

5. Величина инфильтрации талых вод зависит по степени тесноты связи от влажности почвы, температуры воздуха, уровня грунтовых вод, плотности почвы, глубины промерзания почвы за зиму, наличия таликов.

6. Абсолютная величина интенсивности инфильтрации талых вод до даты схода снега составляет 2,5–4 мм/сут, после схода снега растет с повышением температуры воздуха и на конечной стадии составляет 40–50 мм/сут.

7. Предложена эмпирическая зависимость интенсивности инфильтрации талых вод на осушенных торфяниках, от определяющих ее факторов, полученная на основе статистической обработки рядов наблюдений.

8. Разработана математическая модель распределения энергии прямого солнечного излучения по поверхности борозды. Это позволило установить, что ускоренному оттаиванию почвы способствуют такая ориентация западин, борозд, когда они образуют равновеликие углы с направлением восход-заход солнца на дату весеннего половодья. Максимальная ширина борозды, способствующая ускоренному оттаиванию почвы, на основе математического моделирования составляет 1,0 м.

9. Разработана методика по определению расчетного расхода сопрягающих сооружений, обеспечивающих регулирование поверхностного стока на мелиоративных системах.

3.6. Современное техническое состояние мелиоративных систем Белорусского Полесья

Мелиорация земель Белорусского Полесья имеет давнюю историю. 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 ведущая роль. По распоряжению польской королевы Боны с целью освоения принадлежащих ей земель в районе Кобрина было проложено несколько мелиоративных каналов (1549–1557 гг.). 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 км² (рис. 3.64).



Рисунок 3.64 – Канал Бона в районе Кобрина

Продолжили начатые королевой Боней работы по мелиорации земель голландские поселенцы, обосновавшиеся в районе Бреста (XVII век). 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. Первоначально Королевский канал использовался в основном для сплава леса с Востока на Запад. Но для обеспечения судоходства, в середине XIX века были построены три водоподводящих канала: Белоозерский, Ореховский и Турский, а на самом Королевском канале – семь разборных деревянных плотин. Современное название канала – «Днепровско-Бугский» (рис. 3.65–3.68).

В годы после войны 1941–1945 гг. 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 земля-

ных плотин, 3 перепада, 64 км напорных дамб. Фактически Днепровско-Бугский канал связывает бассейны Черного и Балтийского морей.

Наряду с сооружением в конце XVIII века Днепровско-Бугского канала осуществлялось строительство Огинского канала по инициативе и на средства Слонимского магната М. Огинского. Канал длиной 47 км соединял реки Щару и Ясельду и в итоге Балтийское и Черное море. Кроме грузовых барж, по каналу курсировали пассажирские суда. 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 (рис. 3.69).



Рисунок 3.65 – Памятный знак у Днепровско-Бугского канала



Рисунок 3.66 – Паромная переправа через Днепровско-Бугский канал



Рисунок 3.67 – Работы по углублению Днепровско-Бугского канала

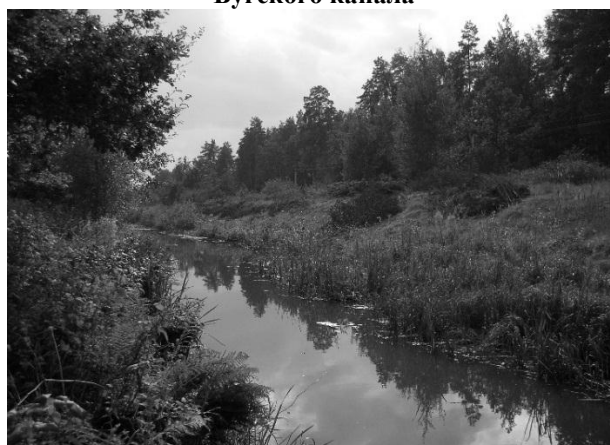


Рисунок 3.69 – Огинский канал



Рисунок 3.68 – Памятник на водоразделе Черного и Балтийского морей у Днепровско-Бугского канала

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. Для осушения болот средняя глубина каналов принималась равной 1,07 м, что обеспечивало понижение уровней грунтовых вод (норму осушения) на 0,32 м и позволяло в итоге использовать земли под сенокосы и выпасы скота. 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 (рис. 3.70–3.71).



