

Екатерина ХМЕЛЬ

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь
e-mail: kati2730565@mail.ru*

УДК 338:631.2

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-1-79-92>

Управление эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения

Рассмотрены особенности и проблемы сельскохозяйственного водоснабжения Республики Беларусь, что позволило разработать систему управления эксплуатацией сооружений исследуемой категории, базирующуюся на экономических, организационных, технических, экологических аспектах с учетом государственных, общественных и частных интересов и имеющую практическую значимость для развития сельского хозяйства, строительства и водного хозяйства.

Ключевые слова: сельскохозяйственное водоснабжение, сооружения водоснабжения, управление эксплуатацией сооружений водоснабжения, значимость водоснабжения, проблемы сельскохозяйственного водоснабжения.

Katsiaryna KHMEL

*Belarusian National Technical University,
Minsk, Republic of Belarus
e-mail: kati2730565@mail.ru*

Management of operation of agricultural water supply facilities

The features and challenges of agricultural water supply in the Republic of Belarus have been examined, leading to the development of a management system for the operation of facilities in the studied category. This system is based on economic, organizational, technical, and ecological aspects, taking into account state, public, and private interests, and it holds practical significance for the development of agriculture, construction, and water management.

Keywords: agricultural water supply, water supply facilities, management of water supply facility operation, significance of water supply, challenges of agricultural water supply.

Введение

Агропредприятия обеспечивают продовольственную безопасность страны, а также снабжают сырьем другие отрасли экономики. Устойчивое развитие сельского хозяйства имеет большое значение для реализации политики импортозамещения, притока валюты и создания рабочих мест в регионах.

Эффективность функционирования агропредприятий во многом зависит от бесперебойного снабжения водой в необходимом количестве, нормативного качества, с требуемым давлением. В Республике Беларусь используется порядка 20 000 скважин глубиной от 30 до 150 м, из них 95 % предназначены для сельскохозяйственных предприятий [1, с. 24], что составляет около 3500 систем водоснабжения, нуждающихся в грамотном управлении эксплуатацией с целью обеспечения бесперебойной работы с заданными параметрами при оптимальных затратах.

Основная часть

Ключевым вопросом в бесперебойном обеспечении агропредприятий водой требуемого качества с рациональными затратами является оптимальная эксплуатация сооружений сельскохозяйственного водоснабжения, так как именно она является наиболее длительным и затратным этапом жизненного цикла любого объекта.

В нормативных документах термин «сельскохозяйственное водоснабжение» используется широко, но без четко сформулированного определения. Так, в СНБ 4.01.01-03 «Водоснабжение питьевое. Общие положения и требования» [2, с. 4] при классификации систем водоснабжения по назначению просто приводится перечисление их видов без определения или толкования: коммунальные, производственные, сельскохозяйственные и противопожарные системы. В постановлениях Национального статистического комитета об утверждении формы государственной статистической отчетности 1-вода (Минприроды) «Отчет об использовании воды» за разные временные периоды использовались различные подходы к определению объема сельскохозяйственного водоснабжения, а соответственно и к пониманию данного термина.

С 2008 по 2016 гг. в форме государственной статистической отчетности 1-вода (Минприроды) [3–5] к сельскохозяйственному водоснабжению относился объем воды, используемый на производственные нужды животноводческих комплексов, птицефабрик, ремонтных мастерских, а также полевое и пастбищное водоснабжение и др. Вода, израсходованная на питьевые и хозяйственные нужды персонала и на орошение, здесь не учитывалась. Эти категории расхода рассматривались как самостоятельные виды водопотребления.

В 2016 г. форма государственной статистической отчетности была изменена [4] и термин «сельскохозяйственное водоснабжение» вообще перестал в ней упоминаться. Распределение водопользования стало осуществляться следующим образом (без пояснений) на: хозяйственно-питьевые нужды; лечебные (курортные, оздоровительные) нужды; нужды сельского хозяйства (кроме рыбководства); нужды сельского хозяйства (только рыбководство); нужды промышленности; энергетические нужды; для производства алкогольных, безалкогольных, слабоалкогольных напитков и пива, кроме бутилирования пресных и минеральных вод; бутилирование пресных и минеральных вод; прочие цели.

