

– реализация бассейнового принципа управления водными ресурсами, позволяющего: более полно учитывать и использовать ограниченные водные ресурсы области, объективно оценивать качество воды на основе целевых показателей в водных объектах, а не на выходе из систем канализации или других выпусков; составлять и оптимизировать схемы комплексного использования водных ресурсов на основе разработки экономико-экологических моделей развития территории с учетом сложившейся демографической ситуации и размещения производства;

– совершенствование платежей в водохозяйственном секторе: поэтапное отменение уравнительной системы льготирования за использование воды в жилищно-коммунальном секторе, сохранение налоговой части платежей как платы на содержание государственных органов управления, а штрафная часть должна определяться с учетом установленных целевых показателей качества воды и направляться на развитие непосредственно водного хозяйства. Налоги и платежи должны быть целевыми и использоваться для решения целевых программ и задач.

Для обеспечения возможности эффективного управления водными ресурсами трансграничных водных объектов необходимо присоединение к существующим народным конвенциям и договорам (включая и по СНГ) и проведение предварительных работ по подготовке и заключению двух- и многосторонних межгосударственных соглашений по трансграничным водным объектам. В них должны быть определены режим и качество транзитных вод в пограничных створах в условиях разной водности рек. Они должны содержать программы водоохраных и других мероприятий в пределах контролируемой водосборной площади.

7.5. Охрана водных ресурсов

Охрана вод организуется в целях защиты здоровья населения, обеспечения благоприятных условий водопользования, благополучия водных объектов. Охране подлежат все водные объекты на территории Республики Беларусь. Система мер, направленных на достижение целей охраны включает:

- нормирование качества воды в водном объекте;
- регламентация сброса нормируемых веществ, исходя из условий соблюдения норм качества воды в контрольном створе или не ухудшение ее состава и свойств в случае, когда эти нормы превышены;
- планирование, разработка и осуществление водоохраных мероприятий, обеспечивающих соблюдения установленных норм.

Природоохранная деятельность государства, как и любой вид деятельности, опирается на соответствующую нормативно-законодательную базу.

В Республике Беларусь целенаправленная природоохранная деятельность стала проводиться с 60-х годов прошлого столетия. В 1960 г. был создан Государственный комитет по охране природы, в 1961 г. принят закон “Об охране природы в Белорусской ССР”. Вслед за первым природоохранным законом приняты и другие нормативные акты, регламентирующие вопросы охраны и использования водных ресурсов.

Исходя из функционального назначения нормативно-законодательных актов, всю их совокупность можно объединить в пять групп. Первую составляют природоохранные законы, которые являются документами высшего ранга и определяют правовое регулирование природоохранной деятельности. К настоящему времени в Беларуси действует целый набор подобных законов: “Об охране окружающей среды” (1992 г.), “О государственной экологической экспертизе” (1993 г.), “Об особо охраняемых природных территориях и объектах” (1994 г.), “Водный кодекс” (1998), “О питьевом водоснабжении” (1999 г.) и др. [Природная..., 2002] Вторую группу нормативно-законодательных актов составляют постановления и указы верховной законодательной и исполнительной власти. Они принимаются по отдельным вопросам, которые не регламентируются природоохранными законами. К третьей группе относятся международные договоры, конвенции, соглашения и иные акты, участником которых является Беларусь:

- конвенция о доступе к информации, об участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды;

- конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция) и др. [Природная среда ..., 2002]

Четвертую группу образуют межведомственные и ведомственные методические документы. Это различные инструкции, указания, распоряжения, руководства, рекомендации. Они регламентируют порядок проведения водоохранной деятельности.

Пятую группу составляет совокупность экологических государственных и отраслевых стандартов санитарные правила и нормы (СанПиН), а также строительных норм и правил. Ее ключевым звеном являются нормативы ПДК загрязняющих веществ в воде. Они служат основой для определения допустимых нагрузок на водную среду, установления предельных величин сбросов и выбросов.

Составной частью системы рационального природопользования является организация территорий и объектов природоохранного назначения. Она включает в себя территории и объекты трех уровней, различающиеся по своему функциональному назначению, статусу, критериям выделения и размерности.

