Л. Д. Раткович, И. В. Глазунова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2016. — 117 с.: рис., табл. — Коллекция: Монографии. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/396.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/396.pdf>>. (дата обращения 12.03.2026)

Анализируются особенности функционирования систем комплексного использования водных ресурсов совместно с проблемами водного хозяйства России. Рассматриваются вопросы регулирования стока и антропогенного влияния на качество вод и состояние водохранилищ. Значительное внимание уделено методике обоснования водохозяйственных и водоохраных мероприятий в речных бассейнах, а также назначения экологических попусков из водохранилищ. Специальные исследования посвящены задаче управления качеством водных ресурсов посредством регулирования стока в водохранилищах Москворецкой водной системы. Рассмотрена структура водохозяйственного баланса некоторых систем регулирования стока. Освещаются актуальные задачи современного водного хозяйства, включая биоинженерные технологии.

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД И ИХ СПОСОБНОСТИ К ОБРАБОТКЕ** : учебное пособие / И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина, А. А. Кадысева, О. В. Широченко. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-89764-462-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64861> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пособие разработано в соответствии с требованиями ФГОС ВПО (2009) и на основе рабочей программы (2013) по дисциплине «Оценка качества вод и их способности к обработке». Издание состоит из трех разделов, в которых рассмотрены особенности применения физико-химических (инструментальных) методов для анализа вод, приведена характеристика природных, питьевых и сточных вод, а также контроля процессов их обработки. Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 280100.62, 280100.68 – Природообустройство и водопользование

**ПОКИДЫШЕВА, И. В. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ** / И. В. Покидышева. — с.97-102. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство. – 2011. – Вып. 5. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-21-2011-5.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-21-2011-5.pdf>>.

(дата обращения 12.03.2026)

Представлен анализ российского водного законодательства на предмет инструментов экономического стимулирования рационального водопользования, выявлены принципиальные аспекты для формирования эффективного механизма платности водопользования.

**ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО** : учебник / под ред. Голованова А.И. ; 2-е издание, исправленное и дополненное – Санкт-Петербург : Лань, 2015 – 500 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-1807-7 - URL: <https://reader.lanbook.com/book/64328?demoKey=be0f42a9af0262aa2d13f2d9659095de> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

(дата обращения 12.03.2026)

Излагаются теория и практика природообустройства как деятельности по повышению полезности земель: мелиорация, рекультивация, очистка загрязненных земель. Приведены принципы рационального природопользования и природообустройства, сведения о геосистемах (ландшафтах) как объектах природообустройства, создании культурных ландшафтов, об основных природных законах и моделировании природных процессов. Рассмотрены основные приемы орошения и осушения земель различного назначения, восстановления нарушенных и очистки загрязненных земель, борьбы с природными стихиями, комплексное обустройство (мелиорация) водосборов и водных объектов.

Излагаются современные инструменты экологической политики природообустройства. Для обучающихся в специалитете, бакалавриате, магистратуре и аспирантуре по направлениям: "Природообустройство" и "Водные ресурсы и водопользование".

**ПЫЛЕНОК, П. И. ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ** / П. И. Пыленок // Актуальные вопросы современной науки и практики : сборник научных статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции, Уфа, 20 декабря 2024 года. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2024. – С. 184-188. – EDN GSNEFT. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=79506486> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

На основе экосистемного подхода сформулированы принципы водопользования, направленные на водосбережение и разработку технологий, обеспечивающих снижение удельного расхода воды на единицу полезной продукции, отвечающие закону убывающей отдачи природопользования. Обозначен приоритет использования возобновляемых водных ресурсов, сокращение объемов сточных и дренажных вод, их многократное повторное использование в рециклинговых системах.

