

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»

ОТ МОДЕРНИЗАЦИИ
К ОПЕРЕЖАЮЩЕМУ РАЗВИТИЮ:
ОБЕСПЕЧЕНИЕ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
И НАУЧНОГО ЛИДЕРСТВА АПК

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

СБОРНИК СТАТЕЙ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(24–25 МАРТА 2022 Г.)

Екатеринбург
Издательство Уральского ГАУ
2022

УДК 502
ББК 20.17
О80

НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ: ЛОРЕТЦ О. Г., ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК,
РЕКТОР УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
КАРПУХИН М. Ю., КАНДИДАТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК,
ПРОРЕКТОР ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ И ИННОВАЦИЯМ

РЕЦЕНЗЕНТЫ: БАЙКИН Ю. Л., КАНДИДАТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК, ДОЦЕНТ
ВАШУКЕВИЧ Н. В., КАНДИДАТ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

О80 **От модернизации** к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды : сборник статей международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 24–25 марта 2022 г.) / Науч. ред. О. Г. Лоретц, М. Ю. Карпухин. – Екатеринбург : Издательство Уральского ГАУ, 2022. – 120 с.

ISBN 978-5-87203-501-5

В сборнике опубликованы материалы международной научно-практической конференции по вопросам рационального природопользования и охраны окружающей среды. Широко раскрываются вопросы экологизации АПК и применения современных технологий экологического мониторинга агроландшафтов. Сборник предназначен для специалистов, ученых и студентов.

УДК 502
ББК 20.17

ISBN 978-5-87203-501-5

© Авторы, 2022
© Уральский государственный
аграрный университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ

«РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

- 6 Беспалова Н. С. Значение дезинвазии в общей системе охраны окружающей среды от загрязнения паразитарными патогенами
- 8 Броницкая С. А., Гусев А. С. Экологическая характеристика озер города Снежинска
- 14 Волкова Е. О., Ильвицкая С. В. Перспективы развития малой гидроэнергетики в агропромышленном комплексе
- 19 Галахова Я. В., Маркасова Е. Н., Потапов Е. Э., Евдокимова П. Е., Резниченко И. Ю. Инструменты бережливого производства в ресурсосберегающих технологиях
- 21 Демиденко Г. А. Влияние автотранспорта на биометрические показатели сосны обыкновенной в сибирских условиях
- 23 Дмитриева А. И., Дроздова М. Ю., Фасхутдинова Е. Р., Максимова Б. В. Гидролиз трудноразлагаемых органических субстратов экстремофильными микроорганизмами
- 26 Дроздова М. Ю., Дмитриева А. И., Кутузов С. С. Выделение экстремофильных микроорганизмов и подбор субстрата для создания микробного топливного элемента
- 29 Желонкина Е. Э., Пафнутова Е. Г. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду в системе принятия решений
- 32 Ковязин В. Ф., Иванова Е. А. Агрофизические свойства почвы Александровского парка Санкт-Петербурга
- 35 Кожевникова Н. Ю. Актуальность повышения экологической безопасности автомобильного транспорта
- 38 Коржавин В. Е., Кабанов С. В. Освещение и учет орографических условий в исследованиях лесной растительности Приволжской возвышенности Правобережья Саратовской области
- 44 Красноперова Е. А. Генезис философии аграрной деятельности
- 52 Липски С. А. Активная работа с заброшенными сельхозугодьями – необходимая мера по обеспечению продовольственной безопасности
- 55 Лявданская О. А., Бастаева Г. Т. Экспликация категорий среды обитания охотничьих ресурсов в Оренбургской области
- 58 Маканникова М. В., Зосимова М. В. Основные недостатки в размещении объектов капитального строительства на территории Благовещенского района Амурской области
- 62 Макарычев С. В. Оптимизация оросительных мелиораций при содержании декоративной сирени в дендрарии
- 66 Мамонтова С. А. Инвестиции, направленные на охрану окружающей среды в Красноярском крае
- 69 Маркасова Е. Н., Галахова Я. В., Потапов Е. Э., Евдокимова П. Е., Резниченко И. Ю. Внедрение концепции бережливого производства с целью эффективного природопользования
- 72 Неменушая Л. А., Болотина М. Н. Методы сокращения отходов в плодоовощной промышленности
- 74 Петросян Р. О., Старовойтова А. В., Ананичева Е. П. Проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в Московской области
- 76 Подрезов П. И., Мязин Н. Г. Калийный режим чернозема типичного при многолетнем внесении удобрений под сахарную свеклу
- 80 Тоцкий Д. В., Шинкаренко Д. Н., Петренко Е. Н., Романцова О. А., Захарова Е. С. Исследование ингибиторов нового поколения
- 86 Незамов В. И., Селезнева Е. А. Дистанционное зондирование промышленных территорий