Рисунок 3.70 – Работы по устройству канала



Рисунок 3.71 – Освоение заболоченных земель

В первой половине XX века мелиорация земель Брестчины проходила невысокими темпами, связанными со сменами власти, войнами и, следовательно, 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 (1966 г.) Пленум ЦК КПСС. Мелиорация земель была введена в ранг всенародной общегосударственной задачи, а Полесье отнесено к числу важнейших водохозяйственных строек Советского Союза.

Необходимо отметить, что наряду с крупномасштабными осушительными мероприятиями в 1971 г. началось строительство оросительных систем. Первоначально для орошения земель применяли 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 электропередачи (рис. 3.72–3.75).

На пике мелиоративного освоения продуктивность гектара осушенных сельхозугодий составляла 33–38 центнеров кормовых единиц (цке), в том числе продуктивность мелиорированной пашни – 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 [244].

Характерной особенностью мелиоративных водохозяйственных мероприятий, проводимых в Белорусском Полесье, является комплексность строительства. Локальные мелиоративные объекты запроектированы на основе разработанной схемы комплексного использования водных, земельных и лесных ресурсов с учетом удовлетворения потребностей субъектов хозяйствования и планов социально-экономического развития республики. Такая схема предусматривает: строительство осушительных и осушительно-увлажнительных систем; регулирование стока с помощью водохранилищ; обводнение и увлажнение земель; строительство рыбных хозяйств; противопожарные и противозерозионные мероприятия; благоустройство всей территории, включая хозяйственное, жилищное, дорожное и водное благоустройство территории и трансформацию угодий с учетом освоения новых земель и специализации хозяйств. Разрабатываются также организационно-технические мероприятия по организации территории, использованию земель, применению удобрений и природоохранные мероприятия.

Комплексность мероприятий можно увидеть на примере мелиорации водосбора р. Ясельда. Выше г. Береза, где русло р. Ясельда отрегулировано (рис. 3.76) и характеризуется высокой пропускной способностью, переувлажненные земли мелиорированы посредством применения осушительно-увлажнительных систем.



Рисунок 3.72 – Строительство осушительного канала



Рисунок 3.73 – Строительство закрытого материального дренажа

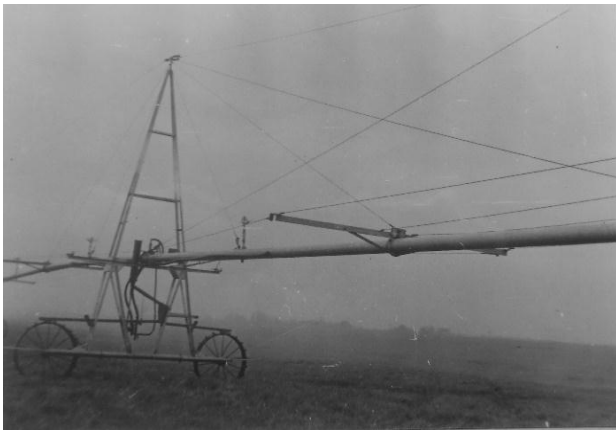


Рисунок 3.74 – Орошение земель дождевальной машиной «Фрегат»



Рисунок 3.75 – Мелиоративная насосная станция



Рисунок 3.76 – Отрегулированное русло р. Ясельда

Характерным объектом мелиоративного строительства этой части бассейна р. Ясельда является объект «Верховье Ясельды» (рис. 3.77).

На фотографии (рис. 3.78) представлен пруд № 4, расположенный в юго-западной части болотного массива северо-западнее деревни Рудники и предназначенный для обводнения и увлажнения земель, регулирования паводков, водного благоустройства деревень Рудники, Боровики, Новодворцы и Залесье, а также рекреационных, противопожарных и других хозяйственных нужд. Регулирование водного режима на мелиорированных землях осуществляется комплексом построенных гидротехнических сооружений (рис. 3.79).