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ** : учебное пособие / И. В. Глазунова, В. Н. Маркин, С. А. Соколова, Л. Д. Раткович; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 136 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s29092022Markin.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s29092022Markin.pdf>>. (дата обращения 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В пособии рассматриваются вопросы обоснования мероприятий по экономии водных ресурсов, повышения эффективности их использования и охране водных объектов. Для мониторинга водопользования и эффективности водохозяйственных мероприятий в пособии рассматриваются цифровые технологии, такие как Lot технологии и VID DATA в частности методы аэрофотосъемки, беспилотных летательных аппаратов для ГИС. Приводятся примеры основных обосновывающих расчетов. Пособие состоит из двух частей. В первой части рассматриваются теоретические вопросы, во второй – приводится пример выполнения обосновывающих расчетов. Учебное пособие может быть использовано студентами, обучающимися для выполнения практических работ, курсовой работы и при подготовки выпускной квалификационной работы.

**САВИЧЕВ, О. Г. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. — Томск : ТПУ, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62924> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В пособии рассмотрены цели и задачи эксплуатации систем и сооружений природообустройства и водопользования, требования к безопасности гидротехнических сооружений и способы ее достижения. Изложены сведения об основных видах систем и сооружений природообустройства и водопользования. Приведены требования к содержанию мониторинга гидротехнических сооружений. Предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению 280100 «Природообустройство и водопользование», и специалистов в области природообустройства, водного хозяйства, гидрологии, гидрогеологии, гидрохимии, геоэкологии

**СБОРНИК ТРУДОВ, ПРИУРОЧЕННЫХ К  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЭКОСИСТЕМНЫЕ  
СЕРВИСЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ»:**

сборник статей Всероссийской научно-практической конференции /  
Российский государственный аграрный университет - МСХА имени  
К. А. Тимирязева (Москва); Российский государственный аграрный  
университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). —  
Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 215 с.: ил., табл. —  
Коллекция: Конференции РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева. —  
Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s2803sb\\_r\\_akosist.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s2803sb_r_akosist.pdf). -  
Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. —  
<URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/s2803sb\\_r\\_akosist.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s2803sb_r_akosist.pdf)>.(дата  
обращения 12.03.2026)

В сборник включены статьи по материалам докладов студентов  
ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, других вузов и  
научно-исследовательских учреждений в рамках Международной  
научно-практической студенческой конференции «Экосистемные  
сервисы в условиях глобальных изменений». В сборнике  
представлены материалы по вопросам современных экологических  
проблем и управления экосистемными сервисами, агроэкологии и  
оптимизации агротехнологий, цифровых технологий  
экологического и агроэкологического мониторинга. Сборник  
предназначен для студентов бакалавриата, магистратуры,  
аспирантов, преподавателей, научных работников, специалистов  
сельскохозяйственного производства.

**СЛОВАРЬ ПО ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ, РАЦИОНАЛЬНОМУ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ** / составитель : В. Шабанов. - Москва, 2001. – 176 с. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23747025> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Словарь составлен в помощь преподающим и изучающим такие дисциплины как – «Экологические основы природопользования и природообустройства», «Рациональное природопользование», «Природообустройство», «Ландшафтоведение», «Экологическая экспертиза», «Основы естествознания» и ряд других дисциплин. Состав словаря ориентирован на принцип непрерывного экологического образования и может быть использован, как школьниками лицейских и профильных классов, так и студентами. Многие термины общеизвестны и поэтому основной задачей было выбрать наиболее адекватные и в тоже время показать разнообразие формулировок. Ряд терминов, по смыслу, повторяется в различных словосочетаниях, при этом формулировки не повторяются. Это дает возможность найти различные формы и существенно расширить содержательную часть термина. Ряд специальных терминов разработан в МГУП (кафедра Мелиорации и рекультивации земель, Проблемная лаборатория и др.).

**СТРИЖНИКОВ, О. А. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОСИСТЕМНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** / О. А. Стрижников // Актуальные научно-технические и экологические проблемы мелиорации земель : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию кафедры мелиорации и водного хозяйства, Горки, 11–12 апреля 2024 года. – Горки: УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2024. – С. 187-191. – EDN WKZTHF. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82827645> (дата обращения: 12.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Экосистемное водопользование – это важный аспект устойчивого развития, который непосредственно связан с биологическими основами функционирования водных экосистем. Вода является ключевым компонентом жизни на Земле, обеспечивая не только жизнедеятельность организмов, но и играя значительную роль в поддержании биоразнообразия и экологической устойчивости. Правильное управление водными ресурсами базируется на понимании биологических процессов, происходящих в водоемах, взаимодействии микроорганизмов, растений и животных, а также на осознании последствий человеческой деятельности для водных экосистем.