- 88 *Сперанская Н. Ю., Жембровская Т. А. Лященко А. Д., Перова Е. Д.* Жизненное состояние древесных насаждений парков г. Барнаула
- 91 *Трифонов Р. Н.* Содержание меди и кобальта в светло-серых лесных эродированных почвах Кировской области на примере АПК «Союз»
- 94 *Трофимов И. А.* Природные кормовые угодья Верхневичегодского округа среднетаежной зоны Урала для рационального природопользования
- 96 *Трофимова И. А.* Агроландшафтно-экологическое районирование Урала для оценки природных кормовых угодий и рационального природопользования в Вишерском округе среднетаежной зоны
- 98 *Троц В. Б., Троц Н. М.* Осина обыкновенная в защитных лесах Бузулукского лесничества
- 102 *Троц В. Б., Троц Н. М.* Сосна обыкновенная в естественных и искусственных насаждениях Рачейского лесничества
- 106 *Улейская Л. И., Карпухин М. Ю., Красильникова Э. Э.* К современной оценке Верхнего парка арборетума Никитского ботанического сада
- 110 *Фасхутдинова Е. Р., Дмитриева А. И., Бакеев Р. Д.* Подбор оптимальных параметров культивирования экстремофильных микроорганизмов для получения биоэнергии
- 113 *Яковлева Е. П.* Оценка природных кормовых угодий Верхнекамского округа среднетаежной зоны Урала
- 116 *Якубов Р. Ш., Улугов О. П., Орифджанова В. Р.* Экологическая обстановка в городе Душанбе и ее особенности

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Е. О. Волкова^{1, 2}, С. В. Ильвицкая¹

¹ Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

² АО «Мособлгидропроект», Москва, Россия. E-mail: ekaterinaone@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены экологические проблемы агропромышленного комплекса России и изучены вопросы обмеления и исчезновения малых рек. Даны предложения по улучшению экологической ситуации и защищенности территорий, позволяющие создать дополнительные стимулы для развития сельского хозяйства и организовать новые рекреационные зоны. Рассмотрено состояние и тренды в развитии электроэнергетики, уделяется внимание вопросам проектирования и строительства комплекса основных и вспомогательных гидротехнических сооружений на примере проекта сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы.

Ключевые слова: АПК, малые гидроэлектростанции, возобновляемые источники энергии, альтернативная энергетика, агропромышленный комплекс, экологические проблемы.

Введение

Особое место в РФ отводится обороту продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, так как достаточная внутренняя обеспеченность отечественным продовольствием и способность реализовать его излишки на внешних рынках характеризуют не только уровень продовольственной независимости страны, но и качественную структуру экономики. Развитие сельского хозяйства и АПК способствуют развитию экономики, повышает благосостояние общества. В целях осуществления прорывного развития РФ, увеличения численности населения страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания Президент подписал Указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», предусматривающий обеспечение темпа роста валового внутреннего продукта страны выше среднемирового при сохранении макроэкономической стабильности и достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики.