К природоохранным территориям и объектам *первого уровня* относятся особо охраняемые природные территории республиканского и местного значения — национальные парки, заповедники, заказники и другие объекты. Основное назначение этих территорий состоит в сохранении высокого природного потенциала в границах природоохранного объекта. Для их организации выбираются территории, в наименьшей степени, преобразованные в процессе хозяйственной деятельности, в пределах которых объектом особой охраны становятся отдельные компоненты природы: поверхностные и подземные воды, редкие и исчезающие виды растений и животных — или природные (ландшафтные) комплексы в целом и др.

Заказники — территории, выделенные с целью сохранения и восстановления одного или нескольких видов природных ресурсов и поддержания общего экологического баланса.

В Брестской области создано 11 гидрологических заказников. Правовой базой для образования гидрологических заказников послужило Постановление Совета Министров БССР от 18.11.1968 г. "О государственных гидрологических заказниках республиканского значения", которым вводился запрет на добычу торфа в этих заказниках и на проведение других работ, связанных с изменением гидрологического режима территории. Основной целью гидрологических заказников, в соответствии с Постановлением, является сохранение естественного состояния ценных водных объектов и природных комплексов болотных массивов на водоразделах у истоков рек.

Государственный гидрологический заказник республиканского значения "Выгонощанское" создан по Постановлению Совета Министров БССР от 18.11.1968 г. №342 в Ивацевичском районе на землях ГЛХП "Ивацевичлес" на площади 39941 га (1999 г.), в целях сохранения естественного состояния типичных природных комплексов болотных массивов на водоразделах у истоков рек.

На водоразделах у истоков рек Нарев и Ясельды создан гидрологический (болотный) заказник "Дикое" на площади 7400 га. Заказник расположен в Пружанском районе (12,4 тыс. га). Границы заказника проходят на востоке по створу деревни Новый Двор - Клепахи; на юге и юго-западе через населенные

пункты: Клепачи, Радецк, Клетное, Галены, Попелево, Борки; на западе – по границе с Беловежской пущей.

Согласно Постановлению Совета Министров БССР от 06.09.1990 г. № 223 "О внесении изменений в Постановление Совета Министров БССР от 24.06.1986 № 190 "О расширении сети охраняемых территорий " создан заказник местного значения "Зельвянка" площадью 700 га. Этот заказник расположен в бассейне р. Зельвянка, вошел в "Перечень болот верхового типа, имеющих водорегулирующее значение, и земель на водоразделах рек, на которых запрещается изменение водного режима". Заказник расположен на территориях экспериментальной базы "Светлый путь" и Ружанского лесничества.

Ландшафтно-гидрологический заказник "Цыгань" создан 20 августа 1990 г. решением Ляховичского РИКа. Площадь охраняемой территории составляет 4100 га. Он создан в целях сохранения в естественном состоянии болотного массива в пойме реки Щара от д. Хотяж до д. Дарево, восстановления природных условий и поддержания общего экологического баланса.

Гидрологический заказник "Липск" и создан 14.11.1988 г. решением Ляховичского РИКа № 282. Площадь охраняемой территории составляет 1600 га. Заказник создан в целях сохранения в естественном состоянии болотного массива в урочище "Липск" в пойме р. Щара.

Решением Ивацевичского райисполкома в 1990 г. на площади 180 га создан гидрологический заказник местного значения "Гривда-Урочь" в окрестностях д. Гривды, в целях сохранения в естественном состоянии поймы р. Гривды.

Заказник "Ястребель" создан в 1988 г. на территории Столинского и Лунинецкого районов, площадью 5617 га, в целях сохранения природного Полесского комплекса.

К природоохраным территориям и объектам *второго уровня* относятся природно-территориальные выделы предназначенные для стабилизации экологической обстановки на антропогенно нарушенных территориях. К ним относятся ландшафтно-экологические ниши, миграционные пути, природоохранные прибрежные полосы, разделительные полосы и др.

Природоохранные прибрежные полосы (ППП), прилегающие к акваториям рек и водоемов, - это природоохранные территории, сохраняемые в естественном состоянии или используемые под сенокосы с определенными ограничениями. Они способствуют улучшению количественных и качественных характеристик воды, поступающей с прилегающих площадей, переводу поверхностного стока в грунтовой, предотвращают водную и ветровую эрозию почв береговой зоны, обеспечивают сохранение прибрежной древесно-

кустарниковой растительности, выполняющей водоохраные и другие защитные функции, способствуют сохранению местообитаний, кормовой базы, укрытий для птиц и зверей, нерестилищ для рыб. Ширина ППП по берегам рек устанавливается с учетом ширины почвенного покрова и поперечного уклона поверхности поймы. На малых реках (с водосбором до 2 тыс. км²) ширина ППП в поймах с торфяными почвами устанавливается от 75 до 200 м по каждому берегу, в поймах с минеральными почвами – от 50 до 100 м. На средних реках (с водосбором 5...10 тыс. км²) ширина ППП устанавливается от 200 до 500 м в заторфованных поймах и от 100 до 150 м – в минеральных. В верховьях средних рек на протяжении 50 км от истока ширина ППП принимается как для малой реки.

