

Литература

1. СН 3.04.01-2020 Строительные нормы. Гидротехнические сооружения общего назначения. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск, 2021. – 133 с.

2. Богославчик П. М. Особенности проектирования резервных водосбросов (тезисы доклада) / П.М. Богославчик // Наука образованию, производству, экономике. Материалы 14-й Международной научно-технической конференции. Т. 1. – 2016. – С. 168 – 169.

3. Богославчик, П. М. Эффективность применения резервных водосбросов на малых гидроузлах / П. М. Богославчик, Рам Бабу Прасад // Наука – образованию, производству, экономике. Материалы 16-й Международной научно-технической конференции. – Минск: БНТУ, 2018. – Т. 1. – С. 157.

УДК 626.86:631.442

Становление и развитие мелиоративной науки

Митрахович А. И.¹, Казьмирук И. Ч.²

¹РУП «Институт мелиорации»

²Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрены этапы развития мелиорации как науки. Приведены основные направления работ ученых-мелиораторов и значимые исследования. Рассмотрены существующие и перспективные мелиоративные мероприятия. Показано влияние мелиорации на превращение Полесья в высокоразвитый индустриально-аграрный регион. Выполнен анализ влияния мелиорации на уровень жизни людей.

Мелиорация земель является важнейшим фактором интенсификации сельскохозяйственного производства. Современное высокопродуктивное земледелие невозможно без проведения мелиоративных мероприятий. Их начали проводить задолго до возникновения мелиоративной науки. В России мелиорация как наука начала развиваться с 1891 года. Она базируется таких постулатах как геодезия, почвоведение, механика грунтов, гидравлика, гидрология, гидрогеология и др. В условиях гумидного и аридного климата применяются различные виды мелиорации.

Российское государство начало финансировать исследования в области мелиорации. Так с 1894 по 1900 гг. была отправлена экспедиция для поднятия земледелия в южных районах Украины, Поволжья, в Крыму, на Кав-

казе. Возглавил экспедицию В. В. Докучаев. Он заложил основу мелиоративной науки в России.

В Беларуси первые сведения о мелиоративных мероприятиях относят к началу XVI века, когда в районе г. Кобрин начали строить навигационные каналы, которые оказали влияние на осушение прилегающих болот. Позднее под руководством И. И. Жилинского в 1873 г. были проведены работы по осушению Полесья. С 1873 по 1898 г. вручную прокопано 4,5 тыс. км мелиоративных каналов, улучшены сотни тысяч гектаров естественных сенокосов и лесных угодий.

Первым научным учреждением в нашей стране стала Минская опытная болотная станция. Возглавил станцию магистр ботаники Александр Фёдорович Флёров. В 1930 г. на базе станции и отдела осушения и культуры болот Белорусского государственного института сельского и лесного хозяйства организован Всесоюзный НИИ болотного хозяйства, ныне РУП «Институт мелиорации». Одним из первых белорусских ученых, начавших изучать культуру болот и вопросы мелиорации был один из организаторов и второй директор МОБС Александр Трофимович Кирсанов. Кирсанов – ученый в области агрохимии и почвоведения. Он изучал болотные массивы Беларуси, занимался вопросами окультуривания болот, известен разработкой методов определения потребности почв в калийных удобрениях [1]. Плечом к плечу с А. Т. Кирсановым трудился Александр Давыдович Дубах – учёный в области мелиорации и гидрологии, академик Академии наук Белорусской ССР. Благодаря работам Дубаха А. Д. гидрология болот выделилась в самостоятельную отрасль науки. Он опубликовал более 70 научных работ, в т. ч. 14 монографий [2].

Особое место в истории осушительных мелиораций принадлежит Горы-Горецкому сельскохозяйственному институту (ныне Белорусская государственная сельскохозяйственная академия). В 1853-1860 гг. на территории участка «Иваново» на большой площади профессором А. Н. Козловским был заложен первый на территории Республики закрытый гончарный дренаж – один из первых и старейших в Восточной Европе, представляющий огромный интерес для специалистов. Усилиями коллектива преподавателей и студентов академии дренаж поддерживается в работоспособном состоянии по настоящее время. Здесь трудился Михайлов Герц Иванович. Он занимался осушением земель и расчетами параметров дренажа на суглинистых почвах. Доктор технических наук, профессор, заслуженный работник Народного образования БССР Голченко Михаил Герасимович изучал увлажненность территории и поливной режим сельскохозяйственных культур на минеральных почвах.