Базовой отраслью российской экономики является электроэнергетика. Рассмотрение инвестиционных процессов в сфере энергетики, в первую очередь, учитывает ее значение для развития мировой экономики в целом. Развитие транспортных коммуникаций, промышленных центров, жилищного фонда дает мощный импульс увеличению спроса на электроэнергию. Перспективность малых гидроэлектростанций (МГЭС) в России очевидна. В ближайшие десятилетия приоритетом станет создание экономических стимулов производства электрической энергии на основе использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и активное развитие различных направлений такой энергетики – малой гидроэнергетики, ветровой, солнечной. [1] При строительстве МГЭС возможно использование технологий, позволяющих полностью отказаться от строительства плотин и водохранилищ. Проекты МГЭС успешно проходят государственную экологическую экспертизу.

Улучшение экологической обстановки, рациональное природопользование, оптимизация процесса производства, соблюдение требований и ограничений может быть достигнуто путем анализа проблем, возникающих в результате интенсивного развития АПК.

Цель исследования:

Разработка предложений по улучшению экологической ситуации, позволяющих создать дополнительные стимулы для развития АПК и организовать новые рекреационные зоны.

Задачи исследования:

- рассмотреть проблемы и перспективы развития российского агропромышленного комплекса;
- рассмотреть причины обмеления и исчезновения рек;
- оценка текущего состояния, динамики и трендов развития электроэнергетики;
- описание крупнейшего реализуемого проекта по улучшению экологической ситуации в Волго-Ахтубинской пойме.

Направления использования результатов исследования:

- комплексный анализ электроэнергетической отрасли и стратегическое планирование;
- управление, мониторинг и анализ экономического развития АПК, экологии и природопользования;
- применение рекомендаций в деятельности проектных организаций и в строительной практике.

Степень научной разработанности темы исследования

В связи с тем, что разрабатываемая тема оказывается на стыке различных дисциплин, в круг интересов исследования попадают научные труды из самых разных областей науки и техники: гидротехнического строительства, энергетики, электротехники, строительства и архитектуры, пожарной и промышленной безопасности, экономики, наук о земле, экологии.

Исследованию гидропотенциала, использованию водной энергии и строительству гидроэлектростанций, малых гидроэлектростанций посвящены труды: Е. Н. Беллендира, А. А. Бережного, В. В. Бушуева,

Б. Б. Богуш, Е. И. Ваксова, Н. И. Воропай, Г. Я. Гевирца, Б. М. Ерахтина, В. М. Ерахтина, В. Ф. Илюшина, В. Л. Купермана, В. А. Львовского, Е. С. Матвеева, В. М. Мосткова, А. А. Морозова, В. А. Пехтина, С. В. Подковальникова, С. В. Тулянкина, Р. М. Хазиахметова, В. И. Чемоданова, В. Я. Шайтанова, Л. Б. Шейнмана, Б. Н. Юркевича и др.

Необходимо отметить ряд работ С. И. Беленчука, В. А. Костеша, Н. П. Рулева, И. К. Колесникова, Е. В. Фудиной, Д. С. Заруба, К. Н. Ситникова, Г. Г. Фастович, А. Э. Сагайдак, А. А. Сагайдак, которые посвящены проблемам АПК. Важно выделить труды, затрагивающие экологические аспекты в АПК Е. А. Демидовой, В. Н. Ивановой, Н. Д. Лукина, С. Н. Серегина, Б. А. Воронина, И. П. Чупиной, Е. В. Зарубиной, Я. В. Ворониной, Н. Б. Изаковой и др.

Материалы и методы

Для решения поставленных задач применялись различные методики, предназначенные для анализа, обобщения, визуализации и фиксации изученного материала. Основными из них являются:

- анализ, обобщение и систематизация личного практического опыта проектирования МГЭС, натурное обследование зданий и сооружений гидроэнергетического комплекса;
- обращение к нормативно-технической документации в градостроительной деятельности, архитектурно-строительном проектировании, электроэнергетике, экспертизы строительства, охраны окружающей среды и другим действующим нормам, правилам и стандартам РФ.