В 2023 г. форма государственной статистической отчетности 1-вода (Минприроды) не изменилась, однако поменялось ее название на «Отчет об использовании вод» [5] и появились пояснения, что следует относить к каждому направлению водопользования. Так, к нуждам сельского хозяйства относятся объемы воды для выращивания сельскохозяйственных культур, включая их полив, разведения сельскохозяйственных животных, рыбоводства, а также для деятельности в области семеноводства, сортоиспытания, карантина и защиты растений, сохранения и повышения плодородия почв, племенного дела, ветеринарии, мелиорации, механизации сельхозпроизводства.

По факту агропредприятия используют воду:

для поения животных, зверей и птицы;

приготовления кормов и питья;

мойки тары, оборудования;

уборки помещений;

отопления, кондиционирования и охлаждения;

противопожарных нужд;

эксплуатации сельскохозяйственной техники и сооружений водоснабжения;

переработки сельскохозяйственного сырья и производства продукции;

полива территории и зеленых насаждений;

прочих нужд.

Таким образом, получается, что в форме статистической отчетности 1-вода (Минприроды) «Отчет об использовании вод» вода, добываемая сельскохозяйственными предприятиями, не в полном объеме относится к нуждам сельского хозяйства – часть учитывается как хозяйственно-питьевые нужды и нужды промышленности.

Отсутствие единых подходов к термину «сельскохозяйственное водоснабжение» в нормативных документах приводит к искажению данных статистической отчетности, а также к проблемам при прогнозировании, разработке и реализации планов развития водного хозяйства Республики Беларусь.

В научной литературе также используются разные подходы к толкованию данного термина. Так, в Сельскохозяйственном энциклопедическом словаре это «обеспечение водой сельскохозяйственных населенных пунктов, сельскохозяйственных предприятий и их производственных подразделений (животноводческих ферм, комплексов и др.)» [6, с. 84]. Н. А. Карамбиров утверждает, что сельскохозяйственное водоснабжение предназначено для удовлетворения хозяйственных, питьевых, производственных и противопожарных нужд только сельскохозяйственных предприятий – колхозов, совхозов и т. д. [7, с. 3]. В. С. Замахев подчеркивает, что «сельскохозяйственное водоснабжение охватывает бытовые и хозяйственные потребности в воде сельских населенных пунктов, полевых станций, бригад, ферм и машинно-тракторного парка» [8, с. 24].

Из анализа научной литературы видно, что существуют разногласия по отнесению нужд жителей агропоселений в воде к сельскохозяйственному водо-

снабжению. Такая ситуация обусловлена тем, что до начала 80-х гг. XX в. население обеспечивалось водой преимущественно из шахтных колодцев, которые с развитием научно-технического прогресса и загрязнением подземных вод стали заменяться на водоразборные колонки, а позже – на локальные системы водоснабжения. Поскольку у агропредприятий для обеспечения качества и бесперебойности производства сырья и продукции уже были функционирующие системы водоснабжения, а объемы потребления у населения небольшие, то в целях экономии населенные пункты стали подключаться к ближайшим сельскохозяйственным системам.

В настоящее время обеспечение водой всех населенных пунктов, в том числе и сельских, является обязанностью предприятий ЖКХ или водопроводно-канализационного хозяйства, так как их основная цель заключается в удовлетворении потребностей населения в жилищно-коммунальных услугах, одна из которых – водоснабжение. Для закрепления на законодательном уровне и финансирования вопросов, связанных с переходом систем водоснабжения, обеспечивающих подачу воды населению, на баланс предприятий ЖКХ или водопроводно-канализационного хозяйства, был разработан ряд нормативных документов.

Так, в 1998 г. утверждена Республиканская программа первоочередных мер по улучшению снабжения населения питьевой водой [9], направленная на решение проблем водоснабжения городского и сельского населения. С 2002 г. действует государственная программа «Чистая вода» [10]. Она ориентирована на улучшение качества водоснабжения и водоотведения городов и других населенных пунктов Республики Беларусь. Программа рассчитана до 2025 г. в качестве подпрограммы в составе Государственной программы «Комфортное жилье и благоприятная среда».

В 2005 г. была утверждена Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы [11], одной из целей которой было повышение уровня инженерного обустройства сельских населенных пунктов. Вопросы совершенствования управления в сельскохозяйственном водоснабжении рассматривались в Водной стратегии Республики Беларусь на период до 2020 года, утвержденной в 2011 г. [12].

