

«УТВЕРЖДЕНО»

Решение
.....областного
исполнительного комитета

ПЛАН
УПРАВЛЕНИЯ БАССЕЙНОМ Р. ЗАПАДНЫЙ БУГ
НА ПЕРИОД ДО 2025 ГОДА
(проект)

Минск 2016

В 2015–2016 годах на основании ст.12, 15 Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 г. №149-З по заданию Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь специалистами Республиканского унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов» разработан проект Плана управления бассейном реки Западный Буг.

План управления бассейном реки Западный Буг предназначен для реализации государственными и иными организациями путем разработки водохозяйственных и иных мероприятий, которые включаются в государственные программы, планы действий и другие документы в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

В целях гармонизации с международным природоохранным законодательством при разработке Плана управления бассейном реки Западный Буг учитывались положения Водной рамочной директивы Европейского Союза – Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for Community action in the field of water policy 2000/60/EC (далее – ВРД ЕС) – основным документом ЕС в области водной политики.

Проект Плана состоит из пояснительной записки на 99 листах, комплекта табличного материала (Приложение А) и картографического материала (Приложение Б).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел / глава	Наименование	Стр.
	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
I	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	5
1	ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ	5
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	9
3	ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	19
4	РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ЖИВОТНЫЙ МИР	31
5	ОСОБООХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ	36
6	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	39
7	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	41
8	РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	43
9	СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	45
10	ЭНЕРГЕТИКА	47
11	РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	48
12	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	52
II	ОЦЕНКА И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ, ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	58
13	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	58
14	МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД	59
15	МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД	60
16	СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ И ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	61
17	ЛОКАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ	68
18	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС	70
19	РАЗРАБОТАННЫЕ ПРОЕКТЫ ВОДООХРАННЫХ ЗОН И ПРИБРЕЖНЫХ ПОЛОС ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	73
20	НАВОДНЕНИЯ В БАСЕЙНЕ	74
21	ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	76
22	ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	78
III	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГНОЗНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	83
23	ПРОГНОЗНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ	83
24	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ УЩЕРБОВ ОТ НАВОДНЕНИЙ	86

Раздел / глава	Наименование	Стр.
25	ВЛИЯНИЕ МЕЛИОРАЦИИ, РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА И РУСЕЛ РЕК НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	87
IV	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ	92
26	РАСЧЕТНЫЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ	92
V	МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ (СТАТУСА) ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (ИХ ЧАСТЕЙ)	93
27	МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЕ ВОД	93
28	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ	97
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	
	ТАБЛИЧНЫЙ МАТЕРИАЛ	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
	КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ	

РАЗДЕЛ I
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНА РЕКИ
ЗАПАДНЫЙ БУГ
ГЛАВА 1
ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Бассейн реки Западный Буг – это трансграничная территория, которая относится к Балтийскому морю и вмещает в себя примерно 20% водосборной территории бассейна реки Висла. Территориально бассейн реки Западный Буг расположен в трех государствах. Наибольшая часть территории бассейна находится в четырех воеводствах Польши (около 53%) – Люблинском, Мазовецком, Подляском и Подкарпатском. Оставшуюся территорию поделили Львовская и Волынская области Украины (около 32%) и Брестская область Беларуси (около 15%). На территории Украины в верхнем течении река Западный Буг имеет протяженность 185 км и находится в горной местности. В среднем течении на протяжении 363 км река служит естественной границей между Республикой Польша, с одной стороны, и Украиной и Беларусью, с другой. Заключительный участок (224 км) находится в Польше.

Течение реки в центральной части сопровождается образованием большой группы озер. На польской стороне это Ленчиньско-Влодавская озерная система. На белорусской и украинской территориях находится Шацкая группа озер. Наиболее крупные из них – это озера Ореховское и Олтушское, которые расположены в Беларуси. Географически речной бассейн находится на обширной территории, в которую входят Украинское плоскогорье, Брестское Полесье и Прибугская равнина.

Бассейн реки Западный Буг расположен на крайнем юго-западе Беларуси на территории южной части Волковысской возвышенности Прибугской равнины и Брестского Полесья. По рельефу местность представляет собой волнисто-равнинную поверхность в центре с высотами 150–200 м, на юге она переходит в однообразную плосковогнутую равнину высотой 140–150 м, а на

севере постепенно повышается к Волковысской возвышенности, отдельные участки которой достигают 250 м.

Река Западный Буг относится к типу равнинных рек с преобладанием снегового питания. Внутригодовой ход расходов воды Западного Буга соответствует уровневому режиму. Меженный период почти не выражен, грунтовое питание незначительное, распределение стока по месяцам сравнительно равномерное: если на долю каждого весеннего месяца приходится в среднем 10–20%, то средний расход летних месяцев составляет 7–10% от годового. В целом на долю весеннего стока приходится 40%, на летне-осеннюю межень – около 35% и на зимний период – около 25% от годового. По мере продвижения от истока к устью несколько увеличивается доля весеннего стока. Соответственно несколько снижается доля летне-осеннего и зимнего стока. Сведения о речном стоке приведены в таблицах 1, 2.

За водным режимом бассейна реки Западный Буг в пределах республики ведутся стационарные наблюдения на 11 гидрологических постах (таблица 3).

Территория бассейна р. Западный Буг (карта 1) включает в себя ландшафты Прибугской равнины (на севере) и Брестского Полесья (на юге).

Прибугская равнина, имеющая абсолютные отметки поверхности в пределах 175–200 м, сложена моренными отложениями, местами в виде увалов и гряд высотой до 10–15 м, чередующихся с седлообразными понижениями, и флювиогляциальными песками и озерно-аллювиальными отложениями. В структуре почвенного покрова отмечается преобладание дерново-подзолистых слабоэродированных связносупесчаных легкосуглинистых почв, подстилаемых моренным суглинком, реже песками. В понижениях и котловинах сформированы дерновые заболоченные почвы, в обширных ложбинах, котловинах и понижениях – торфяно-болотные почвы. В долинах рек широко распространены пойменные почвы (карта 2).

Общий уклон поверхности – с севера на юг.

Брестское Полесье с абсолютными высотами до 140–160 м над уровнем моря представляет собой плосковогнутую однообразную и заболоченную

равнину, наклоненную в сторону слияния реки Мухавец с рекой Западный Буг и сложенную зандровыми, аллювиальными болотными, реже озерными отложениями.

Выделяются переработанные ветром песчаные параболические дюны с относительными высотами 8–10 м и бугристые песчаные поля. Распространены размытые моренные гряды, плоские речные долины и небольшие озерные котловины. Характерная особенность – наличие многочисленных сквозных долин, ориентированных в юго-западном направлении. Водоразделы рек плоские, заболоченные. Преобладают дерновые заболоченные супесчаные и песчаные почвы, а также торфяно-болотные почвы низинного типа, подстилаемые мелкозернистыми песками большой мощности.

В пределах Прибугской равнины располагаются крупные болотные массивы: Дикое болото, Хоревское болото, Дикий Никор. Большая часть болотных массивов мелиорирована.

Основную часть водосбора р. Западный Буг на территории Республики Беларусь занимает бассейн реки Мухавец с водосбором асимметричной формы ($\alpha=1,28$), с сильно развитым левобережьем, вытянутый в меридиональном направлении. Водораздел, имея плавные очертания, проходит преимущественно по плосковогнутой однообразной равнине, нарушаемой отдельными сглаженными поднятиями. Местами, в южной и юго-восточной частях водосбора, в условиях низкой заболоченной Полесской низменности водораздел неясно выражен.

Рельеф мелкохолмистый, с участками сглаженных конечно-моренных гряд и холмов высотой 5–15 м. Более приподнятая восточная часть расположена на западной периферии платообразной водно-ледниковой равнины Загородье.

Грунты в верховье водосбора – суглинистые и супесчаные, в средней и нижней частях – супесчаные и песчаные, в долинах рек и на заболоченных массивах – аллювиально-луговые и торфяно-болотные.

Равнинность рельефа, недостаточная водопроницаемость верхнего слоя покровных пород способствуют широкому развитию болот и заболоченных земель (около 30%), которые занимают южную и юго-восточные части водосбора реки Мухавец. Болота низинные, значительная их площадь осушена.

Климатический район бассейна реки Западный Буг имеет самую короткую и тёплую в пределах Беларуси зиму, наиболее протяженный тёплый и солнечный вегетативный период, неустойчивое увлажнение.

Устойчивый снежный покров образуется в последних числах декабря и в первых числах января и сходит между 20 февраля и первыми числами марта. Число дней со снежным покровом – 70 – 80. Один раз в 5 лет, а в Бресте один раз каждые 3 года устойчивый снежный покров вовсе не устанавливается. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова – около 15 см. Запасы воды в снеге обычно небольшие – около 30 мм. Абсолютный минимум температуры воздуха зимой – минус 36⁰С. Однако в последние 10 лет таких низких температур не зарегистрировано (карта 3).

За год выпадает в среднем 600 мм осадков. При этом наибольшая часть осадков выпадает в тёплый период года с максимумом в июле. Осадки тёплого периода составляют 360 – 370 мм. Один раз в 10 лет за тёплый период выпадает 459 мм, а за год 700–750 мм влаги.

Данные наблюдений за испарением весьма ограничены. Расчёты показывают, что годовая величина испарения на территории бассейна изменяется в небольших пределах и составляет 415–440 мм.

Испаряемость за тёплый период года превышает количество осадков в среднем на 70–75 мм. Наибольшее несоответствие между указанными показателями попадает на май и июнь. Максимально возможное испарение в бассейне реки Западный Буг составляет 750–780 мм за год. Норма дополнительного испарения с водной поверхности составляет около 110 мм.

ГЛАВА 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Особенности рельефа и геологического развития, недостаточная водопроницаемость верхнего слоя покровных пород и другие факторы (в том числе и хозяйственная деятельность человека) определили современное состояние гидрографической сети Брестского Полесья (таблица 4).

Река Западный Буг берет начало на западном склоне Волыно-Подольской возвышенности, в Котловской котловине у с.Верхобуж Золочевского района Львовской области (Украина), впадает в р.Вислу справа на территории Польши.

Общая длина реки 831 км (в пределах Беларуси – 169 км). Общая площадь водосбора – 73479 км², в пределах Беларуси – около 11000 км².

Водосбор реки в пределах Беларуси складывается из более десятка притоков. Наибольший из них – р. Мухавец (площадь бассейна 6,4 тыс. км²), а также р. Лесная (2,65 тыс. км²) и р. Нарев (1,15 тыс. км²), остальные значительно меньше. Они впадают в реку Западный Буг, являющейся границей, за исключением реки Нарев, которая на территории Польши соединяется с рекой Западный Буг, так как водосборная площадь реки Западный Буг в целом уступает площади реки Нарев в пределах Польши. Гидрографически река Западный Буг входит в речную систему реки Нарев и, в более широком плане, в бассейн реки Висла.

Долина реки Западный Буг в верхнем течении имеет ширину 1 км, местами – до 2–3 км, в среднем течении – 3–4 км, в нижнем – 1–1,5 км. Пойма в верхнем и нижнем течении узкая, прерывистая, со старицами, в среднем течении – низкая, широкая, часто сливается с прилегающей местностью.

Русло извилистое, шириной в верховье 5–10 м, ниже – 50–75 м, на отдельных участках 200–300 м; в межень – от 5 м до 50 м.

Наивысший уровень половодья по длине реки – от 3 м до 6 м. Среднегодовой расход воды на границе с Украиной составляет около 50 м³/с, при выходе за границу Беларуси – 100 м³/с (максимальный расход – около 1200 м³/с и 1600 м³/с, минимальный – 6 м³/с и 9 м³/с, соответственно).

Река Западный Буг через реку Мухавец, Днепровско-Бугский канал и реку Пина соединена с рекой Припять, через реку Нарев (его приток реку Бебжа), реку Нетта и Августовский канал – с рекой Чёрная Ганча, которая является притоком реки Неман (карта 4).

В нижнем течении река Западный Буг судоходна.

Притоки реки Западный Буг

Отличительной чертой притоков реки Западный Буг является равнинность их водосбора и значительная ($0,30-0,45 \text{ км/км}^2$) густота русловой сети, обусловленная мелиоративными работами. Все мелиоративные каналы являются водоприемниками осушительных систем.

Река Мухавец, являющаяся правым притоком реки Западный Буг, берет свое начало от слияния рек Муха и Вец у г. Пружаны, протекает по Прибугской равнине и Брестскому Полесью.

Основные притоки – реки Дахлуква, Жабинка, Тростяница, Осиповка и Рита.

От г. Кобрин до г. Бреста река зарегулирована. Максимальный уровень половодья отмечается в середине марта, средняя высота над меженным уровнем $1,2-2,4 \text{ м}$. Долина реки в верхнем течении невыраженная, шириной в среднем течении $400-600 \text{ м}$, в нижнем – $1,5-2,0 \text{ км}$.

Пойма низкая, изрезанная мелиоративными каналами, местами заболоченная. Русло канализировано на всем протяжении.

Река Копаявка (Копаявка) – правый приток реки Западный Буг, начинается из оз. Луки (территория Украины). Русло на территории Украины полностью канализировано. В Беларуси канализировано 15 км русла реки. В среднем и нижнем течении ширина русла в межень составляет $1-3 \text{ м}$, берега очень низкие, сливающиеся с поймой. Самый большой уровень половодья в конце марта, вода поднимается на $1,5 \text{ м}$.

Река Пульва – правый приток реки Западный Буг, берет начало в Польше, устье в 2 км к югу от н.п. Ставы в Каменецком районе. Основной приток – река Котерка. На протяжении 18 км русло канализировано.

Река Лесная – правый приток реки Западный Буг, образуется от слияния рек Правая Лесная и Левая Лесная. Течет по Прибугской равнине и Брестскому Полесью.

Основные притоки – реки Кривуля, Лютая, Градовка. Долина реки широкая, пересекается осушительными каналами. Русло извилистое, ширина реки в межень – 20–30 м. Река принимает сток от сети мелиоративных каналов.

Река Спановка (в верхнем течении называется Прырва) – правый приток р. Западный Буг, начинается от канала Прырва (старое русло), протекает по юго-западной части Брестского Полесья. Русло на всем протяжении канализировано.

Река Середовая Речка – левый приток р. Спановка, до мелиорации впадала в р. Западный Буг, затем по каналу была отведена в р. Спановка. Канализировано 11,6 км русла в нижнем течении и 9 км – в верхнем течении.

Река Дахлувка – правый приток р. Мухавец (в верхнем течении – Городечка). Русло почти на всем протяжении канализировано.

Река Жабинка – правый приток р. Мухавец (в верхнем течении называется канал Жабинка), протекает по Прибугской равнине. Русло на всем протяжении канализировано.

Река Тростяница (канал Тростяницкий) – левый приток р. Мухавец, протекает по Брестскому Полесью. Долина реки в среднем и нижнем течении невыраженная, русло шириной 6–8 м, берега пологие, высотой до 1,0 м. Русло на всем протяжении канализировано.

Река Осиповка – левый приток р. Мухавец, протекает по Брестскому Полесью. Русло канализировано на всем протяжении. Вода подается из Луковского водохранилища через коллектор. Основной приток – канал Бона. Русло реки в верхнем течении засорено, берега заросли кустарником. В среднем и нижнем течении река используется как водоприемник мелиоративных систем.

Река Рита (Рыта) – левый приток р. Мухавец. До мелиорации начиналась на территории Украины, после мелиоративной реконструкции верхнее течение реки переведено в р. Малорита, при необходимости часть

стока может направляться в р. Рита, часть стока реки принимает Лусковское водохранилище. Протекает по Брестскому Полесью, русло канализировано почти на всем протяжении. Река принимает сток от мелиоративных систем.

Река Правая Лесная берет начало в Польше, основные притоки – р. Белая и р. Переволока. Течет по Прибугской равнине, пересекает территорию заповедника Беловежская Пуща. Русло извилистое, берега низкие, заболоченные, ширина реки в нижнем течении составляет 20–25 м.

Река Левая Лесная, сливаясь вместе с р. Правая Лесная, образуют р. Лесная. Протекает по Прибугской равнине, русло канализировано, ширина его 6–8 м, в нижнем течении – до 20 м. Пойма низкая, заболоченная шириной 300–500 м, пересечена старицами и мелиоративными каналами. Основной приток – р. Вишня.

Река Котерка – правый приток р. Пульва. Русло на протяжении 7 км канализировано.

Река Сипурка берет начало на территории Польши, течет по северной части Прибугской равнины. После слияния с рекой Поличная образует р. Белая. Русло на протяжении 12 км канализировано.

Река Белая – правый приток р. Правая Лесная, образована слиянием рек Сипурка и Полична. Русло на всем протяжении канализировано и принимает сток от мелиоративных систем.

Река Полична берет свое начало на территории Польши. В пределах Республики Беларусь полностью канализирована.

Река Вишня – правый приток р. Левая Лесная. В верхнем течении имеет название Плюсковка. Канализирована на участке 1,4 км.

Река Переволока – левый приток р. Правая Лесная, протекает по территории Беловежской Пущи. В верхнем течении имеет название Соломенка. На реке создано водохранилище Беловежская пуща с площадью зеркала 3,3 км².

Река Малорита – левый приток р. Рита, протекает по Брестскому Полесью и является продолжением канала Средний Ров. До проведения мелиоративных работ брала свое начало в озере Ореховское, позднее исток

реки был засыпан. Долина выражена слабо, пойма осушена, русло на всем протяжении канализировано.

Река Лепесовка – правый приток р. Мухавец. Русло канализировано.

Река Нарев протекает по Прибугской равнине через Беловежскую пущу. Основные притоки в Беларуси – реки Рудавка, Колонка, Наревка. Долина выражена слабо, русло канализировано на протяжении 13 км от истока до канала Мотылев Ров.

Река Рудавка – правый приток р. Нарев, в верхнем течении называется Ломовка. От истока на протяжении 7 км русло канализировано.

Река Колонка – правый приток р. Нарев, в нижнем течении называется Колонна. Канализировано 17 км русла реки.

Река Наревка – левый приток р. Нарев, в верхнем течении носит название канал Старый Ров. Протекает по территории Прибугской равнины через Беловежскую Пущу. От истока до границы с Польшей русло канализировано.

Озерность в бассейне реки Западный Буг не превышает 1% (таблица 5).

Озера расположены преимущественно на юге. К наиболее крупным озерам относятся Любань, Луково, Олтуш, на базе которых построены водохранилища.

Озеро Белое находится в Брестском районе Брестской области в 30-ти км на юг от г. Бреста, в 2,3 км на северо-восток от н.п. Дубица и относится к бассейну р. Западный Буг. Склоны котловины невысокие, песчаные, заросшие кустарником и лесом. Берега песчаные, с северной стороны сплавинные. Дно до глубины 2 м покрыто заиленным песком, глубже сапропелистое. В разных местах котловины озера есть родники, которые его подпитывают. Вдоль южного берега заболоченная пойма. Слабо зарастает, преимущественно в северной и юго-восточной части, полоса растительности шириной 5–10 м. Каналом соединено с оз. Рогознянское, протоками – с оз. Черное и р. Середовая Речка.

В озере обитают щука, лещ, линь, окунь, плотва, красноперка и др. рыба. Организовано платное любительское рыболовство. Озеро служит зоной отдыха и курортом, неподалеку туристическо-оздоровительный комплекс «Белое озеро». Возле н.п. Збунин (3,3 км на северо-запад от озера) расположена агроусадьба «Медовая поляна» (экскурсии, организация рыбалки, фотоохоты, сбора грибов и ягод, пасека, катамараны и др. услуги).