Результаты исследования

Усиливается роль интенсивного развития АПК, в особенности сферы сельскохозяйственного производства, и проблемы охраны окружающей среды не теряют своей актуальности по настоящее время. Требуется оценка и учет природно-ресурсного потенциала и процессов загрязнения природных ресурсов, используемых в аграрном производстве. Выявляются причины, нарушающие природный баланс окружающей среды, негативно сказывающиеся на качестве грунта и его плодородии: уничтожение природных мест обитаний многих живых организмов и, как следствие, вымирание и исчезновению редких видов флоры и фауны, механизация многих процессов, мелиорация, распаханность и глубокая вспашка полей, высокая концентрация производства, применение минеральных удобрений, ядохимикатов, и т. д. [3]

Бесконтрольное использование воды со стороны граждан и предприятий, интенсивная сельскохозяйственная деятельность приводят к маловодью российских рек, загрязнению поверхностных и грунтовых вод, деградации водных экосистем; сведению лесов и деградации лесных экосистем; нарушению водного режима на значительных территориях при осушении или орошении; опустыниванию в результате комплексного нарушения почв и растительного покрова.

Выделяются факторы, влияющие на отрасль АПК: политические, исторические, культурные, демографические, технологические, территориальные. Необходим комплексный подход и ресурсосберегающий путь развития АПК, решение экологических проблем, способствующих развитию экономики, с учетом факторов и принципов.

Среди наиболее значимых проектов агропромышленного сектора можно выделить комплекс гидротехнических сооружений, предназначенный для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы с устройством малой ГЭС (рис. 1).

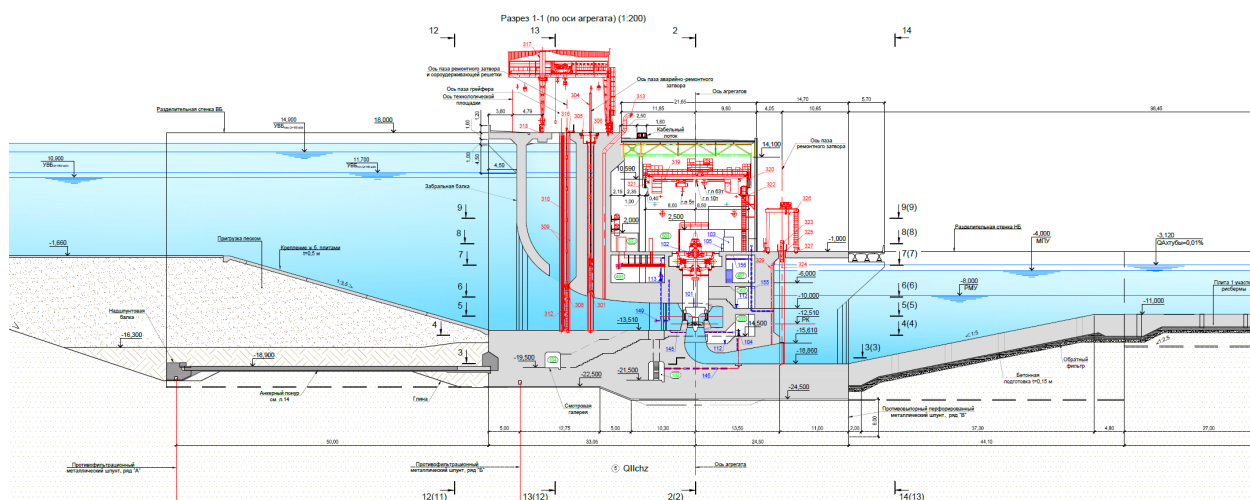


Рис. 1. Разрез по зданию МГЭС. Источник: коллектив АО «Институт Гидропроект», ПАО «Русгидро» в редакции авторов

Волго-Ахтубинская пойма (ВАП) – сложная русловая система, сформированная главными водотоками – р. Волга, рук. Ахтуба и многочисленными протоками. Со строительством Волжской ГЭС и созданием Волгоградского водохранилища гидрологический режим водотоков поймы приобрел новые черты, изменились основные параметры гидрологического режима, характера распределения стока между Волгой и Ахтубой и заливания поймы в период половодья. Разработан проект, направленный на улучшение экологической ситуации в Волго-Ахтубинской пойме – уникальной природной территории – участка суши между Волгой и ее левым рукавом – рекой Ахтуба. Выполняемая работа позволит решить проблему с подачей дополнительных расходов воды в летний меженный период в Волго-Ахтубинскую пойму на территории Волгоградской поймы (рис. 2).