**ЧУДНОВСКИЙ, С.М. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ** : учеб. пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0318-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1053374> (дата обращения: 12.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

Книга содержит основные сведения об организации эксплуатации гидротехнических, водохозяйственных, оросительных, осушительных систем и сооружений, а также сооружений для инженерной защиты территории и объектов. Приведена методика выполнения практических и самостоятельных расчётно-графических работ при изучении дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений». Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Книга может быть полезна инженерно-техническим работникам, занимающимся вопросами эксплуатации водохозяйственных сооружений.

**ШАБАНОВ, В. В. ВВЕДЕНИЕ В РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ** : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. В. Шабанов - Москва, 2007. - 188 с. - ISBN 978-5-89231-225-7 - URL: <https://elib.timacad.ru/dl/full/f47.pdf/download/f47.pdf> (дата обращения 12.03.2026)

Цель настоящего учебного пособия ввести читателя в комплекс сложных проблем современного мира, которые связаны с повсеместным загрязнением, изменением климата, нарастанием числа катастроф, появлением новых болезней. Другой отличительной с точки зрения автора, особенностью данного учебного пособия является попытка совместить «интересы» человека и биоты, показать их равнозначность, а в ряде случаев и приоритет биотического сообщества. Учебное пособие составлено в помощь изучающим и преподающим такие дисциплины как - «Природопользование», «Природные ресурсы», «География» и ряда других дисциплин. В учебном пособии показана необходимость пересмотра принципов природопользования и постепенного сближения антропоцентрических концепций с экоцентрическими.

**ШАБАНОВ, В. В. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ПРИРОДЫ:** учебник / В. В. Шабанов, И. Г. Галямина , Э. С. Беглярова, Н. Ф. Юрченко; ред. Н. М. Щербакова; рец. В. Н. Михайлов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 1994. — 318 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s3032023Shabanov\\_uch.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s3032023Shabanov_uch.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. —  
<URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/s3032023Shabanov\\_uch.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s3032023Shabanov_uch.pdf)>. (дата обращения 12.03.2026)

Дана оценка водных ресурсов, их запасы и распределение по территории страны. Рассмотрены основные потребители воды, их особенности, требования к водным источникам и влияние на других водопотребителей. Освещены методы составления водохозяйственных балансов, водохозяйственные расчеты. Уделено внимание созданию водохозяйственных комплексов, их экономическому обоснованию и управлению. Рассмотрены вопросы охраны природы с основами экологии при мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Для студентов по специальности "Водное хозяйство и мелиорация".

ШАБАНОВ, В. В. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ БЕРЕГОВ И РЕЖИМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДООХРАННЫХ ЗОН / В. В. Шабанов, В. Н. Маркин. — С.6-11. — электрон. текстовые дан. // Природообустройство. — 2014. — Вып. 4. — коллекция: журнал «Природообустройство». — URL:

<https://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-01-2014-04.pdf/download/gmgup-01-2014-04.pdf> - Загл. с титул. экрана. — (дата обращения: 12.03.2026) Рассмотрены вопросы совершенствования государственного мониторинга водных объектов с помощью использования комплексных методов, включающих аэрокосмические системы дистанционного зондирования Земли, беспилотные летательные аппараты, наземные средства, объединенные средствами научно-аналитического обеспечения (расчетного мониторинга). Получаемые на всех уровнях мониторинга параметры применяют в моделирующих системах для прогноза состояния водного объекта в зависимости от изменения естественных и антропогенных воздействий.

**ЭКОСИСТЕМНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ТОЧНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ – ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ** / В. В. Шабанов, С. Д. Исаева, О. А. Стрижников, И. Г. Бондарик // Роль мелиорации в обеспечении продовольственной безопасности, Москва, 14–15 апреля 2022 года. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2022. – С. 241-248. – EDN WFOMRA. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49521325> — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (дата обращения 12.03.2026)

В статье рассматривается концепция экосистемного водопользования в современных условиях. Подчеркивается актуальность рационализации водопользования и определяются новые направления, по которым планирование рационального водопользования для всех экосистем (наземных, подземных и водных), может существенно увеличить депонирование углерода и снизить углеродный след. Основным инструментом экосистемного водопользования может стать точная мелиорация, проводимая на территории водосбора реки. При таком подходе возникает экосистемное водное хозяйство.