Площадь зеркала 0,5 км², наибольшая длина – 1,05 км, наибольшая ширина – 0,62 км, максимальная глубина – 21,5 м, длина береговой линии – 2,8 км. Объем воды – 2,6 млн. м³, площадь водосбора – 140 км².

Озеро Любань находится в Кобринском районе Брестской области, в 7,9 км от границы с Волынской областью (Украина), в 30-ти км на юго-восток от г. Кобрина, примерно в 0,7 км от н.п. Дивин. На севере магистральными мелиоративными каналами Казацкий и Дивинский соединено с обширными системами мелиоративных каналов и через них с Днепровско-Бугским каналом. На юго-западе мелиоративным каналом соединено с системой мелиоративных каналов и через них с крупным мелиоративным каналом Тереховичский. На юге впадает р. Литкова. В озере обитают щука, лещ, окунь, плотва, линь, карась, ерш и др. рыба. Производится промысловый лов рыбы.

Площадь зеркала – 1,83 км², длина – около 2,19 км, наибольшая ширина – около 1,44 км, длина береговой линии – около 5,85 км. Объем воды – около 10,8 млн. м³. Площадь водосбора – около 80 км².

Малое озеро (Дворищанское озеро) расположено в бассейне р. Рита в 11 км юго-западнее г. Малорита, около н.п. Дворище. Склоны котлована высотой 1–2 м, севернее распаханы. Берега заболоченные, дно сапропелистое. Зарастает умеренно. На юге мелиоративным каналом соединено с обширными системами мелиоративных каналов и через них с р. Малорита и с оз. Ореховское. В озере обитают щука, лещ, окунь, карась, плотва, линь, и др.

Площадь зеркала – 0,32 км², длина – 0,7 км, наибольшая ширина – 0,58 км, максимальная глубина – 4,2 м, длина береговой линии – 2,05 км. Объем воды – около 0,45 млн. м³.

Озеро Ореховское расположено в бассейне р. Малорита в 17 км на юго-запад от г. Малорита, возле н.п. Орехово. Котловина плоская тарелкообразная. Берега низкие, заболоченные, на юг и юго-запад берега пологие. На востоке моренные возвышенности высотой 3–4 м. Прибрежные участки дна песчаные, глубже – сапрпель. Сильно зарастает. Растительность вдоль берегов создаёт полосу шириной 150–200 м. Каналами соединено с р. Малорита и оз. Олтушское. Площадь зеркала – 4,6 км², наибольшая глубина – 2,1 м, длина – 5,2 км, наибольшая ширина – 2,1 км, длина береговой линии – 10,6 км, объем воды – 4,4 млн. м³, площадь водосбора – 291 км².

Озеро Олтушское расположено в бассейне р. Малорита, в 13 км на юго-запад от г. Малорита, возле н.п. Олтуш. Склоны и берега котлованов низкие, заболоченные. Дно плоское, сапрпелистое. Сильно зарастает подводной растительностью. Ширина полосы прибрежной растительности 80–100 м. Мелиоративным каналом соединено с озером Ореховское. Площадь зеркала – 2,19 км², наибольшая глубина – 3 м, длина – 2,6 км, наибольшая ширина – 1 км, длина береговой линии – 8,3 км, объем воды – 2,1 млн. м³, площадь водосбора – 302 км².

Озеро Рогознянское находится в Брестском районе Брестской области в 29 км на юг от г. Бреста, примерно в 3,7 км на запад от н.п. Рогозна и относится к бассейну р. Середовая Речка (левый приток р. Спановка). Местность преимущественно равнинная, местами слабогрядистая, густо заросшая лесом, местами болотистая. На юго-западе озеро окаймлено широкой заболоченной поймой, к которой примыкает обширный увлажненный луг. Берега преимущественно возвышенные, песчаные, с западной стороны сплавинные. Мелководье узкое (на западе обширное), песчаное, глубже – песчано-илистое и сапрпелистое. Наибольшие глубины находятся в центральных частях западного и восточного плесов, максимальная – примерно

в 0,19 км на запад от восточного берега восточного плеса. Зарастает умеренно. На юго-западе каналом соединено с оз. Белое, а вытекающей р. Середовая Речка соединено с системой мелиоративных каналов и р. Западный Буг (через р. Спановка). В озере обитают щука, лещ, линь, окунь, плотва, красноперка и др. рыба.

Площадь зеркала – около 0,43 км², длина – около 1,1 км, наибольшая ширина – около 0,67 км, максимальная глубина – 5,8 м, длина береговой линии – около 3,6 км. Объем воды – около 1 млн. м³.

Озеро Свинорейка находится в Кобринском районе Брестской области, в 38 км на юго-восток от г. Кобрин возле н.п. Леликов, в 7 км к юго-востоку от н.п. Дивин. Относится к бассейну р. Мухавец (правый приток р. Западный Буг). Зарастает умеренно. В озере обитают щука, окунь, плотва, карась и др. рыба. Организовано платное любительское рыболовство. Площадь зеркала – 0,18 км², длина – 0,53 км. Наибольшая ширина – 0,48 км, средняя ширина – 0,45 м, максимальная глубина – 1,1 м, средняя глубина – 0,5 м, длина береговой линии – 1,19 км. Объем воды – 0,09 млн. м³. Озеро имеет залежи карбонатного сапропеля. Площадь сапропеля – 0,15 км², максимальная мощность – 9,1 м, средняя мощность – 3,62 м. Объем сапропеля – 543 тыс. м³.

Озера Селяхи расположено в Брестском районе Брестской области, в 55 км на юго-восток от г. Бреста, приблизительно в 0,48 км на северо-восток от н.п. Селяхи. Относится к бассейну р. Западный Буг. Входит в состав биологического заказника «Селяхи». Местность преимущественно равнинная, местами грядисто-холмистая, густо заросшая лесом, местами болотистая. Берега песчаные, низкие, поросшие кустарником и редколесьем, местами лесом. Мелководье узкое (на юго-востоке шире), песчаное, глубже дно сапропелистое (мощность до 12 м). Наибольшие глубины находятся в центральной части озера, ближе к юго-западному берегу. Зарастает умеренно. На юго-востоке впадает ручей, на западе вытекает канализованный ручей, связывающий озеро с небольшим безымянным озером и обширной системой

мелиоративных каналов. В озере обитают щука, лещ, линь, плотва, красноперка, окунь и др. рыба. Площадь озера – 0,53 км² (по др. данным – 0,48 км²), длина – 1,31 км, наибольшая ширина – 0,8 км, максимальная глубина – 7,1 м, средняя глубина – 2,8 м, длина береговой линии – около 3,8 км. Площадь водосбора – около 10 км².

Озеро Тайное находится в Брестском районе Брестской области в 30,5 км на юг от г. Бреста, примерно в 1,35 км на север от н.п. Дубица и относится к бассейну р. Западный Буг. Зарастает умеренно. Каналом соединено с системой мелиоративных каналов и р. Западный Буг. На юге впадает ручей. Местность густо заросла лесом и кустарником, преимущественно холмисто-грядистая, местами болотистая. В 2009 году в озере были обнаружены мощные залежи сапропеля, ранее неизвестные. Площадь зеркала – около 0,09 км² (по др. данным – 0,08 км²); длина – около 0,35 км, наибольшая ширина около 0,33 км, максимальная глубина – 2 м, длина береговой линии – около 1,06 км.

Озеро Чёрное находится в Брестском районе Брестской области в 30 км на юг от г. Бреста, примерно в 2,2 км на северо-восток от н.п. Дубица и относится к бассейну р. Середовая Речка (левый приток р. Спановка). Местность густо заросла лесом и кустарником, преимущественно холмисто-грядовая, местами болотистая. Берега песчаные, низкие, заболоченные, большей частью поросшие лесом. Зарастает умеренно. Соединено узкой короткой протокой с оз. Белое. На юго-востоке впадает ручей. Площадь зеркала – около 0,1 км², длина – около 0,4 км, наибольшая ширина – около 0,32 км, максимальная глубина – 7,5 м, длина береговой линии – около 1,2 км. Объем воды – 0,35 млн. м³.

Озеро-карьер Ямно находится в Брестском районе Брестской области приблизительно в 1,1 км на восток от г. Бреста. Озеро карьерного типа, относится к бассейну р. Западный Буг. В водоеме обитают окунь, плотва, карась и др. рыба. Организовано платное любительское рыболовство. Площадь зеркала – около 0,1 км², длина – около 0,31 км, наибольшая ширина – около 0,27 км, длина береговой линии – около 0,8 км.

На территории Беларуси в бассейне реки Западный Буг построено 11 *водохранилищ* (таблица 6).

Территория Брестского Полесья пересекается большой сетью *каналов и осушителей*, дренирующих болотные массивы. В бассейне насчитывается более 30 каналов. Наиболее крупными каналами являются Ореховский (длина 34 км), Бона (длина 34 км), Казацкий (длина 22,5 км), Отокский (длина 26,6 км), Новая Осиповка (длина 18,2 км). Важнейшее место в системе занимает Днепровско-Бугский канал (ранее – Королевский) (таблица 7).

Днепровско-Бугский канал построен в 1848 году, первоначально использовался преимущественно для судоходства. В 20-30-х годах прошлого столетия канал был оборудован гидротехническими сооружениями. Но по мере развития водохозяйственных объектов его роль изменилась и в настоящее время канал в той или иной степени оказывает влияние на мелиорацию региона, сельское и рыбное хозяйства, на водно-экологическое состояние прилегающих к нему населённых пунктов, а также на водный транспорт.

На Днепровско-Бугском канале в западном направлении (бассейн р. Западный Буг) не менее 17 мелиоративных систем осуществляют регулирование водного режима территории на площади более 11 000 га.

Канал связывает реку Мухавец с рекой Пина (притоком р. Припять). Западная часть канала от г. Бреста до г. Кобрин длиной 64 км – это зарегулированная река Мухавец. Долина этой части канала неясно выраженная, водосбор непостоянный и в зависимости от водности года водоразделом между бассейнами рек Западный Буг и Припять служат устья Белозерского, Дятловичского и Ореховского каналов.

Основными водотоками западной части водосбора являются реки Шевня, Жабинка, Рита и канал Казацкий.

В меженные периоды Днепровско-Бугский канал и водопитающая система на большом протяжении обеспечивают проточной водой территории и населённые пункты, создавая более благоприятные экологические условия для населения и природных комплексов. Положительную роль играют водоёмы

гидроузлов Днепровско-Бугского канала. Например, гидроузел №10 (н.п. Тришин) способствует улучшению качества воды р. Мухавец выше г. Бреста – осветление в периоды межени и разбавление в периоды высоких вод.

Особая роль Днепровско-Бугского канала и его водопитающей системы заключается в том, что он принимает на себя воды половодий и ливневых паводков, формирующихся на площади 8,5 тыс. км².

В хозяйственном отношении Днепровско-Бугский канал является составной частью транспортно-дорожного комплекса республики. Как транспортная артерия Днепровско-Бугский канал может иметь перспективы дальнейшего развития и возрастающее значение в экономике республики.

Ореховский канал – левый приток Днепровско-Бугского канала. Построен в 1905–1910 годах, реконструирован в 1973 году, берет начало из оз. Ореховец (на территории Украины).

Королевский канал – мелиоративный канал, левый приток р. Мухавец. Часть старой трассы Днепровско-Бугского канала, во время весенних паводков по нему сбрасывается часть воды р. Мухавец.

Канал Бона – мелиоративный канал, левый приток р. Мухавец.

Лепесовский и Леликовский каналы – мелиоративные каналы, притоки Ореховского канала.

Мотыкальский канал – мелиоративный канал в Брестском районе, левый приток реки Западный Буг. Построен в 1948 году, реконструирован в 1963 году. Длина – 18,6 км. Начинается в 0,5 км к югу от н.п. Великие Мотыкалы, устье в 1,2 км к западу от н.п. Чижевичи. Принимает сток мелиоративных каналов.

ГЛАВА 3

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В геоструктурном отношении водосбор бассейн реки Западный Буг расположен на территории Подляско-Брестской впадины. Она простирается в субширотном направлении и имеет вид структурного залива, центриклинально замыкающегося на востоке по линии Дрогичин–Береза и открывающегося к

западу. С севера и юга Подляско-Брестская впадина ограничена разломами субширотного простирания – Свислочским и Северо-Ратновским (карта 5).

Первый разлом отделяет ее от Белорусской антеклизы на севере, а второй – от Луковско-Ратновского горста на юге.

Наиболее значительными по амплитуде и протяженности являются Высоковский и Дивинский разломы. Менее протяженными являются Прибугский и Кустинский разломы.

В геологическом строении Подляско-Брестской впадины принимают участие отложения от архей-нижнепротерозойского до антропогенного возраста.

В пределах бассейна р. Западный Буг выявлено около 200 месторождений минерального строительного сырья (строительного камня, глины, песка, гравия и т.д.) и более 100 месторождений торфа (а также сапропеля), но только незначительная часть из них представляет промышленный интерес. Месторождения строительных материалов приурочены к верхней части разреза четвертичной толщи.

Залежи *глинистого сырья* распространены очень широко, но это преимущественно небольшие по запасам месторождения. Крупные месторождения – Бульково, Заречное, Щербень и др. – имеют запасы в несколько миллионов кубометров. Полезная толща большинства месторождений обводнена.

Широко распространены залежи *строительных песков*. Пески выявленных и разведанных месторождений залегают вблизи дневной поверхности на глубине от 0,1 м до 2,0 м, реже – глубже. Большая часть месторождений мелкие, не представляют промышленного интереса. В нижней части территории песчаные толщи сильно обводнены.

Месторождения *песчано-гравийного материала* распространены преимущественно в северной и северо-западной части территории. Полезная толща большинства этих месторождений не обводнена или обводнена в нижней части. В основном это мелкие залежи, не имеющие промышленного значения.

Меловые отложения, залегающие близко от дневной поверхности, широко распространены в южной части бассейна р. Западный Буг. Кровля мела залегает на глубине от 1,5 м и глубже. Полезная толща обводнена.

Залежи *торфа* имеют широкое распространение на территории. Преобладающая часть их осушена и используется как сельскохозяйственные угодья. Толщина пласта торфа на разведанных торфяных массивах, которые могут разрабатываться, должна составлять 2,0 м – 2,49 м. В настоящее время промышленная добыча торфа значительно ограничена.

В бассейне р. Западный Буг карьерным способом интенсивно разрабатываются месторождения строительных материалов с обводненной толщей полезного ископаемого. В недрах этой части республики разведано и частично освоено крупное комплексное месторождение песка и мела – «Хотиславское» – площадью более 80 га. Это крупнейшее в Беларуси месторождение мела, расположено оно в Малоритском районе и имеет около 500 млн. тонн запасов. Также в этом карьере есть слой чистого кварцевого песка.

Несмотря на общий спад производства, предприятия, базирующиеся на местных сырьевых ресурсах, продолжают функционировать и наращивать объемы добычи сырья. Намечаются к освоению перспективные месторождения с сырьем для производства цемента и извести, строительного материала в виде песка, песчано-гравийной смеси и керамических глин.

Эксплуатация месторождений с обводненной толщей полезного ископаемого особенно опасна для природных вод из-за целого ряда техногенных факторов, характерных для карьерной разработки обводненных месторождений.

В настоящее время на исследуемой территории эксплуатируется 14 основных месторождений строительных материалов, в том числе и керамических глин с обводненной толщей полезного ископаемого. Общая площадь карьерной разработки составляет около 130 га, при дальнейшей эксплуатации этих же месторождений площадь карьеров может превысить (без

учета проведения рекультивационных работ) 600 га. Месторождения обводнены частично или полностью. Мощность обводненной толщи, которую необходимо осушить для освоения месторождения, изменяется от нескольких метров до 15–30 м и более.

Месторождения приурочены в основном к четвертичным, реже меловым отложениям.

Четвертичные отложения мощностью до 40–50 м повсеместно распространены на территории исследований. В сложно построенной толще четвертичных отложений основную роль играют аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения, образующие обширные равнины и низины. Толща четвертичных отложений является основным источником таких строительных материалов как глины, суглинки, пески, песчано-гравийная смесь. Месторождения строительных материалов залегают сравнительно на небольшой глубине, в основном до 5–10 м.

Песчано-гравийный материал является важным видом полезного ископаемого, которое используется для строительства в качестве балластного материала. Выявленные месторождения песчано-гравийного материала генетически связаны, в основном, с образованиями флювиогляциального, конечноморенного, аллювиального и озерно-ледникового происхождения.

Месторождения четвертичных строительных песков сформировались в результате деятельности ледниковых, речных и озерных вод. Флювиогляциальные и аллювиальные разнозернистые пески широко используются в качестве строительного материала, сырья для производства силикатного кирпича и бетона.

Глинистые породы озерно-аллювиального происхождения залегают в палеоводоемах, расположенных в понижениях и в долинах перигляциальной области.

Форма залежей глин и суглинков – в виде линз мощностью от 0,5–1,5 до 10–15 м. Глубина залегания обычно 2–3 м. Глинистые отложения используются

для производства кирпича, черепицы, дренажных труб, керамзита, аглопорита и др.

Меловые отложения имеют повсеместное распространение. С отложениями этой системы, в первую очередь, связаны крупнейшие месторождения мела, залегающие под четвертичными и неоген-палеогеновыми образованиями, относительно на небольшой глубине – до 10–15 м. Мощность полезной толщи мела может достигать 30–40 м.

Меловые породы являются важным сырьем для производства извести и цемента.

В гидрогеологическом отношении бассейн реки Западный Буг приурочен к Брестскому артезианскому бассейну.

Брестский артезианский бассейн включает в себя юго-западную часть республики. Его границу условно можно провести по линии Пинск – Слоним – Волковыск. В разрезе бассейна можно выделить две разобщенные гидродинамические системы – верхнюю и нижнюю.

Верхняя гидродинамическая система охватывает водоносные горизонты и комплексы антропогеновых, палеоген-неогеновых, верхнемеловых, альбских и верхнеюрских отложений и характеризуется интенсивным водообменом, активной связью с поверхностным стоком и повсеместным развитием пресных вод. Питание всех водоносных горизонтов и комплексов верхней гидродинамической системы осуществляется за счет атмосферных осадков. Разгружаются подземные воды в реки, озерные водоемы и болотные массивы.

Мощность верхней гидродинамической системы (зоны развития пресных вод) составляет 300–400 м, возрастая в западном направлении.

Нижезалегающая глинисто-мергельная толща ордовика и силура, а также слабообводненные глинисто-карбонатные образования перми и триаса представляют собой региональный водоупор, отделяющий верхнюю гидродинамическую систему от нижней.

В нижней системе представлены водоносные горизонты и комплексы трещиноватой зоны кристаллического фундамента, верхнего протерозоя и

кембрия. Нижняя гидродинамическая система характеризуется относительно замедленным водообменом. Ей свойственны солоноватые хлоридные натриевые воды с минерализацией до 12 г/дм^3 , которые можно рассматривать как продукт разбавления первичных седиментационных вод.

