

## Список литературы

1. Евтюхин, В.Ф. Экологическое обоснование контроля и детоксикация агроценозов юга центрального Нечерноземья, подверженных техногенному воздействию / Дисс. на соиск. уч. ст. д. б. наук. – Балашиха, 2011. – 357 с.
2. Тяжелые металлы в системе почва – растение – удобрение / Под общ. ред. М.М. Овчаренко. – М., 1997. – 289 с.
3. Мажайский, Ю.А. Обоснование режимов комплексных мелиораций в условиях техногенного загрязнения агроландшафта / дисс. на соиск. уч. ст. д. с.-х. наук. – М., 2002. – 327 с.
4. Глазовская, М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. – М. : Высшая школа, 1998. – 328 с.

УДК 626.8(476)

## МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Климович Н.А.<sup>1</sup>, Мешик О.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственное объединение «Брестмелиоводхоз», г. Брест, Республика Беларусь, explmelio@tut.by

<sup>2</sup>Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, mor@bstu.by

*The article presents the history of land melioration in the Brest region of Belarus. It describes the current status of land melioration. It also notes the problems of education and training of graduates.*

### Введение

Брестская область занимает выгодное географическое положение на территории Республики Беларусь. Здесь наблюдается лучшее обеспечение ресурсами тепла и влаги, тем самым формируются благоприятные условия для развития сельхозпроизводства. Однако ввиду неустойчивости естественного увлажнения, на сельскохозяйственных землях имеют место как избытки тепла и влаги, так и их дефициты. В современных условиях воздействия на водный и тепловой режимы подстилающей поверхности осуществляются, прежде всего, путем проводимых мелиоративных мероприятий. Агронимические свойства почв, уровень природного плодородия, неустойчивость их естественного увлажнения не гарантируют получение высоких и стабильных урожаев сельхозкультур. Необходимыми, но далеко не достаточными условиями для решения этой задачи, являются благоприятные водно-воздушный и тепловой режимы хорошо окультуренных почв. Достаточным условием, как известно, является оптимальное соотношение газов, минеральных и органических удобрений в растворе. В этой связи мелиорации на современном этапе рассматриваются как инженерные мероприятия, посредством которых обеспечиваются оптимальные водный, воздушный, тепловой и питательные режимы почв. Брестская область по темпам развития мелиоративных работ является лидером в республике, а мелиорация земель Брестчины, как и всего Полесья, имеет давнюю историю.

### Основная часть

Рост населения, развитие социально-экономических и производственных отношений в XVI веке потребовали включения в сельскохозяйственный оборот новых земель и их улучшения. Мелиорации при этом стала отводиться веду-

щая роль. По распоряжению польской королевы Боны, с целью освоения принадлежащих ей земель, в районе Кобрина было проложено несколько мелиоративных каналов (1549–1557). Самый крупный канал сохранился до наших дней и продолжает действовать. В честь королевы он назван «Канал Бона», его длина 29 км, а площадь водосбора 261 км<sup>2</sup>.

Продолжили начатые королевой Боней работы по мелиорации земель голландские поселенцы, обосновавшиеся в районе Бреста, в XVII веке. Они осушали болота в собственных сельскохозяйственных целях. В конце XVIII века по распоряжению польского правительства, при короле Станиславе Августе Понятовском, начались работы по сооружению судоходного канала между бассейнами рек Днепра и Буга. Канал, названный Королевским, соединял реки Пину и Мухавец. Участок канала в районе Кобрина сохранился под прежним названием. Современное название канала – «Днепровско-Бугский». В годы после второй мировой войны канал реконструирован, в настоящее время используется в судоходстве, рыболовстве, рекреации и как водоприемник мелиоративных систем. Общая длина Днепровско-Бугской водной системы составляет 196 км, из них на канал приходится 105 км пути. Канал имеет 12 гидроузлов с судоходными шлюзами, 28 водопропускных плотин, 14 водоспусков, 5 земляных плотин, 3 перепада, 64 км напорных дамб. Фактически, Днепровско-Бугский канал связывает бассейны Черного и Балтийского морей [1].

Наряду со строительством в конце XVIII века Днепровско-Бугского канала осуществлялось строительство Огинского канала, длиной 47 км, который соединял р. Щара и р. Ясельда и, в итоге, Балтийское и Черное море. В первую мировую войну канал был сильно поврежден и утратил свое первоначальное значение. Его русло, часть гидротехнических сооружений, береговые укрепления военных лет сохранились до наших дней. В настоящее время канал заилен, на отдельных участках находится в заросшем состоянии и используется как водоприемник прилегающих к нему польдерных мелиоративных систем.