Таким образом, в настоящее время сельскохозяйственные системы водоснабжения служат для удовлетворения потребностей только агропредприятий, а используемая терминология в научных источниках морально устарела. Исходя из вышесказанного, под сельскохозяйственным водоснабжением в Республике Беларусь следует понимать «деятельность, направленную на обеспечение водой сельскохозяйственных предприятий для удовлетворения производственных, хозяйственных, питьевых и противопожарных нужд» [13]. Данное определение исключает из числа потребителей сельское население и уточняет все нужды агропредприятий в воде.

Следует отметить, что сельскохозяйственное водоснабжение имеет ряд отличительных особенностей, которые влияют на управление эксплуатацией сооружений водоснабжения [13–15]:

1) источником водоснабжения служат подземные воды вследствие их повсеместного распространения на территории страны, достаточного количества и лучшей защищенности от антропогенных загрязнений, чем поверхностные воды;

2) небольшие объемы и сезонная неравномерность водопотребления обуславливают состав сооружений водоснабжения (например, водонапорная башня вполне может заменить собой повысительную насосную станцию и резервуары чистой воды);

3) на балансе одного сельскохозяйственного предприятия в среднем числится три и более локальных системы водоснабжения в зависимости от количества производственных подразделений и расстояния между ними;

4) эффективность функционирования сооружений водоснабжения зависит непосредственно от собственников, которые самостоятельно решают вопросы управления, финансирования и реализации мероприятий по эксплуатации.

В широком смысле слова термин «управление» рассматривается как «процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимый для того, чтобы сформулировать и достичь целей организации» [16, с. 12] или как «процесс решения проблем по достижению поставленных целей» [17, с. 47]. Относительно управления объектами недвижимости, к которым относятся и сооружения водоснабжения, существуют следующие трактовки.

А. Н. Асаул рассматривает управление объектами недвижимости как «осуществление комплекса операций по эксплуатации зданий и сооружений (поддержание их сервиса, руководство обслуживающим персоналом, создание условий для пользователей (арендаторов), определение условий сдачи площадей в аренду, сбор арендной платы и пр.) при наиболее эффективном использовании объекта недвижимости в интересах собственника» [18, с. 209], выделяя в качестве основополагающего аспекта управления мероприятия по эксплуатации. А. В. Иванова описывает управление недвижимостью как «комплекс мер правового, экономического и технического характера, направленных на получение максимальной прибыли от объекта недвижимости в интересах собственника» [19, с. 11]. Данное определение коррелирует с мнением А. Н. Асаула, но еще оно подчеркивает правовые особенности объектов недвижимости. А. В. Талонов трактует управление недвижимостью как осуществление «наиболее эффективного использования недвижимости в интересах ее собственников, в том числе разработка программы управления объектом недвижимости, организация технической эксплуатации недвижимости, обеспечение объекта коммунальными услугами, маркетинг недвижимости, организация обслуживания пользователей недвижимости, обеспечение взаимоотношений с органами власти и коммуналь-

ными службами, управление проектами развития недвижимости» [20, с. 65]. В данном определении раскрывается больше всего аспектов управления: планирование, организация, выстраивание взаимоотношений, контроль и развитие. Также следует отметить, что организация технической эксплуатации выделена в качестве самостоятельного пункта, как и в работе А. И. Шундулиди и А. Н. Малугина, которые утверждают, что управление недвижимостью должно осуществляться в следующих направлениях: «правовом – распределение и комбинирование прав на недвижимость, экономическом – управление доходами и затратами, формирующимися в процессе эксплуатации собственности, техническом – содержание и развитие объекта недвижимости в соответствии с его функциональным назначением» [21, с. 110].

Исходя из представленных выше определений, можно сделать вывод, что в основе управления объектами недвижимости лежат обеспечение их эффективного функционирования за счет реализации мероприятий по эксплуатации и анализ затрат и доходов от их использования.

По мнению К. А. Волкова и И. М. Шутовой, управление эксплуатацией недвижимости включает организацию и планирование эксплуатации, взаимоотношения со смежными организациями и поставщиками, а также все виды работы с нанимателями и арендаторами [22, с. 8]. В данном определении подчеркивается сотрудничество собственника объекта недвижимости и специализированных предприятий, что позволяет при планировании и организации эксплуатации учесть возможность выполнения работ не только собственными силами (хозяйственный способ), но и с привлечением специализированных предприятий (подрядный способ) для выбора экономически и технически целесообразного способа.