Таким образом, учитывая тектонические особенности и геологическое строение Подляско-Брестской впадины, в верхней гидродинамической системе (зона активного водообмена) Брестского артезианского бассейна на водосборной территории реки Западный Буг, выделяются следующие водоносные и слабоводоносные горизонты и комплексы:

- водоносный голоценовый болотный горизонт (bIV);
- водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (aIV);
- водоносный поозерский аллювиальный горизонт (aIIIpz);
- водоносный поозерский озерно-аллювиальный горизонт (laIIIpz);
- водоносный сожский надпойменный флювиогляциальный горизонт (fIIIsz^s);
- слабоводоносный сожский моренный комплекс (gIIIsz);
- водоносный днепровский-сожский водно-ледниковый комплекс (f,lgIIId-sz);
- водоносный днепровский надморенный водно-ледниковый комплекс (f,lgIIId^s);
- слабоводоносный днепровский моренный комплекс (gIIId);
- водоносный верхнемеловой терригенно-карбонатный комплекс (K₂);
- водоносный альбский и нижнесеноманский терригенный горизонт (Kal+s₁);
- водоносный верхнеюрский терригенно-карбонатный комплекс (J₃).

Водоносный голоценовый болотный горизонт (bIV) приурочен к болотным массивам, которые наиболее широко развиты в юго-восточной части бассейна реки Западный Буг. Водовмещающие отложения представлены торфом. Глубина залегания уровня болотных вод изменяется от 0 м до 0,5 м на неосушенных до 0,5–1,5 м на осушенных болотах.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,0–1,5 м до 8–10 м.

Значения коэффициента фильтрации торфа определяются степенью его разложения и колеблются от 0,018–0,44 м/сут до 10–20 м/сут, а водоотдача – от 0,06–0,08 м/сут до 0,20–0,25 м/сут.

По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые. Для них характерно повышенное содержание органического вещества и железа. Общая минерализация болотных вод не превышает 300 мг/дм³.

Питание болотных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, бокового притока грунтовых и разгрузки напорных вод. Расходятся они, главным образом, на испарение и транспирацию.

Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (aIV) распространен в поймах рек Западный Буг, Мухавец, Лесная, Малорита и др. Водовмещающие отложения представлены разномерными, преимущественно, мелко- и среднезернистыми песками с прослоями и линзами супесей, суглинков и глин, ила и торфа. Его мощность изменяется от 2–3 м до 8–10 м и более. Водоносный горизонт имеет свободную поверхность и только в местах, где он перекрыт болотными отложениями, подземные воды обладают местным напором. Глубина залегания уровня не превышает 1,5–2,0 м.

Значения коэффициента фильтрации песков изменяются от 2 м/сут до 17 м/сут, закономерно возрастают вниз по разрезу. По химическому составу воды – преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, ультрапресные и пресные.

Основными источниками питания грунтовых вод являются атмосферные осадки, боковой приток и разгрузка напорных вод. Расходятся воды на испарение, транспирацию и дренирование местной гидрографической сетью. В целях хозяйственно-питьевого водоснабжения не используются.

Водоносный поозерский аллювиальный горизонт (aIIIpz) имеет весьма ограниченное распространение в долине реки Западный Буг. Водовмещающие породы представлены разномерными, преимущественно мелко-среднезернистыми песками с прослоями и линзами супесей и суглинков.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 3–4 м до 8–10 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод, как правило, не превышает 2,5–3,5 м.

Водопроницаемость древнеаллювиальных песков изменяется в широких пределах. Величина коэффициента фильтрации по данным опытно-фильтрационных работ и лабораторных исследований колеблется от 0,3 м/сут до 27,2 м/сут. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые, пресные.

Основными источниками питания грунтовых вод является инфильтрация атмосферных осадков и боковой приток, расходуется они, главным образом, на дренирование реки Западный Буг. Подземные воды используются копаными колодцами для местного водоснабжения сельских населенных пунктов.

Водоносный поозерский озерно-аллювиальный горизонт (IaIIIpz) широко распространен в юго-восточной части бассейна реки Западный Буг. Водовмещающие породы представлены мелко- и тонкозернистыми песками. Мощность водоносного горизонта изменяется от 3–4 м до 6–8 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется от 1,5–2,0 м до 3–4 м.

Значения коэффициента фильтрации песков изменяются от 0,1 м/сут до 2–3 м/сут. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые и гидрокарбонатные кальциевые магниевые пресные.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки, расходуется они на испарение, транспирацию и дренирование местной гидрографической сетью. Используются копаными колодцами для местного водоснабжения сельских населенных пунктов.

Водоносный сожский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIIsz^S) широко развит в центральной части бассейна реки Западный Буг. Водовмещающие отложения представлены разнозернистыми, преимущественно, мелко- и среднезернистыми песками. Отмечается увеличение зернистости песков вниз по разрезу, а также на участках, где флювиогляциальные отложения примыкают к краевым образованиям сожского ледника. Мощность горизонта изменяется в широких пределах – от 3–5 м до 8–

10 м и более метров. Глубина залегания уровня грунтовых вод, как правило, не превышает 2–3 м.

По данным опытных откачек и лабораторных исследований коэффициент фильтрации колеблется от 0,3 м/сут до 20,0 м/сут. Дебиты буровых скважин и шахтных колодцев, получающих воду из этих отложений, изменяются от 0,1 м³/час до 2,0 м³/час. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые магниевые с минерализацией от 0,1 г/дм³ до 0,3 г/дм³.

Основными источниками питания горизонта являются атмосферные осадки. Расходятся они на испарение, разгрузку в местную гидрографическую сеть и перетекание в нижележащие напорные водоносные горизонты. Используются шахтными колодцами, изредка буровыми скважинами, для местного водоснабжения сельских населенных пунктов.

Слабоводоносный сожский моренный комплекс (gII_{sz}) распространен в северной части бассейна реки Западный Буг, где местами выходит на дневную поверхность. Водовмещающие породы представлены песками различной крупности и сортировки, супесями и гравийно-галечным материалом, залегающими в толще моренных суглинков в виде прослоев, линз и гнезд мощностью от нескольких сантиметров до нескольких метров. Глубина залегания грунтовых вод варьирует от 2 м до 6 м и более.

Удельные дебиты колодцев, получающих воду из сожского моренного комплекса, колеблются от 0,1 м³/час до 1,2 м³/час. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией от 0,04 г/дм³ до 0,23 г/дм³.

Основным источником питания комплекса являются атмосферные осадки. Расходятся они, главным образом, на боковой отток и перетекание в ниже залегающие напорные водоносные горизонты. Используются шахтными колодцами для водоснабжения сельских населенных пунктов.

Водоносный днепровский сожский водно-ледниковый комплекс (f,lgII_{d-sz}) распространен в северной части бассейна реки Западный Буг. В отличие от описанных выше он является первым от поверхности напорным водоносным

комплексом, залегает под моренными образованиями сожского ледника и на дневную поверхность не выходит. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми, реже крупнозернистыми песками, местами с прослоями глин, супесей и торфа. Нередко в составе водовмещающих пород содержатся гравий и галька. Мощность комплекса изменяется от нескольких до 20–30 м. Глубина залегания кровли комплекса достигает 50–60 м. Комплекс напорный. Величина напора колеблется от 5–8 м до 25 м.

Водообильность и фильтрационные свойства пород комплекса весьма разнообразны. Коэффициент фильтрации пород колеблется от 0,2 м/сут до 50 м/сут, но в среднем составляет 5–15 м/сут. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,01 л/сек до 9,5 л/сек. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатные кальциевые магниевые. Их минерализация не превышает 0,35 г/дм³.

Питание комплекса осуществляется в результате перетекания грунтовых вод, а расходование подземных вод происходит в результате бокового оттока и перетекания в ниже залегающие напорные водоносные горизонты. Водоносный комплекс широко используется буровыми скважинами для водоснабжения сельских населенных пунктов, колхозных ферм и машинно-тракторных станций.

Водоносный днепровский надморенный водно-ледниковый комплекс (f.lgIIId^s) в центральной и южной частях бассейна реки Западный Буг является безнапорным. Водовмещающие породы представлены, главным образом, мелко- и среднезернистыми песками. Их мощность, как правило, не превышает 6–8 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод составляет 2–3 м.

Водообильность комплекса пестрая. Коэффициенты фильтрации водовмещающих песков колеблются от 0,2 до 26 м/сут. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые и гидрокарбонатные кальциевые магниевые, пресные.

Питание комплекса осуществляется в результате инфильтрации атмосферных осадков, а расходование подземных вод происходит в результате

бокового оттока, перетекания в нижележащие напорные водоносные горизонты, испарения и транспирации. Используются шахтными колодцами для местного водоснабжения сельских населенных пунктов.

Слабоводоносный днепровский моренный комплекс (gII_d) имеет повсеместное распространение, а в центральной и западной частях бассейна реки Западный Буг выходит на дневную поверхность. Водовмещающие породы представлены разнозернистыми песками с включением гравия, гальки и валунов, залегающими в виде прослоев, линз и гнезд в суглинистых моренных образованиях. Их мощность изменяется от 0,5–1,0 м до 8–9 м.

Глубина залегания уровня подземных вод колеблется от нескольких до 10–12 м. В северной части бассейна реки Западный Буг, в области распространения образований сожского горизонта, комплекс имеет напорный характер, а на остальной территории – свободную водную поверхность.

Водообильность комплекса довольно пестрая и невысокая. Удельные дебиты колодцев не превышают 0,02–0,05 л/сек. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые и гидрокарбонатные кальциевые магниевые, пресные. Их минерализация не превышает 0,65 г/дм³.

Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, расходуются подземные воды в результате бокового оттока и перетекания в нижележащие водоносные горизонты. Используются шахтными колодцами для местного водоснабжения населенных пунктов.

Описанные выше водоносные и слабоводоносные горизонты и комплексы, за исключением водоносного днепровского сожского водно-ледникового и слабоводоносного днепровского моренного (в северной части бассейна реки Западный Буг) комплексов, имеют тесную гидравлическую связь, общую свободную водную поверхность и образуют единый горизонт грунтовых вод. Абсолютные отметки поверхности грунтового водоносного горизонта изменяются от 170 м на участках выхода на дневную поверхность моренных образований сожского ледника до 140 м в долинах рек Западный Буг

и Мухавец. Общее направление движения грунтовых вод – от водоразделов к долинам рек.

Водоносный верхнемеловой терригенно-карбонатный комплекс (K_2) имеет напорный характер и широко развит в бассейне реки Западный Буг. Водовмещающими породами являются трещиноватые и закарстованные мела, мергели и известняки. Глубина залегания кровли комплекса изменяется от 20 м до 230 м. Общая мощность комплекса достигает 200–290 м, а наиболее трещиноватой и водообильной части разреза не превышает 30–50 м. Пьезометрические уровни – на глубинах от 1 м до 20 м от дневной поверхности. Напоры изменяются от 10 м до 210 м, преобладающие значения 50–75 м.

Водообильность отложений весьма разнообразна. Коэффициенты фильтрации пород изменяются от 0,1–0,5 м/сут до 39 м/сут, а водопроницаемость от 10–50 м²/сут до 200–280 м²/сут. Дебиты скважин изменяются от 15 м³/час до 40 м³/час. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые пресные.

Питание водоносного комплекса осуществляется на водораздельных пространствах за счет перетекания из вышележащих водоносных горизонтов, разгрузка происходит в пределах речных долин. Достаточно широко используется буровыми скважинами в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения городов и промышленных предприятий.

Водоносный альбский и нижнесеноманский терригенный горизонт ($Kal+S_1$) имеет повсеместное распространение. Водовмещающие отложения представлены песками и слабосцементированными песчаниками. Мощность горизонта достигает 40 м, обычно не превышает 10–20 м. Глубина залегания кровли 150–230 м. Комплекс напорный. Высота напоров 155–220 м. Глубина залегания пьезометрического уровня составляет 4–12 м.

Коэффициенты фильтрации пород изменяются в очень широких пределах – от 0,02 м/сут до 62 м/сут, чаще 1–20 м/сут. Водопроницаемость составляет 200–375 м²/сут. Дебиты скважин колеблются от 0,02 л/сек до 39,3 л/сек, а

удельные дебиты – от 0,001 л/сек до 5,3 л/сек. Наиболее распространенные удельные дебиты 0,2–0,7 л/сек. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые магниевые, пресные.

ГЛАВА 4

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ЖИВОТНЫЙ МИР

В соответствии с геоботаническим районированием Беларуси территория бассейна реки Западный Буг входит в подзону широколиственно-сосновых лесов (реки Мухавец и Лесная) и грабово-темнохвойных лесов (река Нарев). В целом, рассматриваемая территория характеризуется низкой лесистостью – около 20% всей площади, в бассейне реки Мухавец и того меньше – 17%. Формационная структура лесной растительности (в % от общей площади лесов) выглядит следующим образом:

1. сосновые и широколиственно-сосновые – 60,3%;
2. сероольховые – 13%;
3. пушисто-березовые – 11,8%;
4. дубовые – 6,6%;
5. березы бородавчатой – 6,1%;
6. осиновые – 0,9%;
7. грабовые – 0,7%;
8. еловые – 0,4%;
9. ясеневые – 0,2%;

Пойменных лугов очень мало. В пойме реки Западный Буг имеются мелкозлаковые и мелкотравные луга, поймы рек Мухавец и Лесная представляют собой гипново-злаково-разнотравно-осоковые болота, на заиленных участках встречаются заросли канареечника.

Несмотря на высокую степень мелиорированности (осушения) болот в бассейне реки Западный Буг, которая в настоящее время составляет 26% всей площади водосбора, и высокую распаханность территории (пахотные земли составляют до 40–45% всего водосбора), значительную роль в экосистеме

занимают низинные болота, которые играют роль зон, обеспечивающих сохранность водно-болотной фауны и флоры. Низинные торфяные болота в реках бассейна р. Западный Буг сохранились только в верховьях реки Нарев, и в центральной части бассейна реки Мухавец.

Низинные болота представляют собой разнотравно-злаково-осоковые с участками пушицево-сфагново-осоковых болот и лугов.

Среди освоенных торфяников и на примыкающих к ним водоразделам развиваются процессы ветровой эрозии.

В Красную книгу Республики Беларусь занесен ряд видов растительности на территории бассейна реки Западный Буг. Все виды растений и животных разделены на 5 категорий состояния популяций и их охраны, принятые Международным союзом охраны природы.

Современный состав ихтиофауны (в частности, рыб) в реках и озерах бассейна реки Западный Буг характеризуется следующими 32 видами: минога ручьевая, щука, плотва, елец, голавль, язь, голянь обыкновенный, пескарь, красноперка, жерех, линь, подуст обыкновенный, усач обыкновенный, уклея, быстрянка, густера, лещ, вьюн, сом, судак, речной угорь, налим, окунь, ерш обыкновенный, подкаменщик обыкновенный, сырть, горчак, карась обыкновенный, щиповка, колюшка обыкновенная, голец, американский сомик (в основном, в озерах).

В целом ихтиофауна рек Западного Буга значительно обеднена по сравнению с Днепром, Припятью и Неманом.

Из водных объектов бассейна реки Западный Буг исчез балтийский лосось (хотя в начале 20 века встречался повсеместно), кумжа или таймень, а также минога речная. Возможно, что в давние времена до границ Беларуси доходил и балтийский осетр.

Антропогенная активность (гидротехническое строительство, сведение лесов, загрязнение окружающей среды) привели к исчезновению этих видов.

Запасы наиболее ценных проходных и полупроходных видов рыб страдают от перегораживания рек плотинами, а также от интенсивного

загрязнения воды в результате сбросов сточных вод предприятиями (возможен контроль деятельности) и поступления загрязнений от диффузных источников (сельскохозяйственных угодий, урбанизированных территорий, животноводческих комплексов).

В Красную книгу Республики Беларусь из ихтиофауны водных объектов бассейна реки Западный Буг занесены следующие рыбы: сырть, обыкновенный хариус, усач и сом.

Земноводные или амфибии представлены следующими видами:

- тритоны обыкновенный и гребенчатый, играют важную роль в трофических цепях водных экосистем. Ими питаются многие беспозвоночные (личинки насекомых), рыбы, озерная и прудовая лягушки, рептилии (ужи, гадюки), аисты, цапли, выпи, утки, сарычи, хорь, норка, выдра и др.;
- жерлянка, одна из наиболее мелких амфибий (30–40 мм), обитает в мелководных водоемах;
- чесночница (40–70 мм), выделяет ядовитый секрет, имеющий запах чеснока, обитает в поймах рек и озер;
- обыкновенная или серая жаба (100–120 мм), обитает в поймах рек, в мелиоративных каналах, влажных лесах и огородах;
- зеленая жаба (50–80 мм), встречается в поймах рек и озер, на полях и огородах;
- камышовая жаба (40–60 мм), напоминает зеленую, встречается редко;
- квакша (35–45 мм);
- озерная лягушка (60–130 мм), обитательница озер и водохранилищ;
- прудовая лягушка (40–70 мм), обитает в бассейне р. Нарев;
- остромордая лягушка (40–70 мм), самый многочисленный вид среди герпетофауны республики, достигает 350 экз./га в пойменных лугах;
- травяная лягушка (50–80 мм).

Все виды земноводных играют важную роль в трофических цепях водных экосистем. Ими питаются рыбы (сом, щука, окунь, судак, налим), рептилии (ужи, гадюки, болотные черепахи), птицы (чайки, аисты, цапли, выпи, врановые), млекопитающие (водяная полевка, ондатра, бурозубка, крыса, ласка, хорь, норка, куница, выдра, лисица, волк, барсук).

Рептилии, обитающие в бассейне реки Западный Буг – уж обыкновенный, медянка, гадюка и болотная черепаха. В Красную книгу занесены камышовая жаба, а также болотная черепаха и медянка.

В бассейне реки Западный Буг типичны следующие водоплавающие – кряква, красноголовый нырок, хохлатая чернеть. Шилохвость и свиязь, а также белолобый гусь встречаются на пролетах. В 1968 году начал гнездиться лебедь-шипун.

Белый аист является характерным представителем белорусской орнитофауны и культурного ландшафта. Большое количество водоплавающих и околоводных видов орнитофауны бассейна реки Западный Буг занесены в Красную книгу: скопа, змееяд, серощекая поганка, большая белая цапля, черный аист, лебедь-шипун, большой кроншнеп, обыкновенный зимородок, обыкновенная пустельга.

Орнитофауна в бассейне реки Западный Буг является сравнительно молодой и характеризуется отсутствием эндемиков. Современный облик она приобрела в послеледниковый период. Преобладающими исходными местообитаниями являлись лесные и водно-болотные угодья, сохранившие эти экологические комплексы до настоящего времени.

Однако в результате хозяйственной деятельности человека почти полностью исчезли дрофа, беркут, лапландская неясыть. Часть птиц – черный аист, орлан-белохвост, орел-змееяд, скопа – приобрели статус очень редких.

Исследования показали, что при мелиорации и освоении верховых болот сохраняется лишь 19% от первоначального состава птиц, при освоении низинных болот – лишь 21%. На первой стадии освоения низинного болота перестают гнездиться кряква, дупель, тетерев, но появляются перевозчик и

белая трясогузка. На второй стадии освоения резко уменьшаются и состав, и численность обитающих здесь птиц. Выпадают – журавль, кряква, дупель, бекас, тетерев и др.

Состав птиц меняется в зависимости от того, под какие культуры используются сельскохозяйственные массивы болот.

Снижение запасов водоплавающих птиц, в том числе речных и нырковых, под влиянием мелиорации, отмечается повсеместно.

Почти исчезнувшая популяция баклана начала восстанавливаться во всех регионах Беларуси, что можно объяснить широко проводимой в республике природоохранной деятельностью, включая расширение сети заповедников, заказников и национальных парков, улучшение системы ведения охотничье-промыслового хозяйства и возможной адаптацией дичи к антропогенной деятельности.