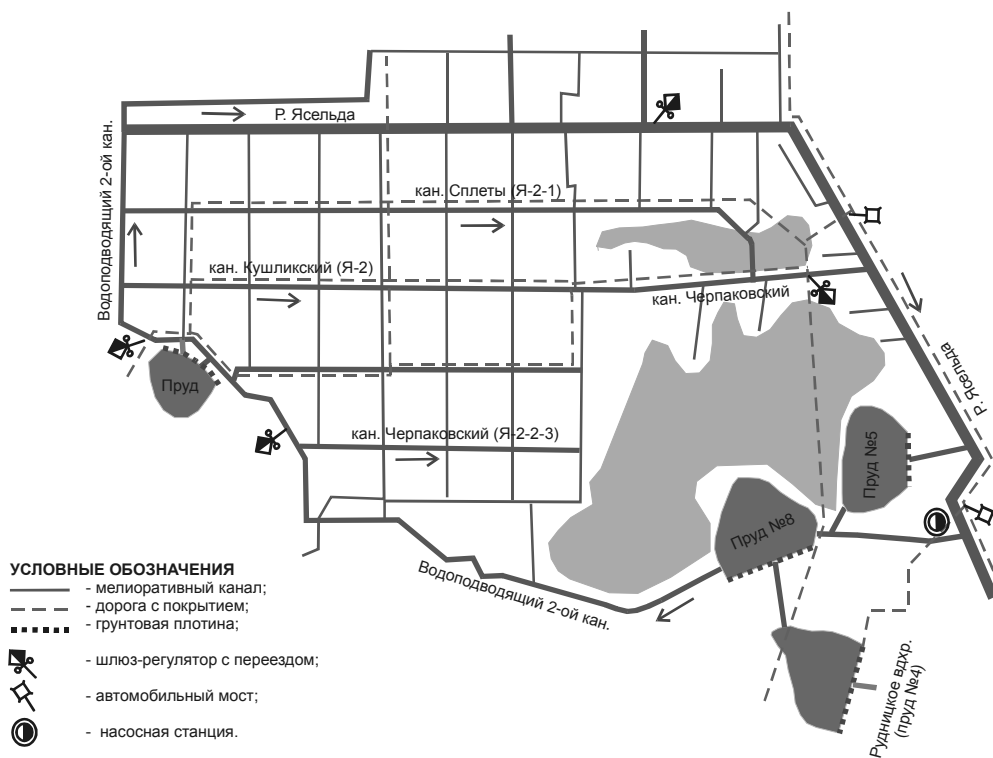


Рисунок 3.77 – Схема мелиорации земель на объекте «Верховье Ясельды»



Рисунок 3.78 – Пруд №4 на объекте «Верховье Ясельды»



Рисунок 3.79 – Шлюз-регулятор на р. Ясельда

В пойме р. Ясельды ниже г. Береза более 70 тыс. га земель требовали защиты от затопления. В качестве наиболее рационального метода мелиорации пойменных земель принята защита их от притока поверхностных вод вместе с понижением уровней грунтовых вод. Этот метод реализован локально на отдельных участках поймы путем строительства незатопляемых (зимних) и с регулируемой длительностью затопления польдеров. В то же время локальное выгораживание отдельных участков не позволило установить единый рациональный уровенный режим р. Ясельды, поэтому было принято решение также о строительстве весенних (затапливаемых) польдеров. Визитной карточкой мелиорации водосбора р. Ясельды, как и всей территории Белорусского Полесья, стали польдерные мелиоративные системы, только на территории Брестской области построенные на площади 227,8 тыс. га (рис. 3.80).

Пример объекта «Верховье Ясельды», как и мелиорация в основном всего водосбора, достаточно позитивны. В последние годы здесь имеет место адекватная финансированию эксплуатация мелиоративных систем. Наряду с этим мы можем наблюдать некоторую трансформацию мелиорированного земельного фонда ввиду различных причин. Например, некогда осушенные и впоследствии орошаемые и эффективно используемые земли в совхозе «Брестский» Брестского района переданы под жилищное строительство (объект «Ямно»). На рисунке 3.81 приведена схема мелиоративной системы «Ямно». Земли объекта были осушены закрытым гончарным дренажем по проекту «Союзгипромелиоводхоза».