В. Г. Булавко рассматривает управление эксплуатацией недвижимости как «совокупность организационных действий различных служб и субъектов хозяйственной деятельности, направленных на сохранение в процессе использования объектов недвижимости их качественных и количественных характеристик, что позволит получить предусмотренную выгоду» [23, с. 10]. В представленном определении помимо взаимодействия со специализированными предприятиями подчеркивается важность установления качественных и количественных характеристик для оценки эффективности управления эксплуатацией объектов недвижимости.

В соответствии с Правилами технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест [24] эксплуатация сооружений водоснабжения заключается в обеспечении их надежности на протяжении всего срока полезного использования с учетом требований рационального подхода и охраны водных ресурсов от истощения и загрязнения.

Критический анализ представленных определений термина «управление эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения» позволяет сфор-

мулировать новое – комплекс мер, направленных на обеспечение надежности сооружений водоснабжения с заданными технико-экономическими показателями (производительность, напор, режим работы, затраты на водоснабжение, потери, себестоимость воды), с учетом установленных требований охраны окружающей среды, рационального использования водных ресурсов.

При управлении эксплуатацией сооружений водоснабжения сельскохозяйственные предприятия сталкиваются с рядом проблем [25–31]:

1. Несовершенство нормативной и законодательной базы в области водоснабжения, в частности отсутствие технического регламента эксплуатации сооружений, системы управления ими и методики расчета себестоимости этого ресурса для локальных систем водоснабжения, что усложняет планирование и организацию процессов, а также оценку экономического эффекта.

2. Дефицит специалистов в области сельскохозяйственного водоснабжения, что затрудняет планирование и реализацию мероприятий по эксплуатации сооружений водоснабжения, в частности влечет несвоевременное и (или) неполное их выполнение.

3. Взаимоотношения со специализированными предприятиями регулируются договорами и не носят систематического характера. Как правило, собственники сооружений водоснабжения в целях экономии обращаются к ним только в сложных случаях, чаще выполняя мероприятия по эксплуатации самостоятельно.

4. Высокая степень износа сооружений водоснабжения, обусловленная отсутствием средств на строительство новых, а также применением устаревших технологий из-за недостаточной технической базы и квалификации специалистов сельскохозяйственных предприятий в рассматриваемой области.

5. Недостаточное обеспечение приборами учета расхода воды и электроэнергии сооружений сельскохозяйственного водоснабжения, что не позволяет получать достоверную информацию о количестве забираемой, потребляемой воды, величине утечек, а также направлениях и рациональности расходования электроэнергии.

6. Высокие непроизводительные потери из-за износа сооружений и неполноты учета потребляемой воды.

7. Перерасход электроэнергии при подаче воды из-за неэффективной эксплуатации сооружений водоснабжения, их высокого износа и отсутствия учета расхода электроэнергии на нужды водоснабжения.

8. Отсутствие у сельскохозяйственных предприятий системы планирования и учета затрат, относимых на себестоимость воды. Так как водоснабжение является одним из вспомогательных производств, то затраты списываются без детальной расшифровки на синтетический счет 23 «Вспомогательные производства», а отсутствие методики расчета себестоимости этого ресурса для локальных систем водоснабжения приводит к сложностям при определении фактических затрат.

9. Перерасход капитальных затрат на строительство новых сооружений водоснабжения вследствие их преждевременного выхода из строя из-за неэффективной эксплуатации. Желая сэкономить, собственники систем выполняют мероприятия по эксплуатации преимущественно тогда, когда возникают проблемы с водоснабжением, пренебрегая мерами, направленными на увеличение межремонтного периода и снижения вероятности возникновения неисправностей и повреждений (осмотры, техническое обслуживание).

10. Механические, химические и микробиологические отложения в резервуарах, водоводах и трубопроводах приводят к вторичному загрязнению воды и уменьшению диаметра труб, что влечет увеличение времени работы насосного оборудования для подачи требуемого количества воды и перерасход электроэнергии.

11. Отсутствие либо неудовлетворительное состояние зон санитарной охраны влияет на здоровье персонала и качество производимой продукции.