**ЭНЦИКЛОПЕДИЯ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ : ЗНАНИЯ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ** : [перевод с английского] : Encyclopedia of life support systems. / [редакторы: Е. Е. Демидова, А. М. Лельчук, С. И. Григорьев] — URL: <https://www.eolss.net/ebooklib/home.aspx> - (дата обращения 12.03.2026)

### **ЮНЕСКО - Энциклопедия систем жизнеобеспечения (UNESCO-EOLSS)**

Одна из крупнейших баз данных в интернете, посвященная здоровью, поддержанию и будущему сети жизни на планете Земля, фокусируется на сложных взаимосвязях между множеством аспектов, от естественных и социальных наук до воды, энергии, земли, продовольствия, сельского хозяйства, окружающей среды, биоразнообразия, здравоохранения, образования, культуры,

инженерии и технологий, управления, развития и экологической безопасности, неся знания для нашего времени.

Она была разработана под эгидой Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). База знаний EOLSS представляет собой фактически сборник из двадцати одной составной энциклопедии (тематических категорий). Она считается крупнейшим в мире всеобъемлющим профессиональным изданием, содержащим самые современные, высококачественные, **рецензируемые, тематически организованные** архивные материалы по многим традиционным дисциплинам и междисциплинарным темам, включая трансдисциплинарные направления. Вклад вносят тысячи ученых из более чем 100 стран, а редактированием занимаются более 395 экспертов в различных областях. В нем также содержится актуальная информация о различных аспектах устойчивого развития, имеющих отношение к современному состоянию мира.

**SHABANOV, V. V. GLOBAL NEEDS FOR LAND RECLAMATION** / V. V. Shabanov // AGRICULTURAL LAND IMPROVEMENT: AMELIORATION AND RECLAMATION – Vol. I - Global Needs for Land. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS) <https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C10/E5-09-01-03.pdf>  
- (дата обращения 12.03.2026)

**SHABANOV, V. V. IMPROVEMENT REGIME PARAMETERIZATION OF RIVER CATCHMENT ECOSYSTEMS** / V. V. Shabanov, I. G. Bondarik, S. D. Isaeva // Is Irrigation a Sunset Industry?, Kuala Lumpur, Malaysia, 07–13 сентября 2025 года. – Kuala Lumpur: Malaysian National Committee on Irrigation and Drainage (MANCID), 2025. – P. 236. – EDN GBJLQX. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=83041153> — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения 12.03.2026)

Исследование посвящено вопросам управления экосистемами водосборного бассейна в контексте изменения климата. Подчеркивается, что «водоемкость» водотоков во многом зависит от состояния природных и антропогенных экосистем водосборного

бассейна. Вводится понятие «режим улучшения экосистемы водосборного бассейна».

Утверждается, что режим улучшения природных экосистем водосборного бассейна может быть описан количественно, подобно режиму мелиорации сельскохозяйственного производства. Отмечается, что основным экологическим фактором для экосистемы водосборного бассейна является объем стока.

Приводится уравнение режима улучшения природной экосистемы водосборного бассейна относительно объема стока. Представлено аналитическое уравнение зависимости параметров режима мелиорации водосборного бассейна от объема стока и ширины диапазона саморегуляции экосистемы на уровне 80% от максимальной продуктивности экосистемы. Приведена эмпирическая формула для определения параметров режима мелиорации водосборных экосистем. Водопользование экосистемы (управление использованием водных ресурсов экосистемой) позволяет прогнозировать направление развития экосистем в водосборном бассейне и управлять (минимизировать риски) водоснабжением для орошения сельскохозяйственных угодий. Предложенный подход позволяет не только обеспечивать водой сельское хозяйство, но и оптимизировать поглощение углерода экосистемой водосборного бассейна и сельскохозяйственными угодьями.