Особенно сильное воздействие на снижение численности и деградацию состава видов животных оказали следующие направления хозяйственной деятельности, проводимой как непосредственно в Беларуси, так и на территориях соседних государств – Украины и Польши: крупномасштабная осушительная мелиорация, интенсивное загрязнение водотоков и водоемов в результате интенсификации развития промышленности и сельского хозяйства, сведение лесов и их трансформация в результате изменения уровня грунтовых вод, строительство гидротехнических сооружений (например, водохранилищ) на водотоках и водоемах.

Мелиорация болот и их освоение существенно влияют на население мелких млекопитающих, как на болотах, так и на прилегающих территориях лесов. На болотах уменьшается число видов и увеличивается численность и биомасса зверьков. При этом численность полезных форм (насекомоядных) снижается, а вредных (мышевидных) возрастает.

Однако для некоторых видов животных осушительная мелиорация способствовала увеличению их поголовья. Так, бобры увеличили свое поголовье вследствие заселения ими осушительной гидромелиоративной сети.

Произошло также увеличение запасов лисицы, так как она предпочитает селиться в условиях низкого стояния уровней грунтовых вод.

В настоящее время наиболее распространенные виды наземной фауны – лось, косуля, кабан, олень, заяц-русак, барсук, черный хорь, рысь, белка, лесная куница, лисица, волк. Околоводные млекопитающие – водяная полевка, выдра, европейская норка, горностай, ондатра (акклиматизированный вид), бобр.

В Красную книгу из млекопитающих бассейна реки Западный Буг занесены беловежский зубр, рысь и барсук

ГЛАВА 5

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

В бассейне реки Западный Буг располагается 28 особо охраняемых природных территорий республиканского значения (1 национальный парк, 7 заказников, 20 памятников природы) и 40 – местного значения (14 заказников и 26 памятников природы).

Национальный парк «Беловежская пуца», биосферный резерват «Прибужское Полесье», заказник «Званец» имеют мировой статус (карта 6, таблица 8).

Естественных озер на территории Национального парка «Беловежская Пуца» нет, но есть более 10 искусственных водоемов, самыми большими из которых являются водохранилища Лядское и Хмелевское, созданные на месте низинного болота в южной части национального парка.

Самые крупные реки — Нарев, Наревка, Рудава, Гвозна, Лесная, Белая. Большинство рек имеют широтное направление, в том числе и крупнейшие (Лесная Правая, Нарев, Наревка). Их истоки, большей частью, находятся непосредственно в пределах лесного массива, либо в близлежащих болотах.

Даже в пределах Национального парка, реки бассейна Западного Буга не избежали преобразований антропогенного характера, главными из которых являются мелиоративное и гидротехническое строительство. Но, тем не менее,

несмотря на преобразования антропогенного характера, прохождение притоков Западного Буга через территорию Национального парка способствует их очищению и стабилизации гидрологического режима.

В состав биосферного резервата «Прибужское Полесье» входят семь озер – Селяхи, Рогознянское, Белое, Тайное, Черное, Меднянское, Страдечское, одно водохранилище – Орхово, система прудов рыбхоза «Страдочь» (пр. Товарный, Долгий, Куцево, Раково и др.) общей площадью 800 га. На территории – множество ручьев, встречаются родники.

Главная река резервата – Западный Буг, которая благодаря длительному пограничному положению сохранила естественное русло и первозданную природу в пойме. Территорию резервата пересекают также малые реки – Копаювка, Прырва, Середовая Речка, Спановка.

Республиканский ландшафтный заказник «Званец» – самый крупный на водосборе реки Западный Буг, но непосредственно к территории водосбора этой реки относится только его западная часть, ограниченная Белозерским каналом. Гидрографическая сеть его небогата. В северо-западной части он вплотную прилегает к Днепровско-Бугскому каналу, являясь частью его водоохранной зоны. На его территории начинается безымянный ручей, впадающий в канал в 2 км западнее Белозерского канала, западной границей является мелиоративный канал, начинающийся от болота «Дубово» и впадающий в Днепровско-Бугский канал у н.п. Новоселки.

Биологический заказник республиканского значения «Луково» расположен в 1,5 км севернее водохранилища Луково на вытекающей из него реке Осиповка. Длина реки 38,0 км, на всем протяжении мелиорирована.

Водоохранилище Луково (Луковское) построено в 1980 г. на месте одноименного озера. От реки Осиповка оно отгорожено дамбой длиной 9,5 км.

В результате гидротехнических преобразований в водосбор водохранилища Луково был включен водосбор реки Рита, в результате чего площадь водосбора водохранилища возросла в 3,5 раза (с 111,9 км² до 387,4 км²), что существенно не нарушило гидрологический режим реки

Западный Буг и его главного притока – реки Мухавец, но изменило экологическую ситуацию в районе его левых притоков – рек Осиповка и Рита. На сегодняшний день в бассейне реки Рита с притоками мелиорировано 987 км² земель, что составляет 57% водосбора. Протяженность мелиорированной сети составляет 10328 км, из них 5067 км открытой и 4661 км закрытой (дренажной) сети, что вместе с изменениями гидрологического режима и факторами, связанными с гидротехническим строительством, во многом и обусловило необходимость создания заказника.

Речная сеть в биологическом заказнике республиканского значения «Радостовский» отсутствует. Относительно крупное озеро на юго-востоке заказника – оз. Белое. На юго-западе в озеро впадает канал из озера Волянское. На севере из озера вытекает Белозерский канал и северо-востоке Жировичский канал, сообщающие озеро с Днепровско-Бугским каналом.

Из заказников местного значения, значимых с точки зрения охраны водных ресурсов, следует выделить заказники «Выдренка», «Тростяница» и «Гусак».

Территория заказника «Выдренка» находится на водоразделе рек Мухавец и Лесная. Заказник создан для сохранения в естественном состоянии мест обитания и произрастания редких видов флоры и фауны. Установленный здесь природоохранный режим позволяет сохранить относительно стабильный гидрологический режим и близкое к естественному состояние пойм рек.

Заказник местного значения «Тростяница» находится на территории Каменецкого района, по территории заказника протекает река (канал) Тростяница, приток реки Мухавец.

Заказник «Гусак» создан в центральной части Малоритского района в лесо-болотных угодьях Великоритского, Пожежинского и Малоритского лесничеств, на побережье среднего течения реки Рита. Это самый большой по площади заказник местного значения в водосборе реки Западный Буг. Целью его создания явилось сохранение в естественном состоянии обширного болотного массива как регулятора водного режима территории и места произрастания клюквы болотной. На территории заказника находится не

подвергшийся мелиорации участок поймы реки Рита. Вся остальная ее часть спрямлена и, по сути, является магистральным мелиоративным каналом.

ГЛАВА 6

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Территориально в состав бассейна реки Западный Буг входит 5 административных районов полностью и 3 частично (карта 7).

Население на водосборной территории бассейна р. Западный Буг в значительной степени сосредоточено в городах (Брест – 330 тыс. человек; Кобрин – 50,0 тыс. человек, Пружаны – 26,0 тыс. человек и др.) и почти всё сконцентрировано в бассейне реки Мухавец.

Река Западный Буг судоходна от устья на протяжении 315 км. Основным притоком является река Мухавец. Соединяется каналами с реками Неман и Днепр.

В настоящее время осуществляется проект «Восстановление магистрального водного пути E-40 на участке Днепр – Висла: от стратегии к планированию». Водный путь E-40 включает в себя четыре реки: Вислу, Западный Буг, Припять и Днепр. Его общая протяженность составляет более 2 000 км, из которых 626 км приходятся на белорусскую часть. На сегодняшний день непригодным для судоходства является именно польский участок Западного Буга – от г. Варшавы до г. Бреста.

Белорусский отрезок водной магистрали обладает вполне развитой инфраструктурой для судоходства, которая постоянно совершенствуется. Сейчас Днепровско-Бугский канал, река Припять соответствуют четвертому классу внутренних водных путей международного значения, но проводится реконструкция под пятый класс.

Проект реализуется в рамках Программы трансграничного сотрудничества Польша – Беларусь – Украина. Программа финансируется Европейским союзом в рамках Европейского инструмента соседства и партнерства. Бюджет инициативы на первом этапе ее реализации составляет

более 900 тыс. евро. Проект осуществляется в партнерстве с региональными органами власти, организациями в области управления водными ресурсами и общественными организациями Беларуси, Польши и Украины при поддержке Министерства транспорта и коммуникаций Беларуси, Министерства инфраструктуры Польши и Министерства транспорта и связи Украины. Ведущим партнером проекта выступает РУЭСР «Днепровско-Бугский водный путь».

Согласно подсчетам польских экспертов, использование водного пути Е-40 позволит сократить время перевозки грузов из других стран Европейского союза на 21 день, почти на треть уменьшить затраты на топливо, а также диверсифицировать поставки в морские порты Гданьска и Гдыни. К тому же в расчете на один тонно-километр объем выбросов CO₂ от водного транспорта в 1,5 раза меньше, чем от железнодорожного, и в 5 раз – по сравнению с грузовым автомобильным. Что касается Беларуси, то благодаря возобновлению судоходства на всей протяженности водного маршрута Е-40 белорусские производители смогут разнообразить выходы к портам Балтийского моря. Кроме того, произойдет рост транзитных перевозок, что особенно актуально ввиду развития Таможенного союза, возрастет и приток туристов.

Брестская область имеет одну из самых развитых транспортных сетей в Беларуси.

Через территорию Брестской области проходят важнейшие железнодорожные, автомобильные, судоходные речные и воздушные пути. Транзитный коридор Берлин – Варшава – Брест – Минск – Москва, прямые пути в Вильнюс и Киев соединяют Западную Европу с Россией, страны Балтии – с Украиной и югом Европы.

Брестская область поддерживает торгово-экономическое сотрудничество с хозяйствующими субъектами 112 стран мира.

Возле Бреста находятся два современных автомобильных перехода с Республикой Польша, на территории Брестского и Каменецкого районов имеются пограничные переходы с Польшей и Украиной. Через регион

транзитом проходит около 80% сухопутного экспорта стран СНГ в Западную Европу.

В области на территории бассейна реки Западный Буг находятся несколько важных железнодорожных узлов. Брестский железнодорожный узел является одним из крупнейших в Центральной Европе, обеспечивает транзит стран СНГ и Западной Европы на Московском и Санкт-Петербургском направлениях. Крупные железнодорожные узлы расположены в Бресте и Жабинке.

Город Брест располагает международным всепогодным аэропортом 1-й категории, позволяющим принимать и обслуживать тяжелые самолеты типа «Боинг-747».

По территории области проходят также нефтепровод «Дружба», газопроводы Торжок – Минск – Ивацевичи и Кобрин – Брест – Варшава.

Хорошие возможности для области открывает сотрудничество в рамках трансграничного объединения «Еврорегион «Буг», членами которого являются Брестская область Беларуси, Люблинское воеводство Польши и Волынская область Украины. Основные направления деятельности Еврорегиона «Буг» – развитие взаимовыгодных экономических отношений, сотрудничество в социальной и культурной сферах, а также по вопросам экологии и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

ГЛАВА 7

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Водохозяйственная инфраструктура представляет собой комплекс водохозяйственных сооружений и устройств.

Водохозяйственные сооружения и устройства – сооружения и устройства, предназначенные для воздействия на водные потоки, забора, транспортировки, обработки и перераспределения вод, отведения сточных вод (плотины, каналы, скважины и иные подобные сооружения и устройства).

На территории Беларуси в бассейне реки Западный Буг построено

11 водохранилищ общей площадью 18 км² и полным объемом 65 млн.м³. В таблице 6 приведен перечень и краткая характеристика основных водохранилищ бассейна реки Западный Буг.

В бассейне реки Мухавец расположено 34 пруда общей площадью водного зеркала 221 га и общим объемом 3959,4 тыс.м³.

В бассейне насчитывается более 30 каналов (таблица 7). Краткая характеристика основных, наиболее значимых их них приведена выше в главе «Общая характеристика водных ресурсов».

Гидротехнические сооружения Днепровско-Бугского канала включают 12 гидроузлов, 28 водопропускных плотин, 14 водовыпусков, 5 земляных плотин, 3 перепада, 64 км напорных дамб. Каждый гидроузел состоит из судоходного шлюза, обводного канала и складывающейся или разборной в периоды половодий водопропускной плотины. Водопропускная плотина и обводной канал служат как для поддержания необходимых глубин воды канала в периоды летней межени, так и для сброса воды через гидроузел (в обход судоходного шлюза) в период половодий и паводков.

В бассейне реки Западный Буг полностью или частично отрегулированы русла 88 рек (8,5% от общего их числа), из них – 54 реки полностью канализованы (карта 8).

Полному регулированию подверглись преимущественно реки протяженностью до 25 км (94,5%). В подавляющем большинстве случаев при частичном русловом регулировании делается спрямление излучин.

Водоснабжение города Бреста осуществляется от пяти коммунальных водозаборов, оборудованных станциями обезжелезивания. Всего на данных водозаборах имеется 85 артезианских скважин общей мощностью 107,4 тыс. м³/сутки. Протяженность водоводов и водопроводных сетей составляет 493 км.

Система канализации включает в себя 446 км самотечных и напорных канализационных сетей, 41 канализационную станцию, очистные сооружения биологической очистки производительностью 135 тыс. м³/сутки.

В г. Бресте функционирует механико-биологическая установка по обработке 100 тыс. тонн в год твердых бытовых отходов и до 370 тыс. м³ в год ила и осадков сточных вод.

Количество очистных сооружений канализации – 225, в том числе при сбросе сточных вод в водные объекты – 69. Степень загрузки очистных сооружений в среднем 33%. Количество артезианских скважин в бассейне – 1753, в том числе в сельской местности – 921.

В южном районе г. Бреста располагается комплекс гидротехнических сооружений обеспечивающих судоходство (гидроузел Тришин), рекреационное использование (гребной канал и пляжная зона), функционирование водозаборных сооружений и хозяйственную деятельность в пойме р. Мухавец.

ГЛАВА 8

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Промышленность бассейна представлена в основном промышленным комплексом Брестской области.

Промышленный комплекс Брестской области представлен порядка 300 основными предприятиями различных отраслей, на которых занято более 112 тыс. человек. Промышленность обеспечивает третью часть валового регионального продукта. Сегодня регион производит до 10% республиканских объемов продукции промышленного производства.

В структуре промышленности наибольший удельный вес занимает пищевая промышленность (46% от общего объема промышленного производства). Динамично развивающийся агропромышленный комплекс области обеспечивает более 27% общереспубликанского экспорта продуктов питания.

Существенный сегмент в структуре производства области занимают также машиностроение и металлообработка (17%), легкая промышленность (5%), строительная индустрия и производство мебели (по 6%).

Крупнейшими производителями промышленной продукции являются ОАО «Савушкин продукт», СП ООО «Санта Бремор», СП ОАО «Брестгазоаппарат», ОАО «Брестский электроламповый завод».

Промышленный потенциал города Бреста преимущественно ориентирован на выпуск потребительских товаров. Продукция отдельных предприятий уникальна и не имеет аналогов в республике. Это, прежде всего, газовые плиты под торговой маркой «Гефест» (ежегодный объем производства достигает 570 тыс. шт., свыше 70% которого идет на экспорт) и лампы электроосветительные, выпускаемые на одном из крупнейших предприятий – ОАО «Брестский электроламповый завод» (ежегодный объем выпуска – до 190 млн. шт.).

Также выпускается продукция легкой промышленности – ковры и ковровые изделия, спортивная одежда, швейные, трикотажные, чулочно-носочные изделия. Наибольший удельный вес в промышленном комплексе города занимают предприятия машиностроения и металлообработки – РУПП «Завод Цветотрон» НПО «Интеграл», ОАО «Брестский электротехнический завод», ОАО «Брестский радиотехнический завод», ОАО «Брестский электромеханический завод», ОАО «Брестский машиностроительный завод». Значительная доля приходится и на пищевую промышленность. Среди крупных предприятий города – ОАО «Брестский мясокомбинат», ОАО «Брестский молочный комбинат», ОАО «Брестское пиво», РУП «Брестский ликеро-водочный завод «БелАлко» и др.

Промышленность города имеет высокий экспортный потенциал – продукция брестских предприятий реализуется в более чем 40 странах, в том числе в России, Италии, Германии, Польше, Нидерландах и др.

Свободная экономическая зона «Брест» (далее – СЭЗ «Брест») создана в марте 1996 года. Она занимает территорию общей площадью 71 км² и состоит из двух районов. Первый располагается северо-западнее Бреста, примыкая к государственной границе республики у пограничного автоперехода «Кукурыки – Козловичи». Развивается за счет строительства таможенного терминала,

складских комплексов, создания объектов сервисного обслуживания. Второй район находится восточнее административного центра, возле действующего аэропорта, рядом с автотрассой «Берлин – Варшава – Минск – Москва». В настоящее время в СЭЗ «Брест» зарегистрировано 75 резидентов из 20 стран.

Сегодня на предприятиях-резидентах СЭЗ «Брест» ведется переработка рыбы, древесины, производятся мебель, плиты МДФ, кондитерские изделия, мясные продукты, люминесцентные светильники, краски и лаки, машины дорожной разметки, швейные изделия, холодильное оборудование, электротехнические изделия, термоустойчивое листовое стекло, пластмассовые изделия, термоусадочная полиэтиленовая пленка и др.

Крупнейшим резидентом СЭЗ «Брест» является СП «Санта Бремор» ООО, зарегистрированное в свободной экономической зоне в 1998 году. Предприятие производит рыбные пресервы и мороженое, а также консервированные морепродукты. Рыбная продукция СП «Санта Бремор» экспортируется в Германию, Канаду, США, Россию и другие страны.

Хорошо известна на рынках стран СНГ продукция таких предприятий – резидентов СЭЗ «Брест», как УПП «СТиМ» (строительная техника и материалы), ИП «Инко-Фуд» ООО (мясная продукция), СООО «Первая шоколадная компания» и ряда других.

Приоритетными направлениями развития СЭЗ «Брест» в настоящее время является создание предприятий в сфере высоких технологий, фармацевтической, автомобильной, электронной и машиностроительной отраслях промышленности. Наиболее перспективным считается привлечение инвестиций для организации экспортного и импортозамещающего производства.

ГЛАВА 9

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Бассейн реки Западный Буг характеризуется высокой степенью сельскохозяйственной освоенностью в центральной части (карта 9).

Молочно-мясное направление в животноводстве и развитое растениеводство во многом определило структуру посевных площадей сельскохозяйственных предприятий, расположенных в пределах бассейна реки Западный Буг. Природно-климатические условия региона позволяют достигать высоких урожаев практически по всем видам возделываемых здесь культур. На долю животноводства приходится более 50% валовой продукции сельского хозяйства. Сельскохозяйственные угодья занимают около 50% в среднем от общей площади угодий в бассейне.

Посевные площади в общей структуре земельного фонда занимают более 25% и составляют 359429 га, в том числе на торфяниках – около 10%. Преобладают в структуре посевов зерновые и зернобобовые культуры – 43%. Большой удельный вес они имеют в Брестском, Дрогичинском, Жабинковском и Каменецком районах – от 40% до 50%. В этих районах они занимают от 1% до 2% отводимых под посев торфяников, в то время, как в среднем по бассейну – около 3%. В отношении распределения посевов зерновых по видам культур можно отметить, что в северо-западных районах отдают предпочтение озимым, а в юго-западных – яровым, в соотношении 60% на 40%.