Теоретическими исследованиями в области гидрогеологии, изучением притока воды к гончарным дренам занимался В. В. Ведерников. Его опубли-

кованные труды «Учет влияния капиллярности грунта на фильтрацию из каналов», «Методы решения некоторых задач по фильтрации со свободной поверхностью» и др. стали теоретической основой ведения мелиоративных работ. Иосиф Ильич Агроскин – советский учёный-мелиоратор, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР изучал гидравлику каналов, предложил их гидравлический расчет методом абстрактной модели. Степан Титович Алтунин учёный-гидротехник, член-корреспондент АН УзССР, лауреат Сталинской премии третьей степени занимался регулированием русел рек при заборе воды на орошение, защите берегов от размыва, созданием выправительных и регулировочных сооружений на реках.

Наибольший вклад в мелиорацию как науку внес Алексей Николаевич Костяков – советский учёный-мелиоратор, член-корреспондент АН СССР, действительный член ВАСХНИЛ, доктор технических и сельскохозяйственных наук, профессор. Он явился основоположником советской мелиоративной науки. Впервые организовал проведение гидромодульных опытно-мелиоративных исследований. Костяков разработал теоретические основы осушительных и ирригационных мероприятий. Теоретически обосновал режимы орошения и технику полива сельскохозяйственных культур для создания оптимального для растений водо-воздушного режима почв. Вершиной творческой научной деятельности А. Н. Костякова по обобщению теоретических разработок и опыта мелиоративных работ в аридной и гумидной зонах страны явился его капитальный труд, изданный в 1927 г. «Основы мелиорации».

В БелНИИМиВХ ученые гидротехники, агрономы, географы и др. трудились совместно над решением актуальных задач и развитием теоретических основ. Печкуров А. Ф., Эркин Г. Д., Ивицкий А. И. продолжили изучать осушение болотных массивов. Печкуров А. Ф. изучал устойчивость русла рек и каналов осушительных систем БССР. Афанасик Григорий Иванович, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент ААН Республики Беларусь занимался разработками в области теории комплексного регулирования водно-воздушного, теплового и пищевого режимов почв. Зубец Василий Мартынович доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Академии сельскохозяйственных наук БССР изучал вопросы мелиорации и эксплуатации переувлажненных земель. Закржевский Петр Иосифович, доктор технических наук разработал способы прогноза режима грунтовых вод осушаемой и прилегающей территорий, методы расчета параметров дренажа. Черник Петр Константинович кандидат технических наук, доцент, член-корреспондент Международной академии экологии и природопользования, академик Белорусской инженерной академии разрабатывал методы расчета и технологии строительства гидrome-

лиоративных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях. Минаев Иван Васильевич доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Белорусской инженерной академии освятил свою жизнь изучению водного хозяйства, мелиорации сельскохозяйственных земель и охране природы. Трибис Валерий Павлович кандидат технических наук, доцент, член Нью-йоркской академии наук проводил исследования по сельскохозяйственному использованию торфяных почв. Афанасик Г. И. занимался исследованием водно-теплового режима низинных торфяников в зимний период. Лауреат первой премии Совета Министров СССР, доктор технических наук, профессор Шебеко Васса Федоровна изучала водный баланс мелиорируемых низинных болот. Климов В. Т. исследовал конструктивные особенности пластмассового дренажа, совершенствовал конструкции мелиоративных систем на основе полимерных материалов.

Огромный вклад в развитие мелиоративной науки Беларуси внес академик Национальной академии наук Беларуси, академик Академии сельскохозяйственных наук БССР, академик ВАСХНИЛ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Степан Гордеевич Скоропанов. Научные исследования Степана Гордеевича посвящены изучению торфяно-болотных почв, известкованию кислых почв и другим вопросам осушения Белорусского Полесья. Под его руководством создана база для научных и учебных заведений сельскохозяйственного профиля, выполнено и защищено 48 диссертаций, в том числе 12 докторских. Скоропанов С. Г. является автором более 650 научных и научно-популярных трудов, в т. ч. 15 монографий, одна из которых издана в Иерусалиме.

Карловский Владислав Филиппович доктор технических наук, профессор, член-корреспондент ВАСХНИЛ, академик Академии аграрных наук Республики Беларусь и НАНБ, иностранный член РАСХН исследовал, разрабатывал и создавал поточные технологии гидромелиоративного строительства. Под руководством и с личным участием В. Ф. Карловского создана система машин и механизмов для эксплуатации и строительства гидромелиоративных систем.