По берегам прудов и водохранилищ ширина ППП устанавливается с учетом характера хозяйственного использования прилегающих земель и уклона поверхности береговой зоны. Для прудов (площадь водного зеркала до 100 га) ширина ППП принимается от 35 до 170 м, водохранилищ – от 50 до 200 м.

ППП, как правило, должна быть занята древесно-кустарниковой растительностью. В ней запрещается:

- распашка земель, организация летних лагерей и выпас скота;
- применение высокотоксичных ядохимикатов и минеральных удобрений;
- размещение баз отдыха, стоянок автотранспорта, строительство зданий и сооружений, кроме ГТС, лодочных причалов и мест водопоя скота.

Кроме природоохранных прибрежных полос, по берегам водотоков и водоемов выделяются водоохраные зоны согласно “Положению о водоохраных полосах (зонах)”. К ним относятся территория, прилегающая к акваториям малых рек, на которой устанавливается специальный режим для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод. Минимальная ширина водоохранной зоны устанавливается не менее 500 м от среднемноголетнего межennaleго уровня воды. В ней запрещается:

- применение авиаопыливания ядохимикатами, авиаподкормки растений;
- размещение животноводческих ферм без осуществления водоохраных мероприятий, складов минеральных удобрений ядохимикатов, нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания и мойки техники;
- устройство свалок и других объектов, отрицательно влияющих на качество вод;
- проведение строительных, дноуглубленных, сельскохозяйственных и других работ без согласования с органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

На малых и средних реках, прудах, водохранилищах и озерах с площадью водного зеркала до 500 га ширина водоохраных зон принимается не менее 500 м.

Площадь водоохраных зон рек и притоков бассейна Западного Буга составляет 121,6 тыс. га, бассейна Немана – 68,8 тыс. га, бассейна Припяти – 180,4 тыс. га.

На участках мелиорируемых водосборов с наибольшей плотностью природных ассоциаций растений и диких животных для их сохранения организуются ландшафтно-экологические ниши. В большинстве случаев эти ниши представляют собой значительно расширенные в необходимых местах природоохранные прибрежные полосы. На малых реках ландшафтно-экологические ниши организуются через 9...20 км, как правило, путем расширения ППП до 1...2 км, на водосборах средних рек – через 15...30 км с расширением ППП до 2...3 км.

К природоохранным территориям и объектам *третьего уровня* относятся природные объекты, создание и сохранение которых предусмотрено нормами и правилами проектирования и строительства различных объектов хозяйственного назначения. Эти локальные (внутрихозяйственные) природоохранные территории и объекты включают в себя защитные лесные полосы, кооптированные водные источники, места обитания единичных ценных видов животных и растений, другие природные объекты, подлежащие охране. Здесь решаются вопросы охраны природы в рамках проектируемого объекта.

Вода поверхностных водоисточников, как правило, не может быть использована для хозяйственно-питьевого водоснабжения без улучшения ее свойств и без обеззараживания. Исходя из гидрологических условий, водоприемные сооружения располагают в таких местах, где не осаждаются наносы и глубина реки больше. При этом надо учитывать, что вогнутые берега реки подвержены размыву и разрушению, у выпуклых происходит осаждение наносов, а прямые участки ненадежны из-за образования на них перекатов.

Зоны санитарной охраны (ЗСО) поверхностных водозаборов на реках устанавливаются в зависимости от местных санитарно-топографических и гидрологических условий. Границы первого пояса ЗСО устанавливаются: не менее 200 м от водозабора вверх по течению реки; 100 м вниз по течению; 100 м от уреза воды при наивысшем уровне по прилегающему к водозабору берегу; вся акватория и 50 м на противоположном берегу при ширине реки до 100 м и полоса акватории шириной не менее 100 м при ширине реки более 100 м.