В составе посевных площадей на территории бассейна пропашные (картофель, свекла, кукуруза, некоторые технические) культуры занимают в совокупности 21%. Распределение этих посевов по районам свидетельствует о преобладании их в центральных районах бассейна (Брестском, Дрогичинском, Жабинковском, Каменецком и Кобринском до 26–27%), что подтверждает высокий уровень напряженности использования в них пахотных земель, тем самым увеличивая энергетическую нагрузку в 1,5–2 раза относительно других районов, входящих в состав бассейна.

Мелиорированные и осушенные земли, относятся к группе особо ценных земель. Их площадь составляет более 23%, а по таким районам как Дрогичинский, Жабинковский, Кобринский и Малоритский – до 32%. Однако следует отметить, что по данным инвентаризации около 60–70% мелиорированных земель в настоящее время находятся в крайне

неудовлетворительном состоянии, мелиоративные сети практически не функционируют. Такое положение приводит к естественному заболачиванию территории или, наоборот, к снижению уровня грунтовых вод.

В бассейне р. Западный Буг расположено 21 хозяйство по выращиванию крупного рогатого скота (с продуктивностью дойного стада более 6000 кг молока), в которых содержится 37145 коров.

В 2-х птицеводческих организациях яичного направления (ОАО «Кобринская птицефабрика» и ОАО «Оранчицкая птицефабрика») содержится соответственно 284,5 тыс. голов и 237,3 тыс. голов птицы, произведено 80563 и 63186 яиц, соответственно. Также птицеводческими организациями, но мясного направления (ОАО «Медновская птицефабрика» и ОАО «Комаровка» н.п. Томашовка, Брестский район), было произведено соответственно 2067,5 тонн и 13620,0 тонн мяса птицы.

ГЛАВА 10

ЭНЕРГЕТИКА

Республиканское унитарное предприятие «Брестэнерго» было создано в мае 1954 года, в которое вошли существующие электрические станции небольшой мощности и находящиеся на их балансе электрические сети.

Сегодня предприятие – это единый, сложный технологический комплекс, включающий электростанции, котельные, трансформаторные подстанции, электрические и тепловые сети, связанные общностью режима и непрерывностью работы. В состав предприятия входят:

- 5 электростанций с установленной мощностью 1479,97 МВт;
- 4 крупные котельные, на которых установлены котлоагрегаты с суммарной мощностью 884,8 Гкал.

На балансе предприятия находятся более 5000 км электрических сетей напряжением 35–330 кВ, более 33 000 км распределительных сетей напряжением 0,4–10 кВ, 547,9 км тепловых сетей. Широко внедрены средства автоматизации, телеуправления и телемеханизации. На предприятии

эксплуатируется свыше 9 000 устройств релейной защиты, 3 000 устройств электроавтоматики. На диспетчерские пункты всех уровней управления выдается свыше 6 000 телесигналов, 3 000 телеизмерений, управляются по каналам телеуправления более 2 000 коммутационных аппаратов.

РУП «Брестэнерго» обеспечивает производство, передачу, распределение и реализацию электрической и тепловой энергии. Установленная мощность электрических станций 1479,97 МВт позволяет полностью обеспечить потребность в электрической энергии потребителей Брестской области, а также передавать и реализовывать часть производимой энергии за пределами области, в том числе за рубежом. Предприятие осуществляет централизованное теплоснабжение в шести городах области, обеспечивая теплом около полумиллиона жителей.

В состав РУП «Брестэнерго» входят 15 филиалов, обеспечивающих надежную работу Брестской энергосистемы, включая обучение и повышение квалификации персонала, собственное ремонтное производство, объекты социальной инфраструктуры.

В качестве энергоисточников служат Березовская ГРЭС, установленной мощностью 1415,120 МВт, Пинская ТЭЦ (22 МВт), Брестская ТЭЦ (18 МВт), Барановичская ТЭЦ (18 МВт), Западная мини-ТЭЦ в г. Пинске (3 МВт), Пружанская ТЭЦ (3,85 МВт), Лохозвинская ТЭЦ (0,09 МВт), ГЭС Паперня (0,2 МВт) и ГЭС «Щара»(0,09).

ГЛАВА 11

РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

Согласно ранее проведенным исследованиям, исходя из степени благоприятности территории для реализации различных видов отдыха в бассейне реки Западный Буг на реках Западный Буг и Мухавец были выделены соответственно 5 и 6 рекреационных участков, для каждого из которых предложен определенный тип рекреационного использования.

Результаты туристско-рекреационной оценки р. Западный Буг позволили установить, что в зависимости от участка возможна реализация без ограничений от 2 видов туризма и отдыха (катание на яхтах или гребля на лодках и байдарках в сочетании с любительской охотой) до 1 (любительская охота или любительское рыболовство). К видам отдыха, реализация которых наиболее часто имеет ограничения, относятся купание, подводное плавание, катание на водных лыжах. К числу факторов, наиболее часто лимитирующих реализацию этих видов отдыха и туризма, относятся гидрохимический, санитарно-гигиенический, гидрологический и морфометрический (карта 10).

На акватории р. Мухавец в зависимости от участка возможна реализация без ограничений от 3 видов туризма и отдыха (гребля на лодках и байдарках, любительская охота и любительское рыболовство) до 1 (любительское рыболовство). К видам отдыха, наиболее часто имеющим ограничения, относятся купание, подводное плавание, катание на яхтах и водных лыжах. К числу факторов, наиболее часто лимитирующих реализацию этих видов отдыха и туризма, относятся гидрофизический, санитарно-гигиенический, гидрологический и морфометрический.

Выявление источников загрязнения и проведение системы водоохраных мероприятий позволит привести качество вод в соответствие с нормативным и расширить спектр видов отдыха на акваториях за счет купания. Что касается гидрологического режима и морфометрических характеристик, то для их улучшения необходимы кардинальные меры, эффективность проведения которых определяется на основе расчетов гидроэкологической и экономической целесообразности.

Таким образом, для обеих рек основными рекомендуемыми видами отдыха являются любительские охота и рыболовство, а также катание на байдарках и гребных лодках, в то время как для купания и подводного плавания основным ограничивающим фактором является качественный состав воды.

Катанию на водных лыжах и яхтах, как правило, препятствуют морфометрические параметры рек (недостаточные глубина и ширина), а также

особенности гидрологического режима (недостаточный уровень водообеспеченности, низкие расходы воды).

Морфометрические характеристики остальных рек бассейна также не способствуют организации на них таких видов отдыха как катание на водных лыжах и яхтах. В то же время на большинстве из них возможна реализация любительского рыболовства и охоты, катание на байдарках и гребных лодках. Для купания можно рекомендовать отдельные участки рек Лесная и Нарев.

Из озер в пределах бассейна реки Западный Буг наибольшим рекреационным потенциалом обладают Белое, Любань, Селяхи, Олтушское, Ореховское.

Озера используются для купания, любительского рыболовства, катания на гребных лодках. Отсутствие достаточных глубин не позволяет развитие такого вида отдыха, как подводное плавание.

Существующая рекреационная нагрузка на водные объекты определяется количеством организованных мест массового отдыха и ориентировочной численностью отдыхающих. Как правило, рекреационная нагрузка носит сезонный характер, наибольшее влияние водные объекты испытывают в летний период.

Рекреационные нагрузки на водных объектах бассейна распределены неравномерно. Среди озер наибольшую нагрузку от рекреации испытывает озеро Белое. Здесь расположено 3 базы отдыха, кроме того, близкое расположение города Бреста способствует тому, что озеро испытывает значительную нагрузку от неорганизованных отдыхающих, особенно в выходные дни. По причине близкого расположения к городу Бресту значительную нагрузку испытывают также озера Черное, Рогознянское. Базы отдыха расположены и на озерах Селяхи (база отдыха «Динамо»), Любань (базы отдыха «Комарово», «Любань»). На берегу озера Олтуш расположена детско-юношеская база туризма и краеведения.

На водохранилищах бассейна реки Западный Буг не сложилась развитая инфраструктура учреждений и зон отдыха. В основном они используются для кратковременного неорганизованного отдыха.

Из рек наибольшую нагрузку от рекреации испытывает река Мухавец, особенно в пределах города Бреста, где действует 4 городских пляжа. На берегу реки расположено 5 санаториев («Солнечный», «Надзея», «Буг», «Белая Вежа»), база отдыха «Салют», областной противотуберкулезный детский санаторий «Елочка», порядка 5 детских оздоровительных лагерей. Превышение рекреационных нагрузок отмечается и на реке вблизи городов Каменца и Жабинки.

Превышение рекреационных нагрузок приводит к тому, что большая часть разрешенных мест для купания закрывается специалистами Центра гигиены и эпидемиологии по причине превышения содержания в воде ряда микробиологических показателей, в том числе лактозоположительной кишечной палочки.

Создание системы единого кадастрового учета природной составляющей туристских ресурсов рек Западный Буг и Мухавец, включая особо охраняемые территории, позволит разработать систему туристских маршрутов, сформировать на ее основе единое информационное поле в пределах объектов исследования, оптимизировать существующую региональную сеть рекреационной инфраструктуры и предоставление услуг в сфере туризма и отдыха. Совершенствование системы организации туризма и отдыха в границах указанных административно-территориальных районов может обеспечить интенсификацию развития местного туристского бизнеса, направленного на использование собственного природно-ресурсного потенциала для удовлетворения потребностей населения в отдыхе за счет развития внутреннего рынка туристских услуг.

Перечень организованных мест массового отдыха на водных объектах в бассейне реки Западный Буг приведен в таблица 9.

ГЛАВА 12

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Промышленные центры, расположенные в бассейне реки Западный Буг, находятся в благоприятных условиях по обеспеченности водными ресурсами, способствующих дальнейшему развитию экономики. В качестве источников водоснабжения предприятия используют поверхностные и подземные воды.

Суммарный объем воды, изъятой (добытой) всеми водопользователями в бассейне реки Западный Буг в 2015 году, составил 64,46 млн. м³, при этом объем изъятых поверхностных вод по бассейну – 12,52 млн. м³ (таблица 10).

Наиболее крупными потребителями питьевой воды на производственные нужды в бассейне реки Западный Буг с объёмом более 150 тыс. м³/год являются: ОАО «Савушкин продукт» г. Брест, КПУП «Брестводоканал» г. Брест, СП ООО «Санта Бремор» г. Брест, КУПП «Кобринрайводоканал» г. Кобрин, водозабор «Брилево», ОАО «Пружанский молочный комбинат», ОАО «Кобринский маслосырзавод», ОАО «Брестский мясокомбинат», СООО «ЮНИМИЛК г. Пружаны», ОАО «Брестское пиво» г. Брест, КУМПП ЖКХ «Каменецкое ЖКХ» г. Каменец (таблица 11).

В бассейне реки Западный Буг около 42% используемой в настоящее время воды приходится на хозяйственно-питьевые нужды. Более 58% питьевой воды используется в г. Бресте (таблица 12, 13).

В целом по бассейну, как по предприятиям, так и по населенным пунктам, использование питьевой воды на производственные нужды постоянно сокращается. Повышенный процент использования питьевой воды связан с использованием ее в системе жилищно-коммунального хозяйства и в пищевой промышленности.

Структура водопользования в бассейне реки Западный Буг принципиально несколько отличается от общей структуры водопользования в стране за счёт увеличенной доли прудового рыбного хозяйства.

Удельное водопотребление и водоотведение по административным районам бассейна реки Западный Буг значительно различается. Наименьшие величины его в Кобринском районе, наибольшие в Малоритском, что связано с наличием здесь крупных рыбхозов (таблица 14, карта 11).

Доля сельскохозяйственного водопользования в бассейне составляет 7,94%. В таблице 15 перечислены сельскохозяйственные предприятия с наибольшими объёмами используемой воды.

Большая часть сельского населения в бассейне или 60,7% пользуется водой из шахтных колодцев, которых насчитывается 168410 единиц. Из них общественных – 2104 единицы, индивидуальных – 166306 единиц, благоустроено – 118552 колодца или 70,4%.

Главный недостаток в содержании индивидуальных шахтных колодцев – отсутствие отмостков. Частные колодцы расположены, как правило, на территории усадеб в непосредственной близости от скотных дворов, вода берется из незащищенных водоносных горизонтов – это является одной из основных причин несоответствия отдельных показателей требованиям санитарных норм.

Сегодня развитие систем централизованного водоснабжения села сдерживается, прежде всего, экономическими факторами. У сельскохозяйственных потребителей отсутствуют средства для обновления существующих систем водоснабжения, 65% которых отработали установленные амортизационные сроки.

Проблемы водоснабжения и водоотведения в сельской местности диктуют необходимость проведения государственной водохозяйственной политики, обеспечивающей в перспективе устойчивое водопользование в сельской местности и гарантированное право нынешнего и будущих поколений на обеспеченность водными ресурсами.

На количественные характеристики ресурсов реки Западный Буг и ее притоков влияют изъятие воды из реки, сброс сточных вод, регулирование стока и добыча подземных вод, гидравлически связанных с рекой.

Количественные изменения водных ресурсов в значительной степени определяются разностью между изъятием (добычей) и сбросом воды, т.е. безвозвратным водопотреблением (по отношению к водным объектам). Максимальное безвозвратное водопотребление отмечено в 2003 году и составило по реке Западный Буг – 23 млн. м³. В последние годы безвозвратное водопотребление стабилизировалось. В настоящее время безвозвратное водопотребление в бассейне реки Западный Буг составляет 22,4 млн. м³, что не превышает 0,3% от стока 95% обеспеченности.

Антропогенное влияние на подземные воды осуществляется как непосредственно, так и опосредованно путем воздействия на условия формирования подземных вод.

Непосредственное воздействие на режим подземных вод связано с добычей их для нужд водоснабжения.

В пределах Брестского артезианского бассейна водоснабжение городов бассейна Западного Буга (Бреста, Пружан, Кобрин, Дрогичина, Каменца, Жабинки, Малориты и др.) базируется на утвержденных эксплуатационных запасах водоносных комплексов альбских, сеноманских и верхнеюрских отложений. На отдельных участках используются подземные воды пинских и волынских, а также четвертичных отложений (таблица 16).

Утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод полностью обеспечены их естественными ресурсами. Освоенность эксплуатационных запасов подземных вод остается достаточно низкой.

На настоящее время фактическое снижение уровня подземных вод в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах и комплексах в пределах участков водозаборов не превышает расчетных величин допустимых понижений, принятых при оценке эксплуатационных запасов подземных вод. Это указывает на обеспеченность водоотбора в пределах утвержденных запасов подземных вод.

По данным статистической отчетности водопользователей по форме № 1-ВОДА (Минприроды) в 2015 г. в бассейне реки Западный Буг насчитывалось 200 водопользователей.

В бассейне реки Западный Буг 23 предприятия, на балансе которых находятся 28 приборов учёта воды, сброшенной в водные объекты и недра.

В 2015 году в бассейне реки Западный Буг сброшено 48,90 млн. м³ сточных вод. Из этого объема в водные объекты поступило 42,77 млн. м³ сточных вод, в том числе:

0,22 млн. м³ недостаточно очищенных сточных вод,

32,43 млн. м³ нормативно очищенных сточных вод,

10,11 млн. м³ вод, не требующих очистки.

Объем сточных вод, содержащих загрязняющие вещества в 2015 году, составил 41,99 млн. м³. В их составе содержалось загрязняющих веществ: 0,72 тыс. тонн органических веществ (по БПК₅), 10 тонн нефтепродуктов, 1,25 тыс. тонн сульфат-ионов, 100 тонн фосфат-ионов (в пересчете на P), 20 тонн аммоний-ионов (в пересчете на N), 20 тонн нитрат-ионов (в пересчете на N), 13,13 тонн металлов (железа, цинка, никеля, хрома и др.).

Общий объем сточных вод с 2000 года сократился на 15% , при этом объем нормативно очищенных вод сократился на 29%.

Загрязнённые сточные воды сбрасывают только 2 предприятия – КПУП «Брестводоканал» г. Бреста (0,8 млн. м³) и КУПП «Кобринрайводоканал» г. Кобрин (0,6 млн. м³).

Общая мощность очистных сооружений, включая сооружения биологической, физико-химической и механической очистки, со сбросом сточных вод в водные объекты в бассейне реки Западный Буг – 117,95 млн. м³/год, мощность локальных очистных сооружений – 6,60 млн. м³/год.

30 предприятий имеют локальные очистные сооружения, на которых очищено 2,79 млн. м³ сточных вод.

12 предприятий имеют очистные сооружения биологической очистки общей мощностью 60,67 млн. м³/год (таблица 17).

Мощность полей фильтрации – 17,50 млн. м³/год, площадь – 300,9 га.

Наибольшей мощностью локальных очистных сооружений характеризуется ОАО «Беловежский» Каменецкого района.

Общий канализационный сток современных городов является, как правило, смесью бытовых и производственных сточных вод. Специфической особенностью состава сточных вод, поступающих в систему канализации городов, является доминирующее содержание органических веществ (по показателям ХПК, БПК), биогенных веществ (соединений азота и фосфора).

На основании обобщенных данных анализов сточных вод, поступающих на городские очистные сооружения (количество бытовых стоков являлось преобладающим в общем объеме сточных вод исследуемых объектов), кроме перечисленных веществ для этой категории сточных вод выделяются такие показатели как взвешенные вещества, сухой остаток, перманганатная окисляемость и минеральный азот.

Наибольшее количество сточных вод и содержащихся в них загрязняющих веществ сбрасывается в водные объекты предприятиями: КПУП «Брестводоканал» г. Бреста, КУПП «Кобринрайводоканал» г. Кобрин, Пружанское КУПП «Коммунальник» г. Пружаны, КУМПП ЖКХ «Малоритское ЖКХ» участок «город Малорита», КУМПП ЖКХ «Каменецкое ЖКХ» г. Каменец (карта 12, таблица 18).

Основные характеристики сточных вод крупнейших объектов-водопользователей в бассейне реки Западный Буг приведены в таблице 19.

Обследование очистных сооружений биологической очистки КУПП «Кобринрайводоканал», Пружанский КУПП «Коммунальник» показало, что необходимо проведение реконструкции данных очистных сооружений. Необходимо также продолжить реконструкцию очистных сооружений г. Бреста (таблица 20, 21).

Основными источниками биогенной нагрузки в пределах аграрных территорий являются сельскохозяйственные угодья (пашня, сенокосы, пастбища), объекты животноводства (помещения для содержания скота,

отстойники сточных вод, навозохранилища и жижеборники), склады минеральных удобрений, сельские населенные пункты, а также естественный растительный покров (леса, луга, болота) и атмосферные осадки.

Сток с сельскохозяйственных угодий загрязнен в основном пестицидами и биогенными веществами, в том числе азотом, фосфором, а также калием и микроэлементами. Это сезонные источники нагрузки, действующие преимущественно в вегетационный период (при положительных температурах воздуха и почвы от начала весеннего снеготаяния до прекращения поверхностного стока в осенний период).

На весенний период приходится примерно 60–70% выноса биогенных веществ, на осень – 6–15%.

Поверхностный сток с урбанизированных территорий – серьезный источник загрязнений. Перечень предприятий, сбрасывающих поверхностный сток в водные объекты, приведен в таблице 22.