Наиболее значимой по масштабу мелиоративных работ была проведенная в конце XIX века экспедиция генерала И.И. Жилинского. Мелиорация земель осуществлялась в соответствии с Генеральным планом осушения Полесья, который имел достаточно серьезное для того времени финансовое и проектное обеспечение. За 1874–1897 гг. экспедицией построено 4367 верст (верста – 1,06 км) осушительных каналов, 549 мостов и 30 шлюзов, очищено 127 верст заросших русел рек. Многие из построенных в то время каналов были проложены настолько удачно, что сохранились до наших дней без изменения своих названий.

В первой половине XX века мелиорация земель Брестчины проходила невысокими темпами, что связано со сменами власти, войнами и, в итоге, с низким финансированием работ. Однако уже в середине 50-х годов с мелиорированного гектара в колхозах получали 18-19 центнеров ржи, 20-27 – овса, 200-300 – картофеля, 250-400 – корнеплодов, 400-500 центнеров кукурузы на силос.

Важнейший исторический этап в развитии мелиорации земель открыл майский Пленум ЦК КПСС 1966 года. Мелиорация земель была введена в ранг всенародной общегосударственной задачи, а Полесье отнесено к числу важнейших водохозяйственных строек Советского Союза.

Наряду с крупномасштабными осушительными мероприятиями, в 1971 году началось строительство оросительных систем. Первоначально, для орошения земель применялись быстроразборные, переносные и передвижные дождевальные устройства: «УДС», «Радуга», «Сигма», «ДДН-70» и др., а в дальнейшем – передвижные широкозахватные устройства: «Волжанка», «Фрегат», «Днепр», «Кубань». Одновременно со строительством мелиоративной сети

создавались водохранилища и пруды, насосные станции, сетевые гидротехнические сооружения, дамбы обвалования, дороги, мосты, линии связи и электропередач. На пике мелиоративного освоения продуктивность гектара осушенных сельхозугодий составляла 33-38 центнеров кормовых единиц (цке), в том числе продуктивность мелиорированной пашни была 43-53 цке. Общий валовой сбор продукции растениеводства составлял до 45 %, в том числе кормов до 60 %. В ходе комплексной мелиорации земель Полесья создавались совхозы, где предусматривалась производственная и жилая зона, общественные и торговые помещения, зона отдыха [1].

По состоянию на 01.01.2015 в Брестской области осушено около 23 % всей территории и около 48 % сельскохозяйственных земель. В таблице приведены площади мелиорированных земель по административным районам области (данные ГО «Брестмелиоводхоз»).

**Таблица – Наличие мелиорированных земель по районам Брестской области на 01.01.2015, тыс.га**

Район	Общая площадь осушенных земель	из них дренажем	двустороннее регулирование водного режима	Осушено сельхоз-земель	Площадь орошаемых земель
Барановичский	18,4	8,8	2,5	17,4	0,7
Березовский	37,9	28,3	16,4	36,6	0,03
Брестский	27,0	19,7	7,0	24,3	0,6
Ганцевичский	39,8	21,8	20,9	35,7	0,01
Дрогичинский	59,2	35,8	16,9	56,0	0,4
Жабинковский	23,1	21,1	7,3	21,7	-
Ивановский	55,3	36,4	19,9	50,9	0,8
Ивацевичский	54,2	23,7	20,7	51,2	-
Каменецкий	22,7	14,3	4,9	21,6	1,4
Кобринский	70,0	37,9	22,2	66,0	-
Лунинецкий	76,0	28,3	31,1	64,8	-
Ляховичский	24,6	16,2	7,2	22,0	-
Малоритский	41,8	19,7	18,2	39,3	-
Пинский	94,6	28,4	40,9	87,5	0,1
Пружанский	50,0	17,9	20,0	47,4	0,3
Столинский	63,8	24,7	27,0	58,9	-
<b>Всего по области:</b>	<b>758,4</b>	<b>387,2</b>	<b>283,2</b>	<b>704,0</b>	<b>4,4</b>

К настоящему времени первоочередной мелиоративный фонд в области освоен более чем на 80 %. Наиболее мелиорированными являются Ивановский (35 % от общей площади административного района), Кобринский (35 %), Жабинковский (34 %) и Дрогичинский (32 %) районы. Наименьшие площади мелиорации в Барановичском (8 %) и Каменецком (14 %) районах. В Брестской области 372,9 тыс. га земель осушено закрытым дренажем, что составляет около 50 % всей осушенной площади. Керамический дренаж постепенно вытесняется пластмассовым, который применяется на объектах реконструкции, и его доля достигла 5 %.