Границы второго ЗСО устанавливают вверх по течению, включая притоки, исходя из скорости воды, усредненной по ширине и длине водотока с

тем расчетом, чтобы время протекания воды от границы пояса до водозабора при среднемесячном расходе воды 95 % обеспеченности было не менее 5 суток; вниз по течению – на расстоянии не менее 250 м от водозабора. Боковые границы устанавливаются при равнинном рельефе местности на расстоянии не менее 500 м от уреза воды при летне-осенней межени.

Границы третьего пояса ЗСО вверх и вниз по течению совпадают с границами второго водоразделов в пределах 3...5 км.

При расположении водозабора на водоеме, границы первого пояса ЗСО устанавливаются по акватории во всех направлениях – не менее 100 м от водозабора, на прилегающем к водозабору берегу – не менее 100 м от линии уреза воды при летне-осенней межени.

Границы второго пояса устанавливаются на расстоянии 3 км от водозабора при нагонных ветрах до 10 % в сторону водозабора и 5 км при нагонных ветрах более 10 %. Боковые границы при равнинном рельефе местности устанавливаются на расстоянии не менее 500 м от уреза воды при летне-осенней межени.

Границы третьего пояса повторяют границы второго пояса ЗСО, но боковые границы должны устанавливаться по линии водоразделов в пределах 3...5 км.

Водозаборы подземных вод должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки.

Границы первого пояса ЗСО для подземного источника питьевого водоснабжения должны устанавливаться от одиночного водозабора (скважины или шахтного колодца) или от крайних водозаборных сооружений группового водозабора на расстоянии: не менее 30 м – при использовании защищенных подземных вод и не менее 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

К защищенным подземным водам относятся воды напорных и безнапорных водоносных горизонтов, имеющих в пределах всех поясов ЗСО сплошную водоупорную кровлю. К недостаточно защищенным подземным водам относятся: воды первого от поверхности земли безнапорного водоносного горизонта и воды напорных или безнапорных водоносных горизонтов, которые в кровле имеют гидрогеологические “окна” потенциальные каналы для поступления загрязнений сверху.

В границы первого пояса ЗСО инфильтрационных водозаборов следует включать прибрежную территорию между водозабором и водоемом, если расстояние между ними менее 150 м. Для водозаборов с искусственным пополнением запасов подземных вод границы первого пояса устанавливаются на рас-

стоянии не менее 50 м от водозабора и не менее 100 м от инфильтрационных сооружений (бассейнов, каналов и т. п.)

Границы второго пояса ЗСО определяются гидродинамическими расчетами исходя из условия, что микробное загрязнение воды, поступающее в водоносный горизонт за пределами второго пояса, не достигнет водозабора.

Границы третьего пояса ЗСО также определяются гидродинамическими расчетами, учитывающими время продвижения химического загрязнения до водозабора.

Одной из первостепенных задач природоохранной деятельности является защита водных объектов от истощения и загрязнения. Загрязнением воды называют такое состояние ее качества, которое не соответствует требованиям водопользователей. Качество воды в источниках определяется комплексом различных показателей — общесанитарных, органолептических и токсикологических.

Нормирование качества воды рек, озер и водохранилищ производят в соответствии с "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения". Нормативы состава и свойств водных объектов Брестской области устанавливаются применительно к категории рыбохозяйственного назначения [Кадастр..., 2000]:

Нормируемые значения устанавливаются для следующих параметров воды водоемов: азот аммонийный 0,39 мг/л, железо 0,1 мг/л, марганец 0,01 мг/л, медь 0,001 мг/л, нефтепродукты 0,05 мг/л, никель 0,01 мг/л, нитриты 0,02 мг/л, хром 0,001 мг/л, цинк 0,01 мг/л, минеральный состав не должен превышать по сухому остатку 1000 мг/л, в том числе хлоридов – не более 300 мг/л, сульфатов – не более 100 мг/л; содержание растворенного кислорода не должно быть менее 4 мгО₂/л в любой период года; БПК_{ПОЛН} – не должно превышать при 20⁰С 3,0 мгО₂/л; ХПК не должно превышать 30 мгО₂/л и др.

По степени загрязненности большинство рек области отнесено к категории «умеренно загрязненные», р. Припять ниже г. Пинск была переведена в категорию «загрязненной» в связи с увеличением содержания в ее водах аммонийного азота [Кадастр..., 2000]

Степень загрязненности рек области по состоянию на 2000 г. представлена рисунке 7.2.