12. Повышенное содержание природного железа, марганца и других элементов и минералов, а также антропогенное загрязнение подземных вод – причины постоянного контроля качества забираемой воды и при необходимости оперативного строительства сооружений водоподготовки.

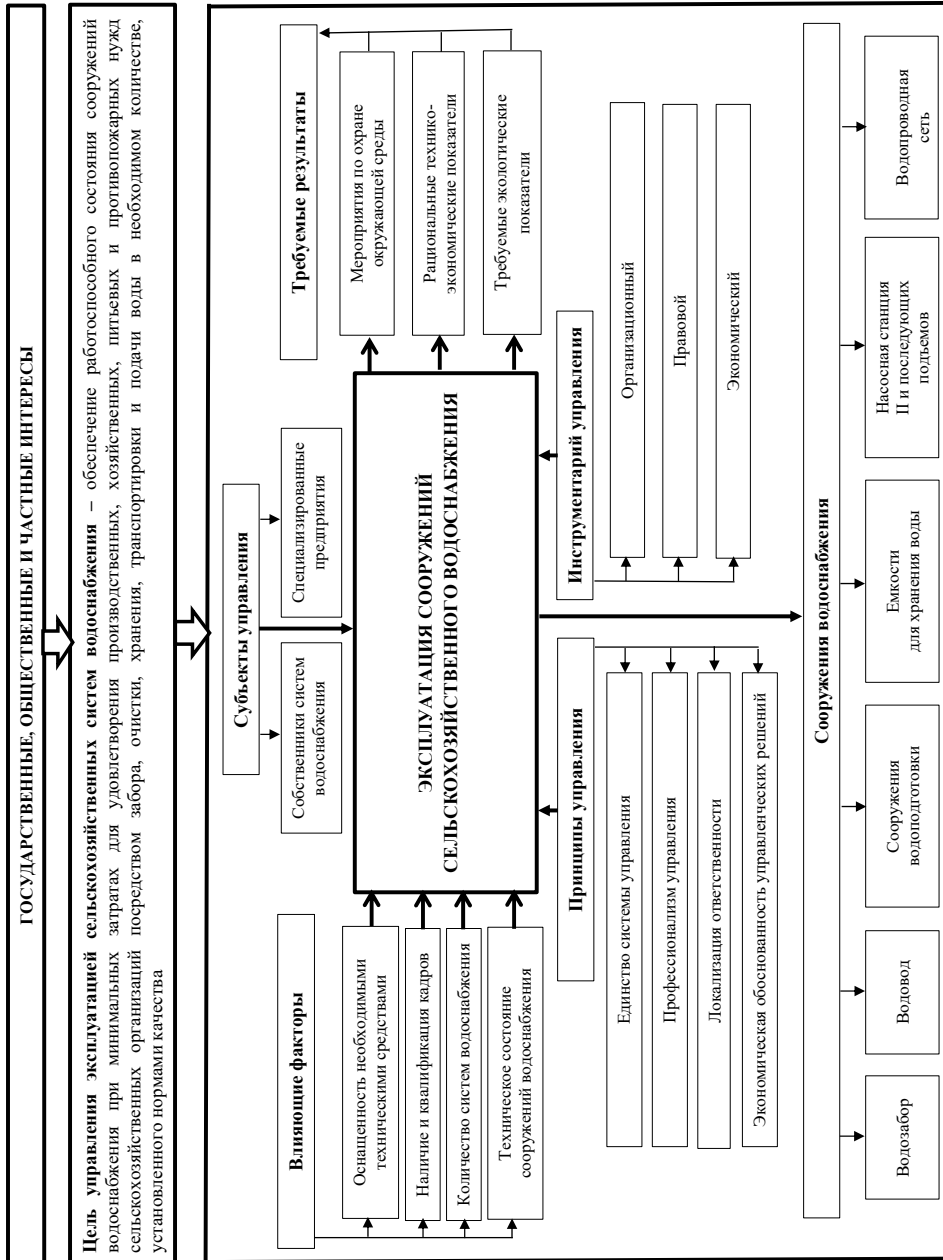
Решение представленных проблем требует научного подхода с учетом экономических, организационных, технических и экологических аспектов, а также государственных, общественных и частных интересов. Для этой цели была разработана система управления эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения (см. рисунок), которая объединяет принципы, инструментов, субъектов и объекты управления.