Двусторонним регулированием водного режима охвачено около 37 % мелиорированных угодий – 283,2 тыс.га. При этом, доля гарантированного увлажнения достаточно низкая. Доминирует предупредительное шлюзование. Фактически, на большей части осушительно-увлажнительных систем в результате неудовлетворительного состояния подпорных сооружений (19 % от суммарного количества) невозможно осуществлять даже предупредительное шлюзование.

На площади 40,4 тыс. га функционируют мелиоративные системы водооборотного типа, на площади 227,8 тыс. га осуществляется машинный водоподъем. Пolderные мелиоративные системы занимают значительные площади, что является отличительной чертой мелиорации в Брестской области от других регионов. Зимние (незатапливаемые) пolderы занимают площадь 208,0 тыс. га.

Площади орошаемых земель за последние десятилетия существенно уменьшились и составляют 4,4 тыс. га, что менее 1 % от всей площади мелиорации. Основной причиной снижения орошаемых площадей является недостаток финансирования и, как следствие, выход из строя поливного оборудования, истечение сроков его амортизации, неудовлетворительное состояние водозаборных сооружений и др.

Протяженность мелиоративной осушительной сети в Брестской области составляет 164,2 тыс. км, в том числе на открытую сеть приходится 41,3 тыс. км. Имеется в области 2,8 тыс. км дамб обвалования, 6,1 тыс. км эксплуатационных дорог, 2,1 тыс. км полезащитных лесополос, 291 насосная станция, 364 шлюза-регулятора, 7662 трубы-регулятора, 794 моста, 13304 трубы-переезда, 2411 пешеходных мостов, 7670 колодцев на закрытой коллекторно-дренажной сети, 83909 дренажных устьев, 728 колодцев для наблюдения за уровнями грунтовых вод.

Мелиорация земель в Брестской области осуществлялась в соответствии с Государственной программой сохранения и использования мелиорированных земель на 2011-2015 гг. [2] и отвечала ее основной цели – повышению продуктивности мелиорированных земель за счет проведения мелиоративных мероприятий и осушения высокоплодородных земель. Для достижения этой цели решались задачи по обеспечению оптимального водно-воздушного режима на мелиорируемых землях путем адекватных эксплуатационных мероприятий. В соответствии с основными направлениями развития мелиорации земель в настоящее время проводится реконструкция технически устаревших мелиоративных систем или их отдельных элементов, восстановление неработающих систем, проведение работ по обеспечению нормативной устойчивости и долговечности сооружений (эксплуатация).

В целом, политика государственного регулирования в мелиоративной отрасли предусматривает выполнение агро-мелиоративных мероприятий на осушенных землях, реконструкцию и восстановление осушительных и осушительно-увлажнительных и оросительных систем, введение в сельскохозяйственное использование высокоплодородных земель и земель на ранее законсервированных объектах мелиорации в запланированных Государственной программой объемах, реконструкцию и восстановление основных сооружений мелиоративных и водохозяйственных систем, очистку от древесно-кустарниковой растительности осушенных сельскохозяйственных земель, мелиоративных каналов на осушенных сельскохозяйственных землях, землях лесного фонда и разрабатываемых торфяных месторождений, проведение ремонтно-эксплуатационных работ и ведение государственного учета мелиоративных и водохозяйственных систем и др.

В Брестской области в полном объеме освоены средства, выделяемые из республиканского и областного бюджетов для решения вышеназванных задач. В частности, в 2015 году отремонтировано 2270,3 км открытых каналов, в том числе 495,9 км каналов с заилением больше 30 см и 1774,4 км каналов очищено от водной растительности каналоочистителями с заилением менее 30 см, сведена древесно-кустарниковая растительность на открытой сети общей протяженностью 1353,1 км, окошено 21,03 тыс. км открытых каналов, отремонтировано 415 гидротехнических сооружений.

Вместе с тем, по результатам инвентаризации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений на 1 декабря 2015 года в области имеют сверхдопустимое заиливание (более 30 см) 6325,8 км каналов (за исключением земель, подлежащих реконструкции), или 15 % от общей протяженности (41051,5 км), в том числе межхозяйственных 3285,9 км и 3039,9 км внутрихозяйственных. Заросли древесно-кустарниковой растительностью 3595,6 км каналов (9 % от общей протяженности каналов), в том числе 1616,5 км межхозяйственных и 1979,1 км внутрихозяйственных. Больше всего заиленных каналов в Кобринском районе – 1239,1 км (33 %), в том числе межхозяйственных – 526,6 км; Пинском – 719,4 км (13 %), в том числе межхозяйственных – 291,8 км; Столинском – 598,6 км (16 %), в том числе 472,5 км межхозяйственных. Заросших древесно-кустарниковой растительностью каналов в Кобринском районе 1023,9 км (27 %), в том числе межхозяйственных 434,1 км, Столинском – 412,5 км (11 %), межхозяйственных – 288,3 км и Пинском 383,8 км (7 %), межхозяйственных – 151,6 км.