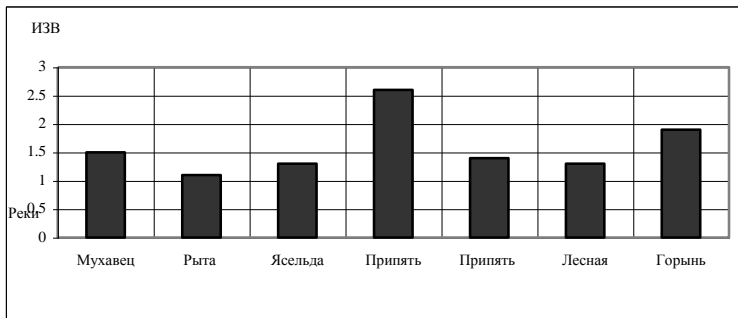


Рисунок 7.2. Интегральная оценка качества некоторых рек Брестской области:
ИЗВ – индекс загрязненности вод.

Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты производится путем установления *предельно допустимых сбросов (ПДС)* веществ, поступающих со сточными водами. Нормативы ПДС устанавливаются на срок до трех лет и подлежат пересмотру (переутверждению) или уточнению по планам-графикам, согласованным с Брестским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Кроме установления норм ПДК и ПДС, классификации вод по видам водопользования и степени загрязненности мероприятия по охране вод от загрязнения и истощения включают:

- введение повторного и оборотного водоснабжения, внедрения мало-водных и безводных технологий. Так в 2001 г. экономия воды за счет оборотного и повторно-последовательного водоснабжения составила 92,6 %. Очень высокий процент экономии свежей воды был отмечен на Березовской ГРЭС – 99,7 %, Пинском РУМП “Кузлитмаш” – 99,2 %, Брестском ОАО “Чулочный комбинат” – 99,0 %, ОАО “Брестском электротехническом заводе” – 99,0 %.
- очистку коммунально-бытовых, промышленных и сельскохозяйственных сточных вод до необходимых кондиций. Основным источником загрязнения природных вод являются сточные воды. Сопоставление концентраций загрязняющих веществ в природных и сточных водах указывает на то, что в бассейнах всех рек качество сточных вод гораздо хуже, чем природных. [Кадастр..., 2000]. С целью уменьшения влияния стоков на качество природных вод водоохранными структурами области проводят ряд мероприятий. В 2001 г. были ликвидированы выпуски: Березовской ГРЭС (выпуск охлажденных вод в реку Драгобужку после компрессорной установки. Сточные воды подключены на очист-

ные сооружения замазученных и замасленных стоков), Телеханской спецшколы-интернат (сточные воды подключены к сети коммунальной канализации КУМ ПП ЖКХ “Телеханское ЖКХ”, ОАО “Брестский электромеханический завод” (сброс нормативно-очищенных сточных вод предприятия с трех на два выпуска. Из перечня сооружений биологической очистки, после которых осуществляется сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, исключены сооружения колхоза-комбината им. Дзержинского Кобринского района производительностью 73,0 тыс. $m^3/год$ (200,0 $m^3/сутки$). Из перечня сооружений механической очистки исключены сооружения РУСП “Березастрой” (в связи с изменением технологии производства исключен сброс нормативно-чистых сточных вод и очистные сооружения производительностью 631,0 тыс. $m^3/год$ используются для очистки ливневых вод.). В 2001 г. введены в эксплуатацию очистные сооружения хозяйственных сточных вод таможи “Западный Буг” Брестского района (ППТО “Козловичи”) производительностью 18,0 тыс. $m^3/год$. Ранее действующие сооружения ликвидированы. Продолжается строительство очистных сооружений в гг. Белоозерск, Ляховичи, Высокое; интенсификация Березовских, реконструкция Брестских, Пинских, Лунинецких очистных сооружений. Введены очистные сооружения Антопольской средней школы в Дрогиченском районе, реконструировано (расширено) звено механической очистки очистных сооружений г. Пинска общей мощностью 30,105 тыс. $m^3/сут$. Из-за недостатка финансовых средств не завершено строительство приемной камеры, павильонов и бункеров Брестских очистных сооружений.