Государственные интересы в управлении эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения заключаются в обеспечении продовольственной безопасности страны, повышении притока валюты от доли экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, снижении объемов государственной поддержки аграрного сектора, рациональном использовании природных и энергетических ресурсов.

Общественные интересы связаны с обеспечением качественной отечественной продукцией сельского хозяйства и пищевой промышленности по оптимальным ценам, защитой природных ресурсов от истощения и загрязнения.

Частные интересы представлены потребностями сельскохозяйственных предприятий в бесперебойном водоснабжении, соответствии воды нормативным показателям, поиске резервов экономии финансовых, материальных и трудовых ресурсов при эксплуатации сооружений водоснабжения.

Разработанная система управления эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения предназначена для целенаправленного воздействия субъектов управления на эксплуатацию для обеспечения потребителей водой в необходимом количестве, нормативного качества и с оптимальными технико-экономическими показателями с учетом установленных требований



Система управления эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения (выполнен по [13, с. 6])

охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

В качестве субъектов управления при эксплуатации сооружений водоснабжения выступают сельскохозяйственные организации, так как на них лежат вопросы планирования, контроля и финансирования мероприятий по эксплуатации сооружений водоснабжения, и специализированные предприятия в области эксплуатации систем водоснабжения (ОАО «Барановичпромбурвод», ОАО «Заславльпромбурвод», ОАО «Слуцкпромбурвод», ОАО «Гроднопромбурвод», ОАО «Витебскпромбурвод», ОАО «Гомельпромбурвод», ОАО «Могилевпромбурвод», входящие в состав РО «Белсельхозтехника», районные и областные подразделения жилищно-коммунального и водопроводно-коммунального хозяйства, частные компании), поскольку их привлекают на договорной основе.

При разработке системы управления эксплуатацией были выделены следующие влияющие факторы:

оснащенность сельскохозяйственного предприятия требуемыми техническими средствами (их отсутствие для выполнения мероприятий по эксплуатации сооружений водоснабжения является основанием для сотрудничества со специализированными предприятиями);

наличие и квалификация кадров для выполнения мероприятий по эксплуатации сооружений водоснабжения (отсутствие является основанием для сотрудничества со специализированными предприятиями);

количество систем водоснабжения (чем больше систем водоснабжения, тем целесообразнее сельскохозяйственным предприятиям усиливать кадровую и техническую базу для эксплуатации сооружений водоснабжения собственными силами);

техническое состояние сооружений водоснабжения (чем оно лучше, тем больше межремонтные периоды и менее затратны мероприятия для обеспечения работоспособного состояния сооружений водоснабжения, и наоборот. Таким образом, техническое состояние влияет на частоту обращений к специализированным предприятиям и объемы работ по эксплуатации, выполняемые собственными силами сельскохозяйственных предприятий).

Рассмотренные факторы оказывают непосредственное влияние на степень взаимодействия сельскохозяйственных предприятий со специализированными предприятиями в области эксплуатации систем водоснабжения и потребность в кадрах и технических средствах.

Необходимые результаты в системе управления эксплуатацией сооружений водоснабжения обусловлены потребностями сельскохозяйственных предприятий, действующими нормативными документами и включают:

выполнение мероприятий по охране окружающей среды;

достижение рациональных технико-экономических показателей работы;
обеспечение установленных экологических показателей контроля за качеством используемой воды.

Предложенные для разработанной системы управления принципы являются классическими, но они в полной мере учитывают специфику сооружений сельскохозяйственного водоснабжения, а также позволяют обеспечить их эффективное управление с учетом экономических, организационных, технических и экологических аспектов.

Инструментарий для управления эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения можно разделить на три категории:

организационный, основанный на планировании, распределении обязанностей и принятии решений при управлении эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения;

правовой, представленный нормативными правовыми актами и технической документацией в сфере строительства, водоснабжения, экологии, используемыми для контроля и соблюдения установленных требований к качеству воды, надежности сооружений водоснабжения, рациональности использования и охраны водных ресурсов;

экономический, базирующийся на принципах максимизации эффекта от управления эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения при минимальных затратах.