Рисунок 3.80 – Обвалование пойменных земель

На осушенном участке в 1973 г. была построена оросительная система на площади 110 га, а в 1987 г. проведена реконструкция, в ходе которой увеличена площадь орошения до 157 га. В качестве основных методов осушения производилось понижение уровней грунтовых вод и ускорение поверхностного стока, а способом осушения выступал закрытый горизонтальный материальный дренаж. Основной метод орошения – дождевание, способы – использование широкозахватных дождевальных устройств «Фрегат» ДМУ-А417-55 и ДМ-454-70, а также дальнеструйных дождевальных аппаратов ДД-30 (42 гидранта). Мелиорируемые земли использовались в качестве овощного севооборота и пастбища. С распадом Советского Союза и в связи с этим резким сокращением финансирования эксплуатационных оросительных мероприятий дождевальная техника была демонтирована, насосные станции законсервированы. Некоторое время мелиоративная система работала как чисто осушительная, а в настоящее время на ее месте построен коттеджный поселок (рис. 3.82).

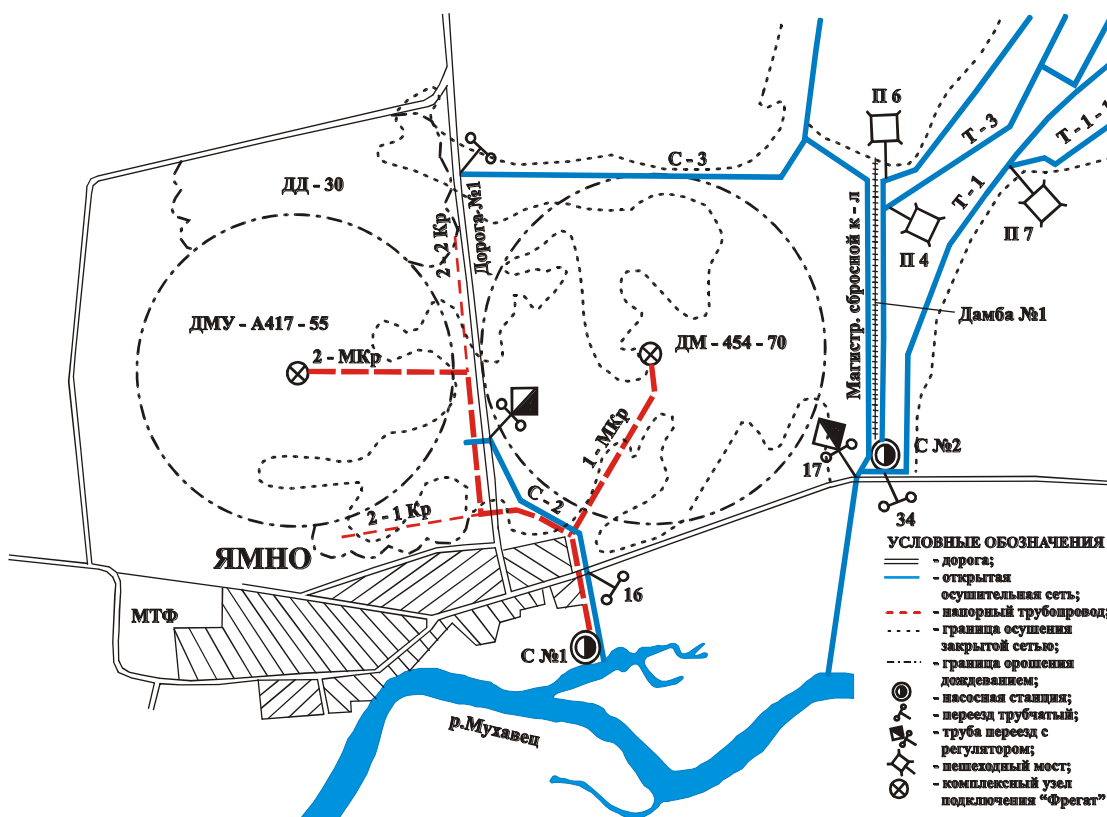


Рисунок 3.81 – Схема мелиоративной системы «Ямно» в совхозе «Брестский» Брестского района

В таблице 3.52 приведены данные, предоставленные ГО «Брестмеливодхоз» и ГО «Гомельмеливодхоз», характеризующие мелиоративное освоение земель по состоянию на 01.01.2018 в разрезе административных районов Брестской и Гомельской областей.



Рисунок 3.82 – Коттеджный поселок на территории бывшей мелиоративной системы «Ямно»

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. Польдерные мелиоративные системы занимают значительные площади, что является отличительной чертой мелиорации в Брестской области от других регионов. Зимние (незатапливаемые) польдеры 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 полезационных лесополос, 291 насосная станция, 364 шлюза-регулятора, 7662 трубы-регулятора, 794 моста, 13 304 трубы-переезда, 2411 пешеходных мостов, 7670 колодцев на закрытой коллекторно-дренажной сети, 83 909 дренажных устьев, 728 колодцев для наблюдения за уровнями грунтовых вод.