В брестской области осуществляется контроль за водопользованием. За нарушение водного законодательства за 2000 – 2001 гг. было наложено 834 штрафа. Из них за:

- нарушение права государственной собственности на воду – 53 административных взыскания на сумму 396,0 тыс. рублей;
- нарушение правил охраны водных ресурсов – в части нарушения режима содержания водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов, водоохранного режима на водосборах, несоблюдение режима хозяйственной деятельности, предусмотренного для зон санитарной охраны источников и систем питьевого водоснабжения – 416 административных взысканий на сумму 2839,7 тыс. рублей;
- нарушение правил водопользования – в части нерационального использования воды, нарушения ведения первичного учета количества заби-

- раемых из водных объектов и сбрасываемых в них вод, определение качества сбрасываемых вод – 43 административных взыскания на сумму 653,1 тыс. рублей;
- повреждение водохозяйственных сооружений и устройств, предотвращающих загрязнение и засорение вод, и за нарушение правил их эксплуатации – 57 административных взысканий на сумму 1276,5 тыс. рублей;
 - невыполнение предписаний органов, осуществляющих контроль за охраной окружающей среды – 265 административных взысканий на сумму 2142,6 тыс. рублей;
 - за загрязнение поверхностных водных источников 15 водопользователям предъявлены иски на сумму 67967,76 тыс. рублей, в том числе: ОАО "Брестодежда", ИП "ИНКО" (залповый сброс неочищенных сточных вод) из-за неисправности канализационного коллектора в мелиоративный канал на сумму 1026,5 тыс. рублей, КУПП "Ивановорайводоканал" (за неэффективную работу очистных сооружений и сброс недостаточно-очищенных сточных вод в мелиоративный канал - р. Неслуха) на сумму 1586,6 тыс. рублей, Брестскому КУП ВКХ "Водоканал" (залповый сброс неочищенных сточных вод из-за порыва напорного канализационного коллектора) на сумму 179,0 тыс. рублей, Кобринскому РПО ЖКХ (за неэффективную работу очистных сооружений участка Пески-2 и сброс сточных вод в мелиоративный канал - реку Мухавец) на сумму 896,9 тыс. рублей, Кобринскому райисполкому (за неэффективную работу очистных сооружений Хабовичской средней школы и сброс сточных вод в мелиоративный канал) на сумму 183,54 тыс. рублей, РУП Томельтранснефть «Дружба» (за сброс нефти в мелиоративный канал на территории Каменецкого района) на сумму 41259,0 тыс. рублей, Брестскому РПО ЖКХ (за неэффективную работу очистных сооружений Чернавчицкого участка и сброс недостаточно-очищенных сточных вод в мелиоративный канал - р. Градовку) на сумму 190,0 тыс. рублей, ОАО "Жабинковский сахарный завод" (за сброс сточных вод в реку Мухавец с превышением установленных ПДК) на сумму 343,980 тыс. рублей, Гомельскому предприятию по транспорту нефти "Дружба" (за сброс нефти в канал Валовельский на территории Дрогичинского района) на сумму 17167,0 тыс. рублей, Кобринскому ГП ВКХ "Водоканал" (за неэффективную работу очистных сооружений города Кобрини и сброс недостаточно-очищенных сточных вод в реку Мухавец) на сумму -

1030,9 тыс. рублей, Гомельскому предприятию по транспорту нефти "Дружба» (за сброс нефти в мелиоративный канал на территории Пинского района) на сумму 813,8 тыс. рублей, Ганцевичскому РПО ЖКХ (за неэффективную работу очистных сооружений города Ганцевичи и сброс сточных вод в р. Цна с превышением ПДК) на сумму 421,07 тыс. рублей, Каменецкому государственному предприятию по строительству и эксплуатации мелиоративных систем (за загрязнение мелиоративного канала и пруда "Шостаково» навозными стоками) на сумму 30,290 тыс. рублей, Пинскому заводу кондитерских изделий (за загрязнение мелиоративного канала нефтепродуктами из мазутохранилища котельной) на сумму 2802,0 тыс. рублей.

Важную роль в деле охраны рек от истощения играет создание прудов и водохранилищ. Они задерживают часть талых и дождевых вод для последующего использования их в бассейне реки в целях рыбопроизводства, рекреации, орошения земель без ущерба минимальному стоку реки. Данные о существующих и строящихся водохранилищах Брестской области приведены в таблице 7.9

Таблица 7.9 Сводные данные о действующих и строящихся водохранилищах Брестской области за 2001 год.