Рис. 2. Схема расположения проектируемого канала для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы с устройством малой ГЭС. Источник: рисунок авторов

При выполнении данной работы кроме достижения основной задачи национального проекта – дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы на территории Волгоградской области, планируется решить ряд вспомогательных задач, например, возможности использования части воды на полив сельскохозяйственных полей, которые в настоящее время страдают от дефицита водных ресурсов.

Проектируемый деривационный канал имеет протяженность 33,00 км. Трасса канала проложена практически параллельно существующему оросительному каналу и проходит большей частью по землям сельскохозяйственного назначения. На своем пути канал пересекается с двумя автомобильными дорогами федерального назначения, железной дорогой на Астрахань и в Казахстан, с каналом промышленных стоков.

Сложность данной работы заключается в том, что проектируемый объект расположен рядом с действующей Волжской ГЭС и на территории г. Волжский с его развитой инфраструктурой. В границах проектирования в настоящее время размещены объекты недвижимости (земельные участки сельскохозяйственного назначения, мелиоративный канал), линейные объекты (автомобильные дороги, железные дороги), линейно-кабельные объекты (ЛЭП, газораспределительные магистрали).

В принятом варианте компоновки сооружений рассматривается возможность подачи воды для обводнения Волго-Ахтубинской поймы открытым каналом. Проектируемый канал берет свое начало в Волгоградском водохранилище в районе поселка Верхнепогромное и, огибая город Волжский, подходит к станционному узлу.

В связи с размещением большого количества проектируемых зданий и сооружений на территории станционного узла, данная территория условно разделяется на функционально-технологические зоны: входную, производственную и подсобную. При зонировании территории учитывались: топографические условия рельефа, конфигурации участка строительства, рассредоточенного расположения основных узлов; конфигурации функциональных элементов основных узлов объекта, существующей сложившейся застройки примыкающих территорий и перечнем сооружений технического задания. Архитектурные решения зданий определяются их функциональным предназначением, технологическими требованиями, уровнем капитальности и особенностями конструктивного исполнения, а также учетом природно-климатических условий и требований эстетики.

Для обеспечения возможности использования воды Комплекса для хозяйственных нужд, предусматривается устройство 9 насосных станций, предполагая их размещение справа и слева от оси канала и обеспечивая полив окружающих сельскохозяйственных угодий.

При разработке проекта были выявлены следующие экологические проблемы Волго-Ахтубинской поймы:

- прямые воздействия человека (неумеренный выпас скота на одних и тех же территориях; вытаптывание территории отдыхающими, устройство складских и производственных площадок, прокладка коммуникаций, рытье траншей, пожары, незаконная вырубка, сбор редких растений, приводящий к их исчезновению, химическое загрязнение территории и пр.);
- косвенные воздействия человека, связанные с последствиями урбанизации территории (нарушение гидрологического режима Волги, понижение уровня грунтовых вод, отмирание ряда протоков).

Для планировки территории выявлены следующие зоны с особыми условиями использования для решения экологических проблем (рис. 3):

- водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы, береговые полосы;
- зоны санитарной охраны от источников водоснабжения;
- охранные зоны объектов электросетевого хозяйства;
- охранные зоны линий связи и радиодифракции;
- охранные зоны газораспределительных сетей;
- охранный зона магистральных трубопроводов;
- охранный зона для гидроэнергетических объектов;
- зоны затопления, подтопления;
- санитарно-защитные зоны;
- санитарный разрыв;
- особо ценные продуктивные угодья;
- охотничьи угодья.