Для проведения научных исследований в 1945 г. была основана Полеская опытная мелиоративная станция (ПОМС) в Лунинецком районе Брестской области как структурное подразделение БелНИИМиВХ [3]. Большинство мелиоративных систем на Полесье проектировались и строились как осушительно-увлажнительные. На ПОМС была построена мелиоративная система с автоматизированным управлением уровня воды в проводящей и регулирующей сети. Андрей Игнатьевич Ивицкий доктор технических наук, профессор, член-корреспондент АСХН БССР разработал методику определения времени предпосевного периода и методику расчета предпосевного стока, принципы мелиорации. А. И. Ивицкий – крупный ученый в области

мелиорации торфяных и минеральных почв. Им проведены экспериментальные и теоретические исследования по водному режиму болот. Русецкий Алик Павлович – доктор технических наук разработал методы расчетов основных элементов польдерных систем, насосных станций, магистральных каналов, проводящей и регулирующей сети, дамб ограждения, наливных водоемов [3].

Один из перспективных способов мелиорации – вертикальный дренаж в сочетании с орошением подземными водами каптируемыми из скважин. Применение этого способа позволяет наиболее экономно расходовать водные ресурсы. Мурашко Анатолий Иванович не только внедрил пластмассовый дренаж на осушаемые угодья в нашей республике, а и явился основоположником применения в Беларуси осушительно-оросительных систем вертикального дренажа. Мурашко – академик ВАСХНИЛ, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники БССР. А. И. Мурашко была проведена большая научно-исследовательская, опытно-конструкторская и организационная работа по созданию и широкому внедрению новых принципов, методов и способов мелиорации сельскохозяйственных угодий, применению полимерных и других новых материалов в мелиоративном и водохозяйственном строительстве, созданию мелиоративных систем двустороннего действия. Является одним из создателей теоретических и практических основ проектирования, расчетов и строительства горизонтального и вертикального дренажа. Под его руководством разработаны новые конструкции дренажных труб и защитных фильтров, организовано их производство. Теоретически обоснованы и внедрены в производство автоматизированные осушительно-увлажнительные системы на базе вертикального дренажа на болотах Полесья.

В настоящее время в РУП «Институт мелиорации» разрабатываются новые конструктивные элементы мелиоративных систем с применением полимерных материалов, которые позволят более эффективно и оперативно обеспечивать требуемый водный режим почв на реконструируемых мелиоративных системах: это и полимерные трубы большого диаметра, и регулирующие сооружения на каналах в виде вертикальных пластмассовых труб диаметром 1000 мм с запорными устройствами и колонками-поглотителями. Все это позволит интенсивно использовать мелиорируемые земли.

Исследования в области мелиорации позволяют компенсировать неблагоприятные природные и климатические условия, снижать влияние неблагоприятных погодных условий на рост и развитие растений. Позволяют получать устойчивый урожай сельскохозяйственных культур как в засушливые, так и в избыточные по влажности годы.

Литература

1. Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И. С. Лупиновича Национальной академии наук Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belal.by/resursy/elektronnaya-biblioteka/item/1382-kirsanov-aleksandr-trofimovich>. – Дата доступа 01.09.2024.

2. Центральной научной библиотеки им. Якуба Коласа НАН Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://csl.basnet.by/personalii/70788/dubah-aleksandr-davydovich/>. – Дата доступа 01.09.2024.

3. 95 лет истории развития мелиоративной науки в Беларуси (75-летию Института мелиорации и луговодства НАН посвящается) / Под общ. ред. А. П. Лихацевича. – Минск, 2005. – 256 с.

УДК 626.86:631.442

Возникновение и развитие осушительных и ирригационных мероприятий

Селезнев В. И., Казьмирук И. Ч.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Приведены основные вехи развития мелиоративных работ в мире. Ирригационные мероприятия в аридной зоне и осушительные в гумидной.

Одним из главных условий существования человека на земле является наличие земель, пригодных для произрастания продукции растениеводства, употребляемой как непосредственно в пищу человеком, так и служащей кормовой базой для производства мясо-молочной продукции.

Ирригация. В аридном климате применялись оросительные мероприятия. Первые известные в мире работы по орошению культур были осуществлены в IV тысячелетии до н. э. древними земледельцами из Геоксюра (современная Туркмения). Ими была создана система каналов длиной до 2,5 километра, глубиной около 1,5 метра и шириной до 4 метров. Обозначение канала впервые встречается в пиктографическом письме в Шумере (Месопотамия) в конце IV – начале III тысячелетия до н. э. Согласно Геродоту, уже в IV тысячелетии до н. э. благодаря плотине, построенной в районе гор Ливии, река Нил изменила свое течение, и на месте старого русла был возведен город Мемфис. Письменные документы сообщают о сооружении двух больших каналов в Месопотамии – Арахту, который шел через всю страну, и Наршарри, соединявшего реки Тигр и Евфрат. Ци-