№ п.п.	Бассейн реки	Количество водохранилищ			Суммарная емкость, млн. м ³		Суммарная площадь,	
		всего	от 1 до 10	от 10 до 100	полная	полезная	при НПУ	при УМО
Действующие водохранилища								
1	р. Неман	9	8	1	34,25	18,12	18,78	5,97
2	р. Зап. Буг	10	9	1	55,49	31,93	16,33	8,58
3	р. Припять	27	20	7	324,34	235,44	105,53	68,96
Всего		46	37	9	414,08	285,49	140,64	83,51
Строящиеся водохранилища								
1	р. Припять	1	1	-	2,31	1,72	0,48	0,38
Всего		1	1	-	2,31	1,72	0,48	0,38

Для сохранения поверхностных водных объектов, и в первую очередь, рек исключительная роль принадлежит обеспечению так называемых минимально необходимых (или минимально допустимых) расходов воды. Эти расходы должны с заданной обеспеченностью (95 %) поддерживаться в реках сверх объемов воды, необходимых в чисто утилитарных целях (водоснабжение, орошение земель), и гарантировать некоторое водное благоустройство территории, сохранение гидробиологического режима реки, надлежащих скоростей течения воды, разбавление остаточных и неупорядоченно поступаю-

щих в водоем загрязнений, регулирование уровня и расхода воды, глубины, скоростей течения, сроков затопления поймы, термического режима в результате изменения отметок дна русла и пойменных террас, уклонов водной поверхности в результате изъятия части стока, создания подпорных сооружений, одамбирования поймы и отчленения ее от основного русла изменяют условия обитания и численность компонентов живой природы. В результате этих преобразований изменяется и географический ландшафт, который формируют текущие воды.

Все элементы живой и неживой природы тесно связаны между собой, поэтому снижение или повышение уровня и расхода воды, глубины, скоростей течения, сроков затопления поймы, термического режима в результате изменения отметок дна русла и пойменных террас, уклонов водной поверхности в результате изъятия части стока, создания подпорных сооружений, одамбирования поймы и отчленения ее от основного русла изменяют условия обитания и численность компонентов живой природы. В результате этих преобразований изменяется и географический ландшафт, который формируют текущие воды.

Поймы, в свою очередь, играют исключительную роль в жизни речных экосистем. Они обеспечивают воспроизводство травостоя лугов, пойменных лесов, рыб, водоплавающих птиц, ценных видов пушных зверей. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности природного комплекса поймы необходимо ее периодическое затопление (половодье, паводок), в результате которого пойма не только орошается, но и удобряется взвешенными и растворенными в воде питательными веществами. Периодическое затопление поймы в результате половодий и паводков называется поемкостью. Это важный гидрологический показатель режима рек, который является индикатором продуктивности речных экосистем. Однако не следует забывать и о русле, большая часть года занята водами протекающей реки. Его разделяют на две части: дно (подводная часть русла, постоянно занятая водами) и берег (наводная часть, которая освобождается от воды при низком уровне межи). Русло реки обычно состоит из плесов, чередующихся с перекатами. Экологическое значение речных русел определяется, прежде всего, транспортирующей способностью водных масс. В одних случаях они приносят воду к определенным точкам земной поверхности, а в других – выносят за пределы территории, создавая, таким образом, оптимальные гидротермические и санитарные условия.

Особенно велика роль русла заполненного водой, в зимний период, когда при отрицательных температурах воздуха реки покрыты льдом, а температура воды не ниже 0°C. Единственным убежищем всего живого становится русло, заполненное водой. Оно обеспечивает основные условия проживания, при этом часть кормов производится или запасается на месте, а часть поступает из верхних участков гидрографической сети.

Важнейшее условие обоснования предельно допустимого истощения (изменения водного режима) речного стока — обоснование устойчивости и

надежности функционирования экосистемы ниже створов регулирования и изъятия водных ресурсов.

На основе взаимосвязи компонентов живой и неживой природы Б.В. Фащевским была разработана методика нормирования допустимой степени регулирования и изъятия водных ресурсов. Его исследования показали, что в условиях широкомасштабного изменения гидрографической сети (резкое увеличение густоты водопроводящей сети, спрямление речных русл, их обвалование и др.) сток рек в Беларуси может не меняться и даже возрастает в результате мелиорации, а уровень изменяется, поэтому необходим учет расхода и уровня воды.

Одним из параметров, который обеспечивает устойчивое природное состояние реки, является руслоформирующий расход воды. Как показывают исследования [Антрповский, 1970], для большей части равнинных рек он близок к максимуму весеннего половодья 50%-ной обеспеченности. При нарушении этого условия вертикальная эрозия заменяется боковой, и река трансформируется в другую природную геосистему [Маккаев, 1986].