В настоящее время сеть дождевой канализации г. Бреста имеет более 20 выпусков в бассейне реки Западный Буг, 8 из которых контролируется КУП «Брестское ДЭП» (выпуски в р. Западный Буг – 3 коллектора, выпуски в р. Лесная – 4 коллектора, выпуски в р. Мухавец – 1 коллектор), 8 – РДУП по обеспечению нефтепродуктами «Белоруснефть-Брестоблнефтепродукт» (3 выпуска в водные объекты: р. Западный Буг, р. Мухавец, р. Лесная, 2 – на поля фильтрации, 2 – в пруды испарители, 1 – в гидроизолированный накопитель), 6 – СП «Санта Бремор» (1 выпуск в р. Лесная, остальные 5 – в коллектор).

При этом очистка поверхностного стока КУП «Брестское ДЭП» осуществляется только на 2 коллекторах (коллектор № 17 и коллектор № 1), через остальные коллекторы вода сбрасывается без очистки. Сточные воды РДУП по обеспечению нефтепродуктами «Белоруснефть-Брестоблнефтепродукт», сбрасываемые в водные объекты, подвергаются физико-химической очистке (в р. Мухавец) и механической очистке (в реки Западный Буг и Лесная), СП «Санта Бремор» сбрасывает сточные воды в р. Лесная после физико-химической очистки.

В черте города в р. Мухавец сбрасывается достаточно загрязненный поверхностный сток. Между тем, влияние поверхностного стока на качество воды р. Лесная и р. Западный Буг незначительное. Однако было установлено, что в р. Западный Буг попадает частичный сброс хозяйственно-бытовых стоков через городскую ливневую канализацию из домов частного сектора.

РАЗДЕЛ II

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ, ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

ГЛАВА 13

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Идентификация водных объектов проведена на основе анализа физико-географической и водохозяйственной обстановки в бассейне реки Западный Буга с использованием инструктивного документа ОСР № 2 “Идентификация водных объектов”, инструктивного документа ОСР № 4: “Идентификация и обозначение существенно измененных и искусственных водных объектов”.

Процесс разграничения и идентификации поверхностных водных объектов включает разбивку водных объектов на участки или части в соответствии с согласованными параметрами и критериями. Отдельно проведена идентификация рек и озёр.

В данной работе в качестве критериев использовались геологические, высотные и площадные факторы. В процессе идентификации поверхностных водных объектов рассматривались все реки бассейна р. Западный Буг с водосборной площадью более 100 км² (карта 4).

Для кодировки разграниченных водных объектов использована международная гидрологическая система кодировки, известная как система основных водотоков Хака или иерархия Гравелиуса (Zavoianu et al, 2009), в соответствии с которой водотоки ранжировались по иерархии притоков.

Для белорусской части бассейна р. Западный Буг для идентификации водных объектов использован код страны ВУ. Для кодировки озерных водных объектов применён код ВУЛ.

Согласно идентификации поверхностные водные объекты подразделяются на водные объекты в естественных (природных) условиях (ВО), существенно измененные (СИВО) и искусственные водные объекты (ИВ).

В белорусской части р. Западный Буг, практически все реки канализованы и поэтому относятся к типу существенно изменённых водных объектов. Помимо этого насчитывается большое количество каналов, которые относятся к типу искусственных водных объектов.

Тип водного объекта зависит от ряда природных свойств водного объекта или его компонентов. При идентификации типов рек учитываются главным образом географические и морфологические характеристики.

В результате идентификации в белорусской части бассейна Западного Буга выделен 31 участок на водотоках.

Что касается экорегионов, то все реки белорусской части бассейна р. Западный Буг принадлежат к одному типу (экорегион 24), а по геологическим факторам, высоте над уровнем моря и размерам бассейна водосбора эти реки относятся к 6 группам.

Результаты разграничения рек представлены в таблицах 23, 24, а озёр – в таблице 25.

ГЛАВА 14

МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Мониторинг поверхностных вод в пределах бассейна р. Западный Буг проводится на 11 водных объектах – 9 водотоках и 2 водоемах. В 2015 году в бассейне насчитывается 21 гидрохимический пункт наблюдений, причем на водотоках – 17 пунктов, а на водоемах – 4 пункта. Плотность сети наблюдений – 2 пункта на 1000 км² (карта 13, таблица 26).

В 2015 году гидробиологические наблюдения проводились на трансграничных участках реки Западный Буг в районах населенных пунктов Томашовка, Речица и Новоселки, и притоков - рек Мухавец (выше и ниже городов Кобрин и Брест), Лесная (н.п. Шумаки), Лесная Правая (н.п. Каменюки), Копаювка (н.п. Леплёвка), Рита (н.п. Малые Радваничи), а также на водохранилищах Беловежская Пуща и Луковское.

Важным направлением мониторинга поверхностных вод являются наблюдения за состоянием трансграничных участков рек, которые осуществляются в рамках выполнения международных соглашений.

К трансграничным пунктам наблюдений относятся участки рек Западный Буг (в районах населенных пунктов Томашовка, Речица и Новоселки, Мухавец (г. Брест), Нарев (н.п. Немержа), Лесная (н.п. Шумаки), Лесная Правая (н.п. Каменюки) и Копаювка (н.п. Леплевка). Всего 8 трансграничных участков рек.

ГЛАВА 15

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Регулярные наблюдения за состоянием подземных вод на режимных пунктах в комплексе с гидрометеорологическими наблюдениями служат для: изучения процессов формирования и изменения качества подземных вод в естественных и измененных деятельностью человека условиях; оценки ресурсов (запасов) подземных вод; анализа текущей ситуации с целью установления негативных изменений в подземных водах; районирования территории для экстраполяции оценок и прогнозов, полученных на пунктах наблюдений; оптимизации методики режимных исследований и т.д.

На территории Беларуси в среднем на 1000 км² приходится около 2 скважин, а в бассейне Западного Буга – 5,3 скважины. В бассейне реки Западный Буг в настоящее время плотность сети наблюдательных скважин больше, чем в других речных бассейнах за счет сосредоточения

наблюдательных скважин на заповедных и природоохранных территориях (Беловежская Пуща).

Объектами наблюдения при проведении мониторинга подземных вод в Беларуси являются грунтовые и артезианские подземные воды. Согласно Государственному реестру пунктов наблюдений НСМОС в соответствии с масштабом контролируемых процессов наблюдательная сеть делится на три ранга: национальный, фоновый и трансграничный. Каждый пункт наблюдения характеризует режим подземных вод определенного типа территории, что позволяет обоснованно экстраполировать результаты наблюдений по площади в определенных границах.

Фоновая сеть мониторинга предназначена для изучения естественного (фоновое) режима подземных вод, являющегося исходным (эталонным) при оценке антропогенной нагрузки с учетом общей гидродинамической и гидрогеохимической зональности подземных вод.

На территории бассейна р. Западный Буг изучение качества подземных вод выполнялось на 10 гидрогеологических постах (по 32 наблюдательным скважинам) в пределах развития болотных, аллювиальных отложений голоцена; флювиогляциальных, моренных водноледниковых отложений, сожского, днепровского и березинского горизонтов.

ГЛАВА 16

СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ И ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Содержание компонентов *основного солевого состава* в воде р. Западный Буг выражалось следующими величинами: гидрокарбонат-иона – 176,1–345,7 мг/дм³, сульфат-иона – 37,9–66,4 мг/дм³, хлорид-иона – 28,4–44,0 мг/дм³, кальция – 78,9–155,2 мг/дм³, магния – 6,0–18,8 мг/дм³. В целом среднегодовое значение *минерализации* – 425,3 мг/дм³. Исходя из значений *водородного показателя* (рН=7,6–8,5), реакция воды реки – слабощелочная.

Содержание *взвешенных веществ* в воде реки в течение года находилось в пределах 5,4–39,2 мг/дм³ с максимальным значением у н.п. Речица в сентябре.

Концентрации *растворенного кислорода* в воде р. Западный Буг на протяжении года изменялись в пределах 6,09–12,45 мгО₂/дм³, что свидетельствует о благополучном состоянии водных экосистем.

Среднегодовые значения *органических веществ (по БПК₅)* в воде реки варьировали от 3,46 мгО₂/дм³ до 4,86 мгО₂/дм³. Наибольшая концентрация данного показателя наблюдалась в воде реки у н.п. Речица в октябре – 6,26 мгО₂/дм³. Содержание в воде *органических веществ по ХПК_{Cr}* находилось в пределах 31,0–63,7 мгО₂/дм³, что превышает норматив качества в 100% отобранных проб воды. Максимальное содержание данного показателя (63,7 мгО₂/дм³) также зафиксировано в воде реки у н.п. Речица в июне. При этом среднегодовые концентрации (42,5–52,9 мгО₂/дм³) также превышают ПДК в 1,42–1,76 раза.

Максимальная концентрация *аммоний-иона* (1,06 мгN/дм³) отмечена у н.п. Речица в январе. Среднегодовое значение этого показателя на упомянутом участке реки также несколько превышает ПДК (в 1,8 раза) – 0,70 мгN/дм³.

В 55,6% отобранных проб воды р. Западный Буг наблюдались превышение по *нитрит-иону*. Его максимальная концентрация (0,147 мгN/дм³) зафиксирована у н.п. Томашовка в июне. При этом среднегодовые значения нитрит-иона во всех пунктах наблюдений на реке также превышают ПДК (от 0,027 мгN/дм³ до 0,046 мгN/дм³, соответственно в 1,13–1,92 раза).

На протяжении ряда лет в воде р. Западный Буг наблюдаются высокие концентрации *фосфат-иона*. В отчетном году в 86,1% проб воды отмечено превышение нормативного значения по данному показателю. Максимальная концентрация (0,383 мгP/дм³) зафиксирована у н.п. Речица в сентябре. Среднегодовые значения фосфат-иона также повсеместно превышают норматив качества (0,125 мгP/дм³ – 0,207 мгP/дм³, соответственно в 1,9–3,1 ПДК).

Среднегодовые концентрации *фосфора общего* в воде реки варьировали от 0,207 мгP/дм³ до 0,292 мгP/дм³, что несколько превышает ПДК (в 1,04–1,46

раза соответственно). Максимальная концентрация этого показателя наблюдалась в воде реки у н.п. Речица в сентябре – 0,814 мг/дм³ (4,07 ПДК).

Следует отметить, что максимальные среднегодовые значения легкоокисляемых органических веществ по БПК₅, бихроматной окисляемости, аммоний-иона, нитрит-иона, фосфора общего и фосфат-иона зафиксированы на участке реки у н.п. Речица, что свидетельствует о наибольшей антропогенной нагрузке на этом участке реки.

В течение года содержание *металлов* в воде реки находилось в следующих пределах: железа общего – 0,44–0,53 мг/дм³, марганца – 0,030–0,044 мг/дм³, меди – 0,0043–0,0054 мг/дм³, цинка – 0,020–0,026 мг/дм³.

Содержание *нефтепродуктов* и *синтетических поверхностно-активных веществ* (далее – СПАВ) в воде реки не превышало нормативов качества воды.

Водные экосистемы трансграничных участков реки Западный Буг у н.п. Новоселки и н.п. Речица за отчетный период характеризовались хорошим классом гидробиологических показателей. Ухудшение состояния природной экосистемы и, соответственно, отнесение класса гидробиологических показателей к «удовлетворительному» зафиксировано лишь на трансграничном участке реки Западный Буг у н.п. Томашовка.

По результатам наблюдений содержание *гидрокарбонат-иона* в воде притоков р. Западный Буг находилось в пределах от 49,0 мг/дм³ в воде р. Рудавка до 230,8 мг/дм³ в воде р. Мухавец ниже г. Кобрин. Концентрации *сульфат-иона* варьировали в диапазоне 2,7–77,3 мг/дм³, хлорид-иона – 2,9–54,9 мг/дм³. Содержание *катионов* в воде притоков составляло: кальция – 27,0–123,3 мг/дм³, магния – 3,6–21,1 мг/дм³.

Исходя из значений *водородного показателя* (рН=7,10–8,30), реакция воды рек бассейна р. Западный Буг характеризуется как нейтральная и слабощелочная. Содержание *взвешенных веществ* в воде притоков регистрировалось в пределах <5,0–22,1 мг/дм³.

Среднегодовое содержание *растворенного кислорода* в воде притоков Западного Буга способствовало нормальному / естественному

функционированию водных экосистем (7,34–9,63 мгО₂/дм³). Однако в летне-осенний период года ощущался дефицит растворенного кислорода в воде р. Мухавец от г. Кобрин до г. Бреста (3,18–5,86 мгО₂/дм³). В воде рек Рита, Лесная (н.п. Шумаки) и Лесная Правая также отмечено пониженное содержание растворенного кислорода 4,40–5,37 мгО₂/дм³ в теплый период.

Для *легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅)* характерны существенные колебания концентраций в течение года: от 0,80 мгО₂/дм³ в воде рек Нарев и Рудавка до 2,85 мгО₂/дм³ в воде р. Мухавец в черте г. Бреста. При этом среднегодовые значения этого показателя не превышали нормативов качества.

Среднегодовые значения *бихроматной окисляемости (по ХПК_{Cr})* изменялись от 19,3 мгО₂/дм³ в воде р. Нарев до 59,0 мгО₂/дм³ в воде р. Копаювка.

Среднегодовые концентрации *аммоний-иона* не превышали нормативов качества и наблюдались в диапазоне от 0,06 мгN/дм³ в воде р. Лесная до 0,35 мгN/дм³ в воде р. Мухавец ниже г. Кобрин. При этом максимальное содержание – 0,72 мгN/дм³ (или 1,85 ПДК) – отмечено в воде р. Мухавец ниже г. Кобрин в ноябре.

Среднегодовое содержание *нитрит-иона* в притоках бассейна в основном удовлетворяло нормативам качества (ПДК), лишь в воде р. Мухавец выше г. Кобрин достигало 0,026 мгN/дм³ (1,08 ПДК). Наибольшие концентрации данного биогена зафиксированы в воде рек Копаювка (до 0,090 мгN/дм³ или 3,75 ПДК) в июле и Лесная Правая (до 0,100 мгN/дм³ или 4,17 ПДК) в январе.

В отчетном году процент проб, отобранных в воде притоков р. Западный Буг, с превышением ПДК по *фосфат-иону* составлял 69,2% проб. Среднегодовые значения фосфат-иона в воде реки Мухавец выше и ниже г. Кобрин достигали соответственно 0,155 мгP/дм³ – 0,127 мгP/дм³ или 2,4–1,9 ПДК.

Также по-прежнему отмечается высокая нагрузка на водные экосистемы рек со стороны соединений *фосфора общего*. Наибольшие значения фосфора общего зафиксированы в воде р. Мухавец выше и ниже г. Кобрин – 0,276 мгР/дм³ или 1,38 ПДК (выше города, в ноябре) и 0,478 мгР/дм³ или 2,39 ПДК (ниже города, в сентябре). Следует отметить, что среднегодовые значения содержания в воде фосфора общего в вышеупомянутых пунктах наблюдений не превышают ПДК и достигают соответственно 0,183–0,172 мгР/дм³.

Среднегодовое содержание *тяжелых металлов* в воде притоков бассейна р. Западный Буг, как правило, превышало установленные нормативы качества:

по железу общему – от 0,389 мг/дм³ в воде р. Мухавец выше г. Бреста до 1,084 мг/дм³ в воде р. Копаювка;

по марганцу – от 0,038 мг/дм³ в воде р. Рудава до 0,077 мг/дм³ в воде р. Мухавец в черте г. Бреста;

по меди – от 0,0011 мг/дм³ в воде р. Рудава до 0,0052 мг/дм³ в воде р. Лесная Правая;

по цинку – от 0,003 мг/дм³ в воде р. Нарев до 0,023 мг/дм³ в воде р. Копаювка.

В воде р. Нарев были зафиксированы два случая превышения ПДК по *нефтепродуктам* в октябре и декабре месяцах с концентрациями 0,072 мг/дм³ (1,44 ПДК) и 0,080 мг/дм³ (1,6 ПДК), концентрации *СПАВ* превышали установленный норматив качества в воде р. Мухавец ниже г. Кобрин (0,119 мг/дм³ или 1,19 ПДК) в феврале. Однако среднегодовые значения этих показателей в воде рек-притоков бассейна реки Западный Буг не превышали ПДК.

Состояние водных экосистем большинства притоков бассейна реки Западный Буг соответствовало удовлетворительному классу гидробиологических показателей. «Плохой» класс гидробиологических показателей был присвоен лишь участку реки Рудава у н.п. Рудня и реки Нарев у н.п. Немержа.

Среднегодовое содержание *растворенного кислорода* в воде водохранилищ Беловежская Пуца и Луковское находилось в пределах 6,00–11,37 мгО₂/дм³.

В течение года содержание *легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅)* в воде водоемов находилось в пределах 1,00–3,91 мгО₂/дм³, а значения *бихроматной окисляемости (по ХПК_{Cr})* варьировали в диапазоне 36,0–62,0 мгО₂/дм³ (максимальное содержание отмечено в воде вдхр. Беловежская Пуца).

По сравнению с предыдущим годом концентрации в воде водоемов *аммоний-иона* значительно уменьшились и в течение года находились в пределах 0,01–0,13 мгN/дм³, среднегодовое содержание в воде водохранилищ этого биогена также не превышало ПДК.

Концентрации *нитрит-иона* в воде водохранилищ на протяжении года в основном соответствовали природоохранным требованиям (от <0,005 мгN/дм³ до 0,013 мгN/дм³). Лишь в июле в воде вдхр. Беловежская Пуца резко возросло содержание этого биогена – до 0,060–0,070 мгN/дм³ (2,5–2,9 ПДК), однако среднегодовые концентрации не превышали нормативов качества и достигали 0,021–0,018 мгN/дм³.

Среднегодовое содержание *азота общего (по Кьельдалю)* в воде водохранилищ не превышало нормативной величины. Максимальное значение (1,28 мгN/дм³) отмечалось в воде вдхр. Луковское в октябре.

Превышение содержания *фосфат-иона* зафиксировано в воде вдхр. Луковское (0,072 мгP/дм³ или 1,09 ПДК) в феврале. Тем не менее, среднегодовые концентрации этого компонента в воде водохранилищ не превышали ПДК.

Среднегодовое содержание *тяжелых металлов* в воде водоемов наблюдалось выше установленных нормативов качества воды:

по железу общему – 0,34–1,04 мг/дм³,

по меди – 0,0031–0,0049 мг/дм³,

по марганцу – 0,014–0,048 мг/дм³,

по цинку – 0,018–0,023 мг/дм³.

Наибольшее концентрации металлов наблюдались в воде вдхр. Луковское (в пункте наблюдений – 2,0 км по А 108 гр. от н.п. Луково).

Результаты расчётов классов гидрохимических и гидробиологических показателей водных объектов бассейна р. Западный Буг по данным режимного мониторинга поверхностных вод за 2015 год и за 2014 годы приведены в таблице 28.

Следует отметить, что по сравнению с 2014 годом в 2015 году увеличилось количество пунктов наблюдений, характеризующихся хорошим классом гидрохимических показателей (с 66,7% до 85,7%), и уменьшилось число пунктов с удовлетворительным классом гидрохимических показателей (с 33,3% до 14,3%).

В 2014 году классы гидробиологических показателей определены для 8 участков водных объектов бассейна реки Западный Буг, 6 из них классифицировались хорошим классом (75%), а 2 – удовлетворительным (25%) – участки реки Западный Буг (н.п. Новоселки и н.п. Речица). Для определения качества воды остальных участков водных объектов по гидробиологическим показателям использовались результаты наблюдений 2015 года, всего охвачено гидробиологическими наблюдениями 19 пунктов наблюдений. Количество гидробиологических пунктов, характеризующихся хорошим классом, в 2015 году сократилось по сравнению с 2014 годом на 32,9% (с 75% до 42,1%), при этом возросло число пунктов, классифицирующихся удовлетворительным (с 25% до 47,4%) и плохим (в 2015 году – 10,5%) классами гидробиологических показателей.