Заключение

Исследование посвящено развитию теоретико-методических подходов к управлению эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения. В частности, было уточнено понятие «сельскохозяйственное водоснабжение», сформулировано новое понятие «управление эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения», проанализированы особенности сельскохозяйственного водоснабжения и основные проблемы, связанные с управлением эксплуатацией таких сооружений. Это позволило разработать систему управления эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения, которая наглядно демонстрирует, как с учетом организационных, экономических, технических и экологических аспектов (влияющие факторы и требуемые результаты) комплексно и обоснованно принимать управленческие решения для бесперебойного снабжения потребителей водой в необходимом количестве, нормативного качества, с требуемым давлением.

Исследование направлено на установление единства терминологии в сфере сельскохозяйственного водоснабжения, на повышение надежности соответствующих сооружений и эффективности водоснабжения агропредприятий.

Результаты имеют не только научную, но и практическую значимость для органов государственного управления в сфере природопользования, деятельности сельхозпредприятий, развития строительной отрасли, сельского и водного хозяйства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гуринович, А. Д. О проблемах водного хозяйства Беларуси и путях их решения / А. Д. Гуринович // Актуальные вопросы экономики строительства и городского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 апр. 2012 г. / Белорус. нац. техн. ун-т; редкол.: О. С. Голубова [и др.]. – Минск: БНТУ, 2013. – 149 с.

2. Водоснабжение питьевое. Общие положения и требования: СНБ 4.01.01-03–2003. – Введ. 01.01.2005 (с отменой в Респ. Беларусь СНИП 2.04.02–84 в части требований разд. 1, подразд. «Расчетные расходы» и «Свободные напоры» разд. 2, разд. 3 и 4). – Минск: Минстройархитектуры, 2004. – 23 с.

3. Об утверждении формы государственной статистической отчетности 1-вода (Минприроды) «Отчет об использовании воды» и указаний по ее заполнению [Электронный ресурс]: постановление М-ва статистики и анализа Респ. Беларусь, 3 окт. 2008 г., № 214 // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

4. Об утверждении формы государственной статистической отчетности 1-вода (Минприроды) «Отчет об использовании воды» и указаний по ее заполнению [Электронный ресурс]: постановление Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 11 нояб. 2016 г., № 169 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/T21603645r_1480021200.pdf. – Дата доступа: 27.11.2023.

5. Об утверждении формы государственной статистической отчетности 1-вода (Минприроды) «Отчет об использовании вод» и указаний по ее заполнению [Электронный ресурс]: постановление Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 28 нояб. 2022 г., № 125 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=T22205226r>. – Дата доступа: 27.11.2023.

6. Месяц, В. К. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь / В. К. Месяц. – М.: Совет. энцикл., 1989. – 656 с.

7. Карамбилов, Н. А. Сельскохозяйственное водоснабжение: учеб. пособие / Н. А. Карамбилов. – М.: Колос, 1978. – 445 с.

8. Использование воды в народном хозяйстве / В. С. Замахаяв [и др.]. – М.: Энергия, 1973. – 104 с.

9. О Республиканской программе первоочередных мер по улучшению снабжения населения питьевой водой [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 июня 1998 г., № 871 // GB.VY Бухгалтерский портал. – Режим доступа: <https://npa.gb.by/documents/C29800871>. – Дата доступа: 27.10.2023.

10. О государственной программе по водоснабжению и водоотведению «Чистая вода»: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 17 янв. 2002 г., № 52 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2002. – № 12. – 5/9793.

11. О Государственной программе возрождения и развития села на 2005–2010 годы: Указ Президента Респ. Беларусь, 25 марта 2005 г., № 150 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2005. – № 52. – 1/6339.

12. Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 года [Электронный ресурс]: решение коллегии М-ва прир. ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, 11 авг. 2011 г., № 72-Р // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fminpriro>

da.gov.by%2Fuploads%2Ffiles%2F000613_306750_Vodn_strategiya_fin_08_2011.doc&wdOrigin=BROWSELINK. – Дата доступа: 27.11.2023.

13. Хмель, Е. В. Методическое обеспечение системы управления эксплуатацией сооружений сельскохозяйственного водоснабжения: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Е. В. Хмель; Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2019. – 27 с.

14. Хмель, Е. В. Особенности классификации сельскохозяйственных систем водоснабжения / Е. В. Хмель // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 10-й Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 2012 г.: в 4 т. / Белорус. нац. техн. ун-т; редкол.: Б. М. Хрусталева, Ф. А. Романюк, А. С. Калиниченко. – Минск, 2012. – Т. 2. – С. 280.