Б.В. Фащевским были рассчитаны параметры кривых обеспеченности годовых значений уровня и расхода воды естественного и экологического стока по имеющимся результатам наблюдений для главных рек области [Фащевский, 1996]. На основании зависимости расчетных значений экологического стока ($Q_{25\%}$, $Q_{50\%}$, $Q_{75\%}$ и $Q_{95\%}$) от естественного 50%-ного стока предлагается оценивать его в неизученных створах. Аналитическое уравнение имеет вид:

$$Q_{\text{ЭК}}^{\text{P}\%} = K \cdot Q_{\text{ЭК}}^{50\%}, \quad (7.1)$$

где $Q_{\text{ЭК}}^{\text{P}\%}$ – экологически необходимый расход воды соответствующей обеспеченности (95, 50 и 25 %); K — коэффициент регрессии длины связи; $Q_{\text{ЭК}}^{50\%}$ — средний годовой естественный расход воды в год 50 %-ной обеспеченности.

Таблица 7.10 Расчетные характеристики годовых значений экологически необходимых уровней некоторых рек области

Река (пункт)	Площадь водосбора, км ²	Параметры кривой обеспеченности естественного стока			Расчетные параметры годового экологического стока W , км ³			
		C_v ,	C_s	W , км ³	25%	50%	75%	95%
Припять (Коробы)	35100	0,150	0,00	278	236,0	193	167,0	152,0
Припять (Туров)	74200	0,001	1,26	125	1 160	91	76,0	61,0
Мухавец (устье)	6590	0,190	0,00	123	117,0	91	75,0	65,0

Таблица 7.11 Расчетные характеристики годовых значений экологически необходимых расходов некоторых рек области

Река (пункт)	Площадь водосбора, км ²	Параметры кривой обеспеченности естественного стока			Расчетные параметры годового экологического стока W , км ³			
		C_v	C_s	W , км ³	25%	50%	75%	95%
Припять (Коробы)	35100	0,41	1,14	3,22	2,97	2,22	1,77	1,25
Припять (Туров)	74200	0,43	0,76	7,85	7,45	5,40	3,94	2,01
Мухавец (устье)	6590	0,44	0,49	0,80	0,77	0,55	0,39	0,25

В таблице 7.12. приведены коэффициенты регрессии для расчета экологически необходимого расхода воды в различных бассейнах территории области.

Таблица 7.12. Коэффициенты регрессии уравнения 5.1

Речной бассейн	Обеспеченность, %			
	95	75	50	25
Мухавец	0,45	0,55	0,70	1,00
Припять	0,33	0,45	0,67	1,00
Лесная	0,45	0,55	0,70	1,00
Горынь	0,50	0,65	0,69	1,00

Для оценки экологически необходимого уровня воды необходимо использовать кривую $Q = f(H)$ для ненарушенного периода. Таким образом, зная значение естественного годового стока 50%-ной обеспеченности, можно рассчитывать экологически необходимый расход за месяц в годы различной обеспеченности. Внутригодовое распределение экологического стока в долях от единицы принимается равным естественному стоку той же обеспеченности. Для оценки экологически необходимого уровня воды в изученных створах необходимо построить кривую зависимости расхода воды от уровня в расчетном створе. В течение годичного цикла наблюдений или путем переноса $Q = f(H)$ по уклону с ближайшего водомерного поста [Фашевский, 1996].

Исходя из вышеизложенного материала можно сказать, что целенаправленная водоохранная деятельность в общем случае включает: количественную оценку современного и перспективного потребления воды, а также влияния на сток всех видов хозяйственной деятельности; обеспечения в реках минимально необходимых расходов; устройство подпорных сооружений и перепадов для сохранения уровенного режима рек; применение водозащитных

лесных полос по берегам и в верховьях рек; создание гидрологических заказников, водоохраных зон, безусловное проведение всех необходимых мер по охране вод от загрязнения:

- регулирование поступления поверхностного стока в реки и водоемы (устройство прудов-накопителей, перевод в подземный сток и т.д.);

- очистка коммунально-бытовых, промышленных и сельскохозяйственных сточных вод до необходимых кондиций;

- повторное и оборотное водоснабжение;

- внедрение маловодоемких и безводных технологий;

- нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты и др.