Требуют реконструкции и ремонта 1495 водорегулирующих и 2622 переездных сооружения, что составляет 19 и 18 % соответственно от их общего количества. В Пинском районе неисправно 436 водорегулирующих (53 % от наличия (825 шт.)) и 1006 переездных сооружений (48 % от наличия (2090 шт.)). В других районах этот показатель колеблется от 3 до 40 процентов.

Анализ показывает, что сверхдопустимое заиливание открытой сети, зарастание древесно-кустарниковой растительностью и неисправные гидротехнические сооружения, в основном, находятся на объектах, подлежащих реконструкции. Если в области требуют реконструкции мелиоративные системы, расположенные на площади 97,4 тыс. га (14 % от площади всех осушенных сельскохозяйственных земель), то в Столинском районе – на 18,9 тыс. га (32 %), Ивацевичском районе – на 11,8 тыс. га (23 %).

По данным инвентаризации, 466,9 км дамб (16 %) требуют реконструкции и ремонта. В Пинском районе – 127,1 км (19 %), Лунинецком - 91 км (28 %), Столинском – 65,1 км (13 %), Ивацевичском - 55 км (23 %).

Несмотря на то, что в составе мелиорированных земель области преобладают минеральные почвы (70 %), особо остро стоит проблема сохранения осушенных торфяников. Сельхозиспользование торфяно-болотных почв неизбежно приводит к их деградации. В Брестской области в основном преобладают маломощные торфяники (до 1 м), почти третья часть которых минерализовалась и перешла в стадию органоминеральных и антропогенно преобразованных почв. Нерациональное сельхозиспользование торфяно-болотных почв привело к обострению эрозионных процессов. Около 30% торфяников используются под пашню. Резко изменились теплофизические свойства мелиорированных торфяников, что обострило проблемы заморозков и пожаров [3]. Функционирующие на торфяно-болотных почвах осушительно-увлажнительные системы не снимают остроту проблем ввиду неэффективного управления ими и плохого состояния сооружений.

Научное обеспечение реализации Государственных программ сохранения и использования мелиорированных земель возлагается на научно-исследовательские учреждения Аграрного отделения Национальной академии наук Беларуси. В частности, ведущей научной организацией является РУП «Институт мелиорации», который осуществляет научное обеспечение более 4,3 млн га сельскохозяйственных земель, в том числе 2,9 млн га осушенных. Институтом разработаны теоретические основы и технические решения по комплексному мелиоративному освоению заболоченных земель и болот Полесья.

Подготовка высококвалифицированных кадров по специальности 1- 74 05 01 «Мелиорация и водное хозяйство» осуществляется в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» и УО «Брестский государственный технический университет» (БрГТУ). Для БрГТУ ГО «Брестмелиоводхоз» является базовой организацией, большая часть выпускников направляется трудиться по распределению в Брестскую область. С 1973 по 2015 гг. университетом выпущено 2596 специалистов, получивших высшее образование по специальности «Мелиорация и водное хозяйство» («Гидромелиорация») на дневной и заочной формах обучения. Многие из выпускников занимают руководящие должности в аппарате ГО «Брестмелиоводхоз», УП «Брестводстрой», ГО «Гродномелиоводхоз» и в их районных структурных подразделениях. Подготовка специалистов ведется на факультете инженерных систем и экологии БрГТУ. Выпускающей является кафедра природообустройства. На кафедре природообустройства реализуется утвержденная программа «Совершенствование методов обеспечения и организации сквозного курсового и дипломного проектирования по специальности 1- 74 05 01 «Мелиорация и водное хозяйство». Методология научного обоснования сквозного комплексного учебного проекта, выполняемого на реальной основе, опирается на Учебный план специальности 1-74 05 01 «Мелиорация и водное хозяйство», график учебного процесса, скоординированный во времени под реализуемую учебную технологию и позволяющий ритмично на протяжении всего периода обучения проводить прикладные исследования и расчеты под итоговый дипломный проект, выполняемый на профилирующей кафедре [4].