В результате анализа степени изменений гидроморфологических показателей обследованных участков водных объектов бассейна реки Западный Буг установлено, что основное количество этих участков характеризуется хорошим классом гидроморфологических показателей (таблица 29). Результаты анализа свидетельствуют о невозможности достижения этими водными объектами отличного экологического статуса, в основном, по причине канализованности русел рек.

Следует отметить, что на данном этапе работ оценка гидроморфологических показателей выполнена экспертным способом и, возможно, потребует дальнейших обследований с измерениями гидрологических характеристик.

ГЛАВА 17

ЛОКАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

В пределах бассейна реки Западный Буг локальный мониторинг сбросов сточных вод осуществляется на предприятиях, расположенных в городах Бресте, Кобрине, Пружанах, Малорите, Жабинке и Высоком и других крупных населенных и промышленных пунктах (карта 14).

В систему локального мониторинга по Брестской области включены предприятия, объектами наблюдения которых являются сточные и поверхностные воды; выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух; подземные воды в районе земледельческих полей орошений (далее – ЗПО), крупных животноводческих комплексов и полигонов твердых коммунальных отходов (далее – ТКО). В систему локального мониторинга также включаются предприятия, имеющие шламоотвалы и другие источники загрязнения окружающей среды.

Перечень объектов локального мониторинга приведен в таблице 27.

По данным локального мониторинга в бассейне реки Западный Буг за период 2014–2015 годы гидрохимические наблюдения проводились как на выпусках сточных вод предприятий в водные объекты, так и на участках водных объектов, расположенных выше и ниже от выпусков следующих предприятий: КУМПП ЖКХ «Каменецкое ЖКХ», ОАО «Жабинковский сахарный завод», КУПП «Кобринрайводоканал», КУМПП «Кобринское ЖКХ», КУМПП «Малоритское ЖКХ», КУПП «Коммунальник» г. Пружаны – Пружанское КУПП «Коммунальник», КПУП «Брестводоканал».

Наблюдения за состоянием водных экосистем в рамках проведения локального мониторинга и мониторинга поверхностных вод осуществляются по показателям приоритетных загрязняющих веществ.

В бассейне реки Западный Буг приоритетные загрязняющие вещества представлены следующим перечнем: БПК₅, нефтепродукты, взвешенные вещества, СПАВ (ан.), железо общее, аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, бихроматная окисляемость или ХПК_{Cr}, фосфат-ион, медь, цинк, хром общий, никель, азот общий, фосфор общий и др. Кроме того, в воде водных объектов бассейна реки Западный Буг определяются вещества, характеризующие природный качественный состав воды – сульфат-ион, хлорид-ион, водородный показатель (рН), минерализация (по сухому остатку).

Результаты наблюдений, проводимых в рамках локального мониторинга, приведены в таблице 38.

Данные свидетельствуют о том, что сточные воды, поступающие в реки Пульва (выпуск КУМПП ЖКХ «Каменецкое ЖКХ» и Рита (выпуск КУМПП ЖКХ «Малоритское ЖКХ») в 2014–2015 году соответствовали 4 (плохому) классу гидрохимических показателей. При этом качество воды реки Пульва выше и ниже выпуска характеризуется 2 (хорошим) классом гидрохимических показателей, а воды реки Рита в 2014 году – 3 (удовлетворительным) классом, в 2015 году выше выпуска – 2 (хорошим) и ниже выпуска также 3 (удовлетворительным) классами гидрохимических показателей.

Сточные воды КУПП «Кобринрайводоканал», КУПП «Коммунальник» (г. Пружаны) и КПУП «Брестводоканал», относятся к 4 (плохому) – 3 (удовлетворительному) классам, а качество воды рек Мухавец и Западный Буг выше и ниже выпусков – к 1 (отличному) – 2 (хорошему) классам гидрохимических показателей.

2014 год был более многоводным, чем 2015 год. 2015 год отличался аномальной засухой и резким понижением уровней воды в водотоках и водоемах республики. Очевидно по этой причине, сточные воды предприятий в 2014 году не оказывали значимого влияния на качество воды рек, которое выше

и ниже выпуска сточных вод соответствовало одному и тому же классу гидрохимических показателей. В 2015 году, напротив, состояние воды нижних участков характеризовалось худшим классом гидрохимических показателей, чем верхних – КУМПП ЖКХ «Малоритское ЖКХ», КУПП «Коммунальник» (г. Пружаны).

Таким образом, проанализированы гидрохимические данные по сточным водам за 2 года – всего 10 значений, из них 6 или 60% отнесено к 4 (плохой) класс, 4 или 40% к 3 (удовлетворительный) класс.

Участки рек выше выпусков характеризовались 6 или 60% – 2 (хорошим) классом, 2 или 20% – 3 (удовлетворительным) классом и 2 или 20% – 1 (отличным) классом.

Участки рек ниже выпусков классифицировались 6 или 60% – 2 (хорошим) классом, 3 или 30% – 3 (удовлетворительным) классом и 1 или 10% – 1 (отличным) классом.

Данные локального мониторинга и мониторинга поверхностных вод в бассейне реки Западный Буг свидетельствует о незначительном влиянии выпусков сточных вод предприятий-водопользователей на качество воды водных объектов, оцениваемое по гидрохимическим показателям (таблица 39).

ГЛАВА 18

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Экологическое состояние (статус) поверхностного водного объекта определяется на основании гидробиологических показателей с использованием гидрохимических и гидроморфологических показателей и классифицируется как: «отличное», «хорошее», «удовлетворительное», «плохое», «очень плохое».

Работа по определению классов гидрохимических, гидробиологических и гидроморфологических показателей выполнялась в течение 2015–2016 гг.

По данным режимного мониторинга в 2014 году с учетом классов качества по гидрохимическим, гидробиологическим и гидроморфологическим

показателям экологический статус установлен лишь для 8 участков водных объектов, 4 из них характеризовались хорошим экологическим статусом (50%), 4 – удовлетворительным (50%).

В 2015 году экологический статус водных объектов бассейна реки Западный Буг оценён для 19 участков. При этом плохим экологическим статусом охарактеризованы 2 участка водных объектов (10,53%) – р.Нарев (1,0 км выше н.п. Немержа) и р. Рудавка (н.п. Рудня), хорошим – 6 участков (31,6%) и удовлетворительным – наибольшее количество участков водных объектов – 11 (57,9%).

На основании всех имеющихся данных за 2015–2016 годы (результатов обследования и режимного мониторинга поверхностных вод) определен экологический статус 26 участков водных объектов в бассейне реки Западный Буг. Следует отметить, что для 10 из выделенных участков характерен удовлетворительный экологический статус (38,5%), 12 – хороший экологический статус (46,2%), по 2 участка определены плохим (7,65%) и отличным (7,65%) экологическим статусами.

Общая характеристика экологического состояния водных объектов по принятой классификации приведена в таблице 30, карта 15.

На основании полученных результатов оценки экологического статуса выделены водные объекты / их участки, находящиеся под угрозой риска.

Выявление и анализ водных объектов, под угрозой риска недостижения хорошего экологического статуса в бассейне реки Западный Буг на территории Беларуси включает:

идентификацию водных объектов, не соответствующих хорошим классам гидрохимических и гидробиологических показателей, а также хорошему экологическому статусу;

обобщение различных показателей диффузного (рассредоточенного) загрязнения и определение его интегральных характеристик (таблица 32);

обобщение различных показателей гидроморфологических изменений и определение их интегральных характеристик (таблица 33);

комплексный анализ всех видов нагрузок;

идентификацию водных объектов не под угрозой риска и водных объектов под угрозой риска, наиболее уязвимых к антропогенной нагрузке (таблица 31); анализ количественных и качественных характеристик воздействий на объекты под угрозой риска;

идентификацию водных объектов, для которых целесообразно проведение дополнительных исследований (таблица 34).

Всего в бассейне Западного Буга по имеющимся данным наблюдений выделено 12 водных объектов под угрозой риска недостижения хорошего экологического статуса. Это составляет 46,2% от общего количества обследованных водных объектов. В наибольшей степени под угрозой риска находятся участки рек Рудавка (ВУ ВУ010701) и Нарев (ВУ0107) – «плохой» класс гидробиологических показателей как следствие аномальной засухи 2015 года, участки рек Копаювка (ВУ0101), Спановка (ВУ0103), Западный Буг (ВУ01/01), Мухавец (ВУ0104/03), Рита (ВУ010407/02), Лесная (ВУ0105) – «удовлетворительный» класс гидробиологических показателей, Западный Буг (ВУ01/02), Лесная Правая (ВУ010502/01) и вдхр. Олтушское – «удовлетворительный» класс гидрохимических показателей, Мухавец (ВУ0104/01) – «удовлетворительный» класс гидрохимических и гидробиологических показателей (таблица 31).

В процессе работы были выявлены водные объекты, по которым необходимы дополнительные обследования (таблица 34).

К подземным водным объектам под угрозой риска недостижения хорошего класса гидрохимических показателей можно отнести подземные водные объекты в районе карьера песка и мела месторождения «Хотиславское».

Результаты оценки уменьшения речного стока под влиянием сосредоточенного отбора подземных вод в бассейне реки Западный Буг позволили выделить 3 экологически неблагоприятных участка водотоков: река Рита, река Подневка (Поднева, Поднево) и канал Вец.

Сосредоточенный водоотбор подземных вод в районе городских водозаборов г. Бреста привел к формированию локальных депрессионных воронок вокруг каждого из анализируемых групповых водозаборов с глубинами в центре от 2,0 м до 25,0 м и радиусом до 5,0–8,0 км. Водозаборы Мухавецкий и Граевский работают в близком к установившемуся режиму фильтрации подземных вод. В районе водозабора Западный продолжается формирование воронки депрессии.

ГЛАВА 19

РАЗРАБОТАННЫЕ ПРОЕКТЫ ВОДООХРАННЫХ ЗОН И ПРИБРЕЖНЫХ ПОЛОС ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

Проект водоохранных зон и прибрежных полос реки Западный Буг в пределах Брестской области разработан РУП «ЦНИИКИВР» на картах масштаба 1:50000 согласован с заинтересованными и утвержден решением Брестского областного исполнительного комитета от 20 октября 2005 г. № 606.

Проекты водоохранных зон и прибрежных полос реки Мухавец в пределах Кобринского района утверждены решением Кобринского райисполкома от 18 сентября 2007 г. № 1190.

Проекты водоохранных зон и прибрежных полос рек Жабинка и Мухавец в пределах г. Жабинка и Мухавец в пределах Жабинковского района утверждены решением Жабинковского райисполкома от 29.11.2010 г. № 1720.

В настоящее время в соответствии с требованиями Водного кодекса Республики Беларусь проводятся работы по корректировке границ водоохранных зон по 4 районам Брестской области.

Необходимо разработать проекты водоохранных зон и прибрежных полос озер, водохранилищ и прудов, по которым ранее не проводились исследования. Необходимо проведение уточнения границ водоохранных зон и прибрежных полос малых рек с учетом современных представлений об их роли в использовании и сохранении водных ресурсов.

Сведения об объектах, оказывающих вредное воздействие на водные ресурсы и расположенных в пределах водоохранных зон и прибрежных полос, приведены в таблице 40.

ГЛАВА 20

НАВОДНЕНИЯ В БАССЕЙНЕ

Весеннее половодье в бассейне обычно начинается в первой половине марта и продолжается в среднем 40–50 дней. Превышение максимального весеннего уровня над низшим многолетним в среднем составляет 1,4–2 м, а в годы с высоким половодьем – 2–3,8 м.

Летне-осенняя межень часто нарушается дождевыми паводками. Осенние паводки имеют чётко выраженную волну и обычно продолжаются 15–20 дней. В отдельные годы осенние паводки достигают высоты весеннего половодья. Так, паводок 1974 года отличался продолжительностью, темпами развития и масштабом. С 21 сентября по 3 ноября 1974 г. над Брестской областью из районов Средиземного моря прошло 11 циклонов и 9 волновых возмущений. В третьей декаде сентября почти ежедневно выпадали осадки от 10 до 20 мм за сутки. За октябрь в Бресте выпало 248 мм осадков при норме 37 мм. В бассейне р. Западный Буг средняя сумма осадков по водосбору за одну декаду составила 49 мм. На территории бассейна Западного Буга ниже г. Бреста (до границы Беларуси с Польшей) за октябрь выпало 204 мм осадков. Осадки продолжали выпадать и в первой декаде ноября, и сумма их за этот период составила почти месячную норму. В целом по бассейну Западного Буга за 5 декад на территории Украины и Беларуси выпало 284 мм осадков, обеспеченность которых оказалась менее 1%. Подъём воды во время этого паводка достиг максимума в первой декаде ноября. Амплитуда изменения уровня за период подъёма составила от 73 см (р. Осиповка – у с.Петровичи) до 367 см (на верхнем притоке р. Рита) Уровень воды на р. Мухавец у Бреста поднялся на 283 см, интенсивность его подъёма с 31 октября по 6 ноября составила 14 см в сутки.

Затопление поймы началось в октябре и продолжалось до февраля 1975 года, а в некоторых местах вода оставалась на пойме ещё в июне и июле. Продолжительность затопления поймы рек была наибольшей за весь период наблюдений. Подъём воды достиг высоты весеннего половодья, в результате многие сельские населенные пункты, сельскохозяйственные угодья, запасы сена и картофеля оказались под водой.

Известны примеры затопления поймы р. Копаяювка при уровне 278 см. При этом н.п. Черск не затапливался. Максимальный уровень 315 см над нулём графика (отметка нуля графика – 151,07 м БС) имел место в 1946 году. Продолжительность затопления поймы 40 –50 дней. Ширина разлива с левого берега 200 м, с правого – 70 м. Максимальный расход – 20,7 м³/с.

У с.Замосты. (р.Лесная) начало затопления происходит при уровне 198 см. Н.п. Замосты не затапливается. Продолжительность затопления поймы 20–25 дней. Максимальный уровень 286 см имел место в 1968 году (отметка нуля графика 138,63 м БС). Максимальный расход – 201 м³/с. Ширина разлива: с левого берега – 600 м, с правого – 300 м.

В последнее время наиболее значительный летний паводок имел место в 1998 году, когда продолжительные и сильные дожди в течение июня месяца вызвали высокий подъём уровня воды на притоках с выходом на пойму. Слияние дождевых и речных вод привело к затоплению площадей сельхозугодий и некоторых населённых пунктов. Длительное затопление (от 20 до 63 дней) привело к гибели урожая и существенному ущербу сельскому хозяйству.

В последние 50 лет выше нормы были наводнения 1958, 1962,1967, 1971 и 1974 годов. Наиболее значительное весеннее половодье отмечено в 1979 году, когда максимальный расход в створе н.п. Черска составил 19,1 м³/с (24.03.79), на р.Лесной в н.п. Тюхиничи –166 м³/с (31.03.79), а в г. Бресте 269 м³/с (1.04.79).

Почти такое же половодье прошло весной 1999 года, когда весенний сток за III–V месяцы превысил среднемноголетние значения на 48%.

Изучению проблем, связанных с рисками наводнений в бассейне Западного Буга, в настоящее время уделяется особое внимание. Но рассмотрение этих проблем в Планах управления речными бассейнами согласно ВРД не предусмотрено. Общие рекомендации по снижению ущербов от наводнений приведены ниже в главе 24.

ГЛАВА 21

ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД БАССЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

В г. Бресте отбор подземных вод производился из водоносных оксфордского терригенно-карбонатного и сеноманского карбонатно-терригенного горизонтов на водозаборах Мухавецкий, Граевский, Западный и Северный. Процент использования от величины утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод по категориям А+В составляет 33%.

Наблюдения за уровнем подземных вод эксплуатируемого водоносного горизонта проводились по 8 скважинам. Величина снижения уровня подземных вод в наиболее нагруженных частях водозаборов изменялась от 3,11 до 26,19 м. Максимальное снижение зафиксировано в центре водозабора Западный. На перекрывающие водоносные горизонты и комплексы были оборудованы 15 наблюдательных скважин, расположенных попарно в кустах со скважинами на эксплуатируемый водоносный комплекс.

На водозаборе Мухавецкий снижение уровней от первоначального составило: 1,0 км от центра водозабора – 12,67 м, 2,0 км – 9,33 м, 5,0 км – 2,06 м. Расчетное допустимое понижение составляет 58,03 м и это более чем в 4,5 раза больше фактического. В перекрывающем слабоводоносном (местами водоносном) сеноманском-кампанском карбонатном горизонте снижения равны 6,34 на расстоянии 1,0 км от центра и 1,52 м в 2,0 км от него. В питающих четвертичных водоносных комплексах и палеогеновом горизонте спад уровней составил 0,73 – 1,37 м.

На водозаборе Граевский снижение уровня подземных вод в эксплуатируемом водоносном комплексе в южной части водозабора составило 3,11 м, в 9,0 км от центра – 2,19 м. Расчетное допустимое понижение составляет 50,7 м и значительно превышает фактическое. В питающих четвертичных водоносных горизонтах срезки уровней на расстоянии 4,5 и 9,0 км от центра водозабора составили 2,12 и 1,43 м.

В центре водозабора Западный максимальное снижение уровня от первоначального в эксплуатируемом водоносном горизонте составило 26,19 м, что в 3 раза меньше наблюдаемого ($S_{доп.} = 77,85$ м). В питающих напорных четвертичных водоносных горизонтах и комплексах снижение не превысило 1,0 м, в грунтовом горизонте срезка уровня практически не зафиксирована.

Водозаборы г. Бреста в 2015 г. работали в условиях, близких к установившемуся режиму фильтрации подземных вод.

Фактические снижения уровней подземных вод в эксплуатируемых водоносных комплексах на водозаборах Мухавецкий, Западный и Граевский в 3 и более раз меньше допустимых. Это указывает на обеспеченность водоотбора в пределах утвержденных запасов подземных вод и при необходимости на возможность его увеличения.

Колебания уровней подземных вод в питающих четвертичных водоносных горизонтах и комплексах не всегда синхронны изменениям уровней в эксплуатируемом водоносном комплексе, что связано с различной степенью изоляции между ними, влиянием атмосферных факторов и близостью крупных рек и водотоков.

Сосредоточенный водоотбор подземных вод в районе городских водозаборов г. Бреста привел к формированию локальных депрессионных воронок вокруг каждого из анализируемых групповых водозаборов с глубинами в центре от 2,0 до 25,0 м и радиусом до 5,0 – 8,0 км.

Качество подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов по состоянию на 01.01.2016 г. в основном соответствует Санитарным правилам и нормам СанПиН 10-124 РБ 99

«Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Исключение составляет повышенное содержание железа, марганца, иногда бария, а также низкое содержание фтора, что связано с природными гидрогеологическими условиями территории Беларуси.

Ежегодными наблюдениями установлено, что на большинстве водозаборов, где не в полной мере соблюдаются санитарные нормы (неудовлетворительное состояние зон санитарной охраны, застроенная городская территория, наличие промышленных предприятий, сельскохозяйственных комплексов и др.), прослеживается локальное загрязнение подземных вод. На ряде водозаборов содержания азота аммонийного, нитратов, показателя рН, перманганатной окисляемости, щелочности, жесткости, органолептических показателей превышают предельно допустимые концентрации (далее – ПДК) (таблица 41).