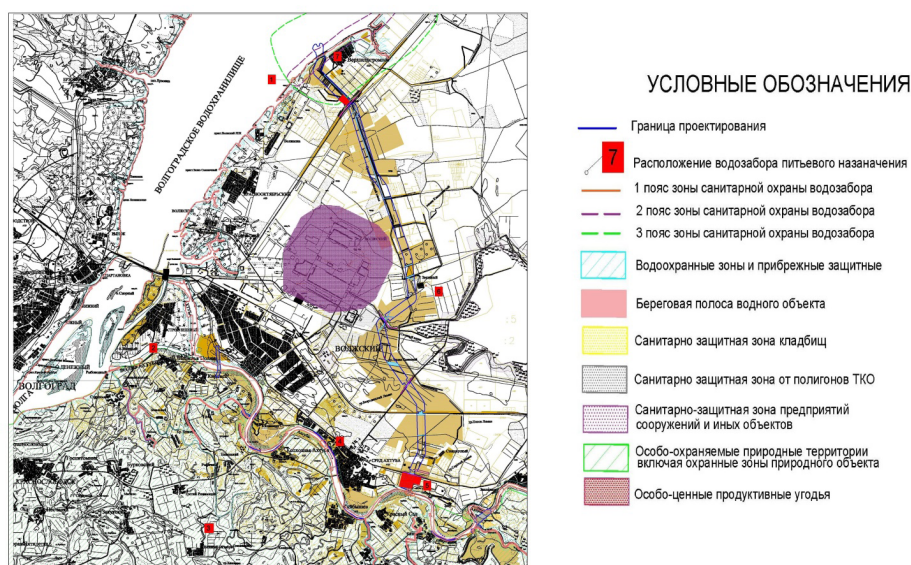


Рис. 3. Схема зоны зон Волго-Ахтубинской поймы с особыми условиями использования.
Источник: коллектив АО «Институт Гидропроект», ПАО «Русгидро» в редакции авторов

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Выводы

В рамках Госпрограммы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса РФ подобные проекты могут стать значимым драйвером развития АПК.

В 2022–2025 гг. будет наблюдаться оживление АПК и наращивание темпов производства, как в растениеводстве, так и животноводстве, Правительство расширит грантовую поддержку АПК.

Разработанные предложения по улучшению экологической ситуации, путем вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения, развития мелиоративного комплекса РФ, обводнения обмелевших малых рек и строительство МГЭС, позволят создать дополнительные стимулы для развития сельских территорий и АПК, оказывая положительное влияние на окружающую среду, способствуя решению экологических проблем.

Библиографический список

1. Волкова Е. О. Тенденции развития архитектуры новых и реконструируемых гидроэлектростанций / Е. О. Волкова, С. В. Ильвицкая // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021. № 4(57). С. 212–225. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/12_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-212-225
2. Волкова Е. О. Архитектура новых и реконструируемых гидроэлектростанций / Е. О. Волкова, С. В. Ильвицкая // *Город будущего – город для человека: Материалы межвузовской научной студенческой конференции, 9 октября 2021 г.* / Московский архитектурный институт (гос. академия); Под общей редакцией. – Москва: МАРХИ, 2021. – 120 с.: ил.
3. Камилов М. К., Камилова П. Д., Камилова З. М. Экологические проблемы в сельском хозяйстве как следствие интенсификации развития агропромышленного комплекса России // *РППЭ*. 2017. № 1 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-v-selskom-hozyaystve-kak-sledstvie-intensifikatsii-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-rossii> (дата обращения: 12.03.2022).

Научное издание

ОТ МОДЕРНИЗАЦИИ К ОПЕРЕЖАЮЩЕМУ РАЗВИТИЮ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И НАУЧНОГО ЛИДЕРСТВА АПК

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сборник статей международной научно-практической конференции
(Екатеринбург, 24–25 марта 2022 г.)

Научные редакторы О. Г. Лоретц, М. Ю. Карпухин

Текст дается в авторской редакции
Дизайнер-верстальщик А. Ю. Тюменцева

Подписано в печать 08.07.2022. Формат 61×86/8. Бумага офсетная. Гарнитура Alegreya, Alegreya Sans
Усл. печ. л. 20,92. Тираж 500 экз. Заказ _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42

Отпечатано в Универсальной Типографии «Альфа Принт»
620049, Екатеринбург, пер. Автоматики, 2Ж
Тел.: +7 (343) 222-00-34. Эл. почта: mail@alfaprint24.ru

Оригинал-макет подготовлен в федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42