Государственная экзаменационная комиссия отмечает:

– научно-техническую обоснованность предлагаемых инженерных решений (прикладное использование в проектах результатов собственных тепловоднобалансовых и гидрологических исследований при обосновании гидромелиоративных, агротехнических мероприятий, методов, способов и режимов гидромелиораций применительно к предложенным авторами (студентами) техническим схемам гидромелиоративных систем – 100 % проектов);

– высокий уровень использования компьютерных технологий, оригинальных прикладных компьютерных программ, позволяющих, в контексте выполнения массовых многовариантных проектных расчетов, осуществлять научные исследования, численные эксперименты, статистические оценки, а также качественно оформлять расчетно-пояснительные записки, графическую часть проектов с помощью технических средств – 100% проектов.

По результатам защиты, дипломные проекты постоянно заслуживают оценки высшего и высокого параметрических уровней знаний и компетентности студентов при стопроцентном выпуске молодых специалистов.

О высоком качестве подготовки специалистов можно судить по результатам возобновившегося с 2005 года Международного конкурса профессионального мастерства по специальности «Мелиорация и водное хозяйство», проводимого вузами Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины, на котором студенты БрГТУ выходили победителями в индивидуальном и командном зачетах.

Острая демографическая ситуация в стране привела к сокращению числа абитуриентов в вузах, что в большой степени сказалось на специальности 1- 74 05 01 «Мелиорация и водное хозяйство», не пользующейся большой популярностью у молодежи. В то же время, на государственном уровне специальность признана остродефицитной и для поступающих создаются определенные преференции: проведение дополнительного набора, снижение минимальных баллов результатов централизованного тестирования и др. Данные меры

все равно не приводят к качественному отбору абитуриентов, и огромные затраты по подготовке высококвалифицированных специалистов принимают на себя факультет инженерных систем и экологии, и кафедра природообустройства.

Перед современным специалистом стоят профессиональные задачи [5]:

- разработка и внедрение инновационных технологий проектирования, строительства, эксплуатации и модернизации природно-техногенных комплексов природообустройства, выполнение работ по их экспертизе и мониторингу;

- использование достижений науки и передовых технологий по организационному, методологическому и техническому обеспечению перевода на эколого-экономическое эффективное функционирование мелиоративных и водохозяйственных объектов на всех этапах жизненного цикла;

- рациональное использование земельных и водных ресурсов с учетом особенностей регионов и требований экологии;

- решение социальных проблем трудовых коллективов мелиоративных и водохозяйственных организаций;

- внедрение научно-технического прогресса в мелиорацию и водное хозяйство.

Выпускники БрГТУ способны в полном объеме решать вышеназванные профессиональные задачи и соответствуют требованиям, предъявляемым к молодым специалистам. Они имеют обширную базу теоретических знаний по специальным дисциплинам мелиоративного и водохозяйственного цикла. В качестве проблемы можно обозначить трудности на начальном этапе трудовой деятельности, связанные с недостаточным опытом практической работы. Эту проблему возможно решать в ходе четкой организации учебных и производственных практик студентов, где на первый план выходит связь и координация работы выпускающей кафедры и профилирующей организации.

### **Заключение**

Несмотря на то, что в настоящее время темпы мелиоративного освоения земель существенно снизились, в республике разрабатываются и реализуются Государственные программы сохранения и использования мелиорированных земель. Брестская область является флагманом развития мелиораций в Беларуси. Для удовлетворения потребностей мелиоративной отрасли региона в высококлассных специалистах осуществляется связь и координируется работа в системе «вуз – производство».

### **Список литературы**

1. Лукашик, П.И. История мелиорации земель Брестчины / П.И. Лукашик. – Брест: Облтипография, 1998. – 180 с.

2. Государственная программа сохранения и использования мелиорированных земель на 2011-2016 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 31 авг. 2010 г., № 1262 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2010. – № 5/32430.

3. Лихацевич, А.П. Мелиорация земель в Беларуси / А.П. Лихацевич, А.С. Мееровский, Н.К. Вахонин. – Минск: БелНИИМиЛ, 2001. – 308 с.

4. Валуев, В.Е. Реализация положений образовательного стандарта специальности 1-74 05 01 «Мелиорация и водное хозяйство» при комплексном курсовом и дипломном проектировании / В.Е. Валуев, А.А. Волчек, О.П. Мешик // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник науч. статей VIII Междунар. науч.-метод. конф, Брест, 26–27 нояб. 2015 г. / БрГТУ; БГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2015. – С. 235–237.

5. ОСВО 1-74 05 01-2013 Общеобразовательный стандарт высшего образования. Специальность 1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь, 2013. – 30 с.