15. Хмель, Е. В. Особенности расчета себестоимости воды для сельскохозяйственных организаций / Е. В. Хмель // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / Белорус. нац. техн. ун-т; редкол.: С. Ю. Солодовников (пред.) [и др.]. – Минск: БНТУ, 2017. – Вып. 5. – С. 329–339.

16. Мескон, М. Х. Основы менеджмента: учебник: пер. с англ. / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М.: Дело, 1997. – 704 с.

17. Синяк, Н. Г. Экономика, оценка и управление недвижимостью / Н. Г. Синяк. – Минск: БГТУ, 2008. – 204 с.

18. Асаул, А. Н. Экономика недвижимости: учеб. для вузов / А. Н. Асаул. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 416 с.

19. Иванова, А. В. Совершенствование методов управления недвижимостью: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / А. В. Иванова; Моск. гос. ун-т. экономики, статистики и информатики. – М., 2007. – 25 с.

20. Талонов, А. В. Управление недвижимостью: учеб. для акад. бакалавриата / А. В. Талонов. – М.: Юрайт, 2016. – 411 с.

21. Шундулиди, А. И. Экономическое управление недвижимостью / А. И. Шундулиди, А. Н. Малюгин // Вестн. Кузбас. гос. техн. ун-та. – 2005. – № 6. – С. 110–112.

22. Волков, К. А. Управление эксплуатацией недвижимости: учеб. пособие / К. А. Волков, И. М. Шутова. – СПб.: СПбГАСУ, 2007. – 144 с.

23. Булавко, В. Г. Экономика недвижимости и управление ее эксплуатацией: курс лекций: в 2 ч. / В. Г. Булавко. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2016. – Ч. 1: Общая часть. Экономика недвижимости. – 351 с.

24. Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест: утв. М-вом жилищ.-комму. хоз-ва Респ. Беларусь 06.04.1994: по состоянию на 31 июля 2002 г. – Минск: Смэлток, 2002. – 180 с.

25. Золотов, С. Современные стратегии повышения эффективности систем водоснабжения и водоотведения населенных мест, сельскохозяйственного и промышленного производства [Электронный ресурс] / С. Золотов // Стр-во и недвижимость. – 2005. – 30 авг. – Режим доступа: <http://www.nestor.minsk.by/sn/2005/34/sn53408.html>. – Дата доступа: 20.11.2023.

26. Гуринович, А. Д. О стратегиях повышения эффективности систем водоснабжения и водоотведения в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / А. Д. Гуринович // Сантехника. Отопление. Кондиционирование. – 2006. – № 10. – Режим доступа: <https://www.c-o-k.ru/articles/o-strategiyah-povysheniya-effektivnosti-sistem-vodosnabzheniya-i-vodootvedeniya-v-respublike-belarus?ysclid=lq0mjx3264302802745>. – Дата доступа: 15.11.2023.

27. Ерошевич, Е. Вода: да, не та? / Е. Ерошевич // Наука и инновации. – 2009. – № 4. – С. 6–9.

28. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Республики Беларусь / М-во природ. ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, РУП «Бел НИЦ «Экология»; редкол.: Р. В. Михалевиц [и др.]. – Минск: Бел НИЦ Экология, 2019. – 191 с.

29. Малышева, А. В. О проблемах сельского водоснабжения и путях их решения / А. В. Малышева, Л. Н. Козина // Вестн. НГИЭИ. – 2015. – № 6. – С. 60–67.

30. Гуринович, А. Д. Анализ состояния сельскохозяйственных систем водоснабжения и канализации / А. Д. Гуринович, А. М. Кравцов // Актуальные проблемы повышения квалификации

и переподготовки кадров агропромышленного комплекса: сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 24–26 нояб. 2010 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. аграр. ун-т; редкол.: Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск, 2010. – Ч. 2. – С. 227–231.

31. О качестве воды для сельскохозяйственного водоснабжения и мерах по его обеспечению / Н. Н. Дубенок [и др.] // Изв. нижеволж. агроунив. комплекса. – 2015. – № 3. – С. 20–25.

Поступила в редакцию 11.12.2023

Сведения об авторе

Хмель Екатерина Викторовна – доцент кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью, кандидат экономических наук

Information about the author

Khmel Katsiaryna Viktorovna – Associate Professor of the Department of Economics, Organization of Construction and Property Management, Candidate of Economic Sciences