Мелиорация земель в Брестской области ранее осуществлялась в соответствии с пятилетними государственными программами сохранения и использования мелиорированных земель, в настоящее время – в соответствии с Подпрограммой 8 Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. и отвечает 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 агромелиоративных мероприятий на осушенных землях, реконструкцию и восстановление осушительных, 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.

Таблица 3.52 – Наличие мелиорированных земель по районам Брестской и Гомельской областей на 01.01.2018, тыс. га

Район	Общая площадь осушенных земель	Из них дренажем	Двустороннее регулирование водного режима	Осушено сельхоз-земель	Площадь орошаемых земель
Брестская область					
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	-
Всего по области:	758,4	387,2	283,2	704,0	4,4
Гомельская область					
Брагинский	45,3	18,8	14,8	18,9	-
Буда-Кошелевский	28,6	22,6	8,5	26,3	0,5
Ветковский	16,9	8,2	3,7	9,3	-
Гомельский	36,1	21,9	10,9	31,5	1,1
Добрушский	19,6	15,4	8,4	15,5	-
Ельский	30,7	23,1	9,7	26,8	-
Житковичский	42,2	19,7	19,0	29,6	-
Жлобинский	34,7	27,1	14,9	30,6	-
Калинковичский	55,6	43,1	27,2	51,0	-
Кормянский	9,1	8,0	1,5	7,0	-
Лельчицкий	29,5	18,2	15,8	27,3	-
Лоевский	18,5	14,6	10,4	18,0	-
Мозырский	12,3	9,4	3,3	10,1	1,6
Наровлянский	20,6	13,6	6,8	12,1	-
Октябрьский	29,3	25,5	22,5	25,3	-
Петриковский	54,0	36,5	23,3	41,4	-
Речицкий	57,3	40,1	23,3	46,5	-
Рогачевский	19,5	17,7	4,2	17,7	0,3
Светлогорский	35,8	27,8	21,6	30,0	0,5
Хойникский	46,2	23,8	14,5	18,2	-
Чечерский	10,6	8,3	3,3	7,4	0,5
Всего по области:	652,2	443,4	267,6	500,4	4,4

В Брестской области в полном объеме осваиваются средства, выделяемые из республиканского и областного бюджетов для решения названных задач. В частности, в 2015 г. отремонтировано 2270,3 км открытых каналов, в том числе 495,9 км каналов с заилинием больше 30 см и 1774,4 км каналов очищено от водной растительности каналоочистителями с заилинием 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 г. в области имеют сверхдопустимое заилиение (более 30 см) 6325,8 км каналов (за исключением земель, подлежащих реконструкции), или 15 % от общей протяженности (41 051,5 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 межхо-

зяйственных – 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 %.

Анализ показывает, что сверхдопустимое заилиение 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 18,9 тыс. га (32 %), Ивацевичском районе 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 имеющиеся трудности, неизбежное старение мелиоративных систем и сооружений, снижение темпов мелиоративного освоения, государством целенаправленно реализуется политика по восстановлению неработающих систем, проведению работ по технической эксплуатации. Проекты реконструкции и их реализация в настоящее время – практически единственное профильное средство функционирования мелиоративного и водохозяйственного строительства. Мелиораторы с оптимизмом смотрят в будущее, сохраняя свою историю, передавая опыт молодому поколению. Так, на базе ПМК-19 г. Жабинка в 2014 г. создан уникальный, не имеющий аналогов на постсоветском пространстве и территории Европы, историко-экспозиционный комплекс, где представлена экспозиция из более чем 150 видов мелиоративно-строительной техники и музейные экспонаты, характеризующие вехи развития мелиорации в Полесье (рис. 3.83). Двери комплекса всегда открыты для посетителей, здесь также функционирует филиал кафедры «Природообустройство» Брестского государственного технического университета и осуществляется подготовка инженеров-мелиораторов.



Рисунок 3.83 – Историко-экспозиционный комплекс развития мелиорации (ПМК-19 г. Жабинка)