В г. Бресте на водозаборах Граевский и Мухавецкий обнаружены превышения по содержанию кремния (1,3–2,3 ПДК) и по органолептическим показателям в единичных скважинах.

В целом в течение 2015 г. по сравнению с предыдущими годами химический состав и качество подземных вод в районе групповых водозаборов не изменились.

ГЛАВА 22

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БАССЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

Выполненный анализ экологической обстановки в бассейне Западного Буга позволил выделить следующие особенности:

- трансграничный перенос по руслу реки загрязняющих веществ, поступающих на пограничный створ между Украиной (выше по течению), Беларусью (правый берег) и Польшей (левый берег); далее перенос усиливается

за счет поступления загрязняющих веществ на пограничном участке реки между Беларусью и Польшей с промежуточных водосборов этих стран;

- преобладающее влияние рассредоточенных источников загрязнения (от 60 до 90% по различным ингредиентам) на качество вод реки и ее притоков;

- загрязнение рек Западного Буга и Мухавца вследствие перевозки грузов речным транспортом (Днепровско-Бугский канал является элементом крупной трансграничной водотранспортной системы по направлению Украина-Беларусь-Польша);

- существующие очистные сооружения в городах и райцентрах, построенные в 70-х годах прошлого века, имеют большой физический износ и не могут обеспечить выполнение современных требований к качеству очистки сточных вод, в первую очередь, по удалению биогенных элементов – азота и фосфора.

- отсутствие данных о влиянии иловых площадок очистных сооружений на качество воды Западного Буга;

- отсутствие стационарных постов гидрологических наблюдений вдоль основного русла реки.

Общими проблемами для всего бассейна являются:

1. Отсутствие очистных сооружений биологической очистки в большинстве посёлков городского типа.

2. Сточные воды мясомолочной отрасли, сбрасываемые без очистки в коммунальную канализацию и на поля фильтрации.

3. Использование значительным количеством предприятий в качестве очистных сооружений при сбросе сточных вод полей фильтрации.

4. Значительное загрязнение водных объектов в пределах бассейна, поступающее с поверхностными сточными водами с территорий населенных пунктов.

5. В целом возможно увеличение доли повторного и оборотного водоснабжения, экономия свежей воды за счёт которого в бассейне составляет 84% (при среднем по республике 93%).

6. Основной проблемой, связанной с функционированием систем водоснабжения промпредприятий, является большая доля устаревшего оборудования и сооружений.

7. Около 48% используемой в настоящее время воды приходится на хозяйственно-питьевые нужды. Причём 20% её используется на производственные нужды. В целом по бассейну, как по предприятиям, так и по населенным пунктам, использование питьевой воды на производственные нужды постоянно сокращается. Следует отметить, что повышенный процент использования питьевой воды связан с использованием её в системе жилищно-коммунального хозяйства и в пищевой промышленности.

8. Недостаточный уровень обеспеченности централизованным водоснабжением, особенно сельского населения.

9. Загрязнение воды колодцев связанное с внесением органических и минеральных удобрений в возделываемые пашни, что позволяет рассматривать почвенное загрязнение, как один из ведущих факторов в формировании качества колодезной воды.

Немаловажными причинами повышенного загрязнения воды колодцев являются также отсутствие необходимого благоустройства прилегающей территории, близкое расположение выгребов и сараев для скота, отсутствие глиняных замков и отмосток у колодцев.

10. Качество воды подземных источников водоснабжения в бассейне зачастую не соответствует требованиям санитарных норм по содержанию железа. Обеспеченность действующих систем питьевого водоснабжения сооружениями подготовки воды недостаточна. Кроме того, очистка подземных вод, как правило, сводится к удалению лишь железа (несмотря на то, что на ряде водозаборов наблюдается повышенное содержание в воде азота аммонийного, нитратов и других загрязнений).

11. Существует необходимость тампонирования большого количества бесхозных артезианских скважин, отслуживших свой век.

12. Низкое оснащение приборами учета водопотребления объектов Минсельхозпрода (менее 50% эксплуатируемых скважин от общего числа охвачено инструментальным учётом).

13. Состояние рыбохозяйственных прудов во многих случаях неудовлетворительное. Они засорены и заилены.

14. Актуальной проблемой является несоблюдение на некоторых предприятиях требований закона «Об обращении с отходами» в части разделения отходов на виды, максимальному извлечению вторичных материальных ресурсов (ВМР), заключению договоров на передачу отходов, являющихся ВМР на использование. Серьёзной проблемой является неудовлетворительное состояние мини-полигонов твердых коммунальных отходов.

15. Отмечается неупорядоченность навозоудаления, отведения и очистки стоков животноводческих комплексов.

16. В пределах многих населённых пунктов границы водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов установлены без учета существовавшей застройки. Зачастую в водоохраных зонах имеются животноводческие фермы, оказывающие негативное влияние на водные ресурсы.

17. Постоянное повышение хозяйственной ценности пойменных территорий из-за осуществления мелиоративных мероприятий, рост урожайности сельскохозяйственных культур, развитие населенных пунктов, транспортных коммуникаций и т.д. способствуют росту среднесрочного ущерба от наводнений. Кроме того, возможны постоянные потери в связи с тем, что из интенсивного хозяйственного использования из-за высокой вероятности затопления фактически вообще выпадают потенциально высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья.

18. Недостаточный контроль за оборудованием рекреационных зон и санитарным состоянием прибрежных территорий, а так же несоблюдение правил поведения населения в местах массового развития рекреации влечет за собой высокий уровень захламленности территории бытовым мусором,

деградацию растительности и почвенного покрова, ухудшение качества вод водных объектов.

19. В ряде действующих зон отдыха на водных объектах отмечается значительное превышение норм допустимых рекреационных нагрузок.

20. Существенной проблемой, тормозящей обслуживание туристов и любителей водного отдыха, является отсутствие в административных районах необходимых для этого плавательных средств – каяков, байдарок, моторных лодок, катамаранов.

Слабое развитие инфраструктуры вдоль судоходных рек, вблизи озер, в том числе обустроенных туристических стоянок, причалов, зон отдыха, площадок для пляжного волейбола, мест под палаточные городки, пунктов проката туристического снаряжения и плавательных средств, стоянок для автомобилей, оборудованных мест для рыбалки, картографических и других рекламно-информационных материалов о водных маршрутах.

Имеется недостаток в квалифицированных кадрах инструкторов и руководителей туристских походов, в том числе водных.

21. Необходимо расширение сети и увеличение частоты гидробиологических наблюдений в бассейне реки Западный Буг с целью увеличения достоверности экологического статуса водных объектов / их участков.

22. Одной из основных проблем является несовершенство системы нормирования и управления водопользованием.

Более детальная характеристика существующих проблем в бассейне Западного Буга приведена в таблицах 42 и 43.

Особое место занимают проблемы Хотиславского месторождения, связанные с формированием на прилегающих территориях депрессионной воронки. В целях предотвращения негативных последствий разработаны природоохранные мероприятия. Главным является организация мониторинга в зоне возможного влияния карьера «Хотиславский».

РАЗДЕЛ III
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГНОЗНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАССЕЙНА
РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

ГЛАВА 23

ПРОГНОЗНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОД

Прогноз выполнен методом экспертной оценки с анализом трендов показателей водопотребления и водоотведения, а также учётом прогноза численности населения, проживающего в бассейне и изменения соотношений между численностью городского и сельского населения, а также прогнозных показателей экономического развития республики.

Определение перспективных потребностей промышленности в воде основано на оценке прогнозного объёма производства с учётом коэффициента снижения в результате использования водосберегающих технологий и удельных показателей водопотребления на единицу продукции (индекс промышленной продукции на перспективу – 109 – 110%).

Показатели использования поверхностных вод для сельскохозяйственного производства определены с учётом индекса производства сельскохозяйственной продукции (107–108% в год) и сглаживающего коэффициента, вторичности водного фактора в увеличении объёма производства в отрасли.

Потребности в воде коммунального хозяйства определены с учётом прогнозируемой численности городского населения и имеющих тенденцию к снижению удельных показателей водопотребления на одного жителя.

В результате следует, что к концу прогнозного периода ожидается некоторое снижение потребления свежей воды на промышленные нужды, однако темпы этого снижения значительно уменьшатся по сравнению с ретроспективой.

Это связано с влиянием различных факторов на динамику водопользования. С одной стороны ожидается увеличение промышленного производства и расширение строительной отрасли, с другой стороны

прогнозируется усиление тенденций водосбережения и систем оборотного водоснабжения. Таким образом, рост потребления воды значительно отстаёт по темпам от роста производства.

В жилищно-коммунальном хозяйстве, несмотря на изменения соотношений между количеством городского и сельского населения в сторону городского, вследствие научно-технического прогресса, предотвращения утечек и непроизводительного расходования воды, безвозвратное водопотребление уменьшится по бассейну реки Западный Буг за прогнозируемый период на 3,5–4,0%.

Прогноз объемов использования и отведения сточных вод основывался на том, что использование и отведение сточных вод уменьшалось в последние годы на 3–4% в год. Снижение связано с внедрением приборного учета использования воды и усилением тенденций водосбережения в жилищно-коммунальном и промышленном секторах.

Динамика возможных воздействий на водные ресурсы будет зависеть главным образом от технологии использования воды, применения водосберегающих и водоохранных мероприятий и развития экономики.

С учетом необходимости решения выявленных в бассейне проблем и прогноза водопотребления и водоотведения в бассейне намечаются мероприятия для достижения поставленных целей по совершенствованию водопользования и улучшению экологического состояния водных объектов.

Перечень намечаемых мероприятий в бассейне с оценкой ожидаемого эффекта приведен в разделе V.

В соответствии с этими мероприятиями будет расширена сеть централизованного водоснабжения, а питьевая вода приведена к нормативному качеству. За счет реконструкции изношенных сетей водоотведения и распределения уменьшатся и потери воды. Совершенствование технологии использования воды, перевод промышленных предприятий на оборотно-повторное водоснабжение позволит улучшить состояние водных ресурсов, предотвратить ухудшение качественных характеристик водных ресурсов.

Реализация данных мероприятий в бассейне реки Западный Буг совместно с мерами технического, административно-организационного, юридического, экономического и социального характера будет способствовать достижению прогнозных показателей водопользования и соответствовать приоритетным целям Водной стратегии Республики Беларусь.

Введенные в эксплуатацию сооружения искусственной биологической очистки позволят вывести из эксплуатации поля фильтрации в некоторых городах и поселках. Однако за счет развития агрогородков по-прежнему планируется рост объема сброса сточных вод на поля фильтрации.

Увеличение объема сточных вод, не требующих дополнительной очистки, планируется на объектах теплоэнергетики за счет внедрения прямоточных схем водоснабжения, а также возможных климатических особенностей года. Увеличение объема сточных вод данной категории также планируется в связи с вводом в эксплуатацию станций обезжелезивания в некоторых городах.

В соответствии с экономическим прогнозом, согласно которому предусмотрен значительный рост производства животноводческой продукции и увеличение применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве практически в два раза, возможно увеличение степени загрязнения поверхностных водных ресурсов на 10–20%.

Невозможность достижения 100% степени нормативной очистки всего объема загрязненных сточных вод по-прежнему обусловлена высоким физическим износом сооружений и оборудования, необходимостью их вывода из технологического процесса очистки; перегрузкой очистных сооружений.

Таким образом, в результате анализа изменения водных ресурсов и перспектив водопользования следует, что даже в 2025 г. объемы использования поверхностных вод не достигнут уровня 1990 г. (максимально зафиксированного объема) и составят не более 65–70% от этого уровня.

Соответственно на период до 2025 г. проблем с недостатком воды для потребителей (коммунального хозяйства, промышленности, сельского

хозяйства и др.) или угрозы количественного истощения поверхностных водных ресурсов не предвидится.

Диапазон возможных воздействий на водные ресурсы будет зависеть от технологии схем использования воды и социально-экономического развития общества.

Выявленная тенденция изменения водохозяйственных балансов свидетельствует об отсутствии в последнем десятилетии статистически значимого увеличения объема использования водных ресурсов. Это положение в ближайшие годы, несомненно, утратит свою инерционность, но рассчитывать на «бурный рост» экономического развития, по крайней мере, в ближайшее десятилетие, нет оснований. Однако должна себя проявить и укрепиться тенденция ресурсосберегающего отношения к природе вообще и к источникам воды в частности.

Основные прогнозные показатели водопользования в бассейне Западного Буга приведены в таблице 44.

ГЛАВА 24

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ УЩЕРБОВ ОТ НАВОДНЕНИЙ

Объем мер по уменьшению ущерба от наводнений и паводков, а также эффективность мероприятий по ликвидации последствий в значительной степени определяется объективностью прогнозирования. В основу планирования мероприятий по уменьшению ущерба должны быть положены научно обоснованные выводы специалистов.

В качестве заблаговременных мероприятий по борьбе с наводнениями целесообразно предусматривать следующее:

1) Проведение агромелиоративных мероприятий, способствующих переводу скоротечного поверхностного стока в замедленный подземный сток: посадка лесозащитных полос; распашка земли поперек склонов; сохранение

прибрежных водоохранных полос древесной и кустарниковой растительности; устройство террас на склонах.

2) На средних и крупных реках для регулирования паводкового стока использование водохранилищ.

3) Защита населенных пунктов ограждающими дамбами.

4) Подсыпка территории (намывка грунта).

5) Постановка на учет местных плавсредств и уточнение задач их владельцам в случае наводнения.

В бассейне Западного Буга основное внимание должно уделяться строительству польдерных систем.

ГЛАВА 25

ВЛИЯНИЕ МЕЛИОРАЦИИ, РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА И РУСЕЛ РЕК НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

Значительная площадь бассейна реки Западный Буг (26%) в пределах Беларуси мелиорирована, сдано в эксплуатацию более 12000 км открытой осушительной сети каналов. Наиболее масштабные мелиоративные работы (осушение) проведены в бассейнах притоков р. Западный Буг: р. Мухавец (27%), р. Лесная (17%), р. Пульва (12%).

Мелиорация значительной южной части водосбора привела к искажению речной сети. На севере водосбор реки Западный Буг непосредственно входит в Беловежскую Пущу с близким к естественному режиму использования территории (водосборы рек Лесная и Нарев).

Существенна трансформация восточной части водного режима в бассейне реки Западный Буг – мелиорация земель и функционирование Днепровско-Бугского водного пути с подпиткой водораздельного участка из бассейна р. Припять.

Оценка влияния мелиоративных мероприятий на речной сток рассмотрена для тех речных бассейнов, для которых существенна доля этих мероприятий и роль мелиорированных земель действительно заметна на

условиях формирования стока – т.е. это малые речные бассейны, значительная площадь которых в той или иной степени мелиорирована.

Непосредственной целью мелиорации является создание в почве условий, благоприятных для произрастания сельскохозяйственной растительности, которые достигаются посредством целенаправленного воздействия на воду в почве при переувлажнении – понижение уровня грунтовых вод (далее – УГВ) и, соответственно, влажности почвы до требуемых значений. В связи с наличием сложных прямых и обратных связей между грунтовыми, русловыми и поверхностными водами изменение в результате дренирования водного режима почв влияет на различные составляющие водного баланса как на осушаемой, так и на прилегающей территории.

В результате устройства осушительной сети, прежде всего, происходит изменение различных характеристик стока. Наибольшую трансформацию претерпевает соотношение грунтовой и поверхностной составляющих стока. На осушенном водосборе, в связи с образованием аккумулирующей емкости в зоне аэрации и ростом в связи с этим инфильтрации талых и дождевых вод поверхностный сток резко уменьшается. Его доля в суммарном стоке в среднемноголетнем разрезе может составить 4%, тогда как на неосушенном водосборе она превалирует до 53%.

При этом также происходит и внутригодовое перераспределение стока: сток весеннего половодья (поверхностная составляющая на неосушенном водосборе составляет 70%, а на осушенном водосборе – 10%). В результате осушения происходит также изменение обеспеченностей максимальных расходов весеннего половодья – экстремальные значения на мелиорированном водосборе уменьшаются за счет поглощения талых вод предзимней аккумулирующей емкостью.

Таким образом, при общем незначительном увеличении стока в результате мелиорации происходит значительная трансформация его составляющих и перераспределение по сезонам со срезкой экстремальных значений.

Общие отметки уровней воды в водотоках в связи с заглублением понижаются, а глубины воды формируются в соответствии с возможностью управления ими с помощью подпорных сооружений (шлюзования).

В результате изменения стока с дренированных территорий в первые годы после осушения происходит снижение уровней грунтовых вод, которые начинают колебаться вокруг новой более низкой нормы. Понижение УГВ ведет к уменьшению физического испарения. Однако при сельскохозяйственном использовании растет водопотребление и транспирация растительностью.

С гидравлической точки зрения мелиоративная сеть является продолжением естественной гидрографической сети, только более сгущенной и с увеличенной пропускной способностью русел за счет их заглубления и спрямления.

В соответствии с этим мелиоративная система не антагонистична естественным гидрологическим процессам (она не изымает безвозвратно воду из внешней среды за исключением незначительных объемов, связываемых в биомассе растений), а перераспределяет их в пространстве и времени. Фактически вызываемое мелиорацией изменение заключается в ускорении естественного природного процесса – круговорота воды.

Различный характер изменения речного стока под влиянием мелиоративных мероприятий объясняется природными особенностями и, в первую очередь, составом почвогрунтов. Так, для большой группы водосборов, где отмечено увеличение стока после проведения крупномасштабных мелиораций, среди мелиорированных земель характерно наличие торфяников, особенно мелкозалежных, и почв легкого механического состава, подстилаемых породами аналогичного строения. Так, наибольшее увеличение стока произошло на малых водосборах, приуроченных к бассейну Западного Буга, и возросло для годового стока в среднем от 10% до 50%, а минимального месячного – от 1,5 до 3 раз.

Изменения годового и минимального стока малых водосборов под влиянием мелиоративных работ не оказывают заметного влияния на сток средних и крупных рек.

Таким образом, можно сделать вывод, что многолетние колебания водности средних и крупных рек Беларуси соответствуют естественной изменчивости одного из основных стокоформирующих параметров – увлажненности, и, следовательно, влияние антропогенных факторов имеет исключительно местное значение в малых речных бассейнах, что в целом не сказывается на водных ресурсах средних и крупных рек.

Как большие, так и малые реки, подвергаются русловому регулированию, цели, масштабы и степень воздействия на их русла различны.

На больших реках русловое регулирование осуществляется преимущественно на отдельных участках (перекатах) с целью увеличения глубин воды (но не снижения уровней) за счет искусственного понижения отметок дна, спрямления отдельных излучин или строительства регуляционных сооружений. Такое регулирование не требует изменения водного режима (уровенного, скоростного, водообменного), но неизбежно сопровождается им.

На малых и средних реках русловое регулирование, выполняемое обычно с целью превращения рек в водоприемники, как правило, вызывает изменения их водного режима.

Раздельно или в сочетании применяются следующие методы регулирования рек-водоприемников – полное (канализированное русло) или частичное спрямление реки, создание русла сложносоставного сечения, искусственная бифуркация реки (разгрузка основного русла обводным каналом), устройство русловыправительных сооружений.

Регулирование рек-водоприемников обычно вызвано тем, что они имеют малую пропускную способность и не обеспечивают своевременный прием и отвод с осушаемых территорий избыточных вод.

Какой бы метод регулирования не применялся, он в той или иной степени влияет на естественное состояние реки, но наибольшее влияние оказывает

сплошное спрямление русла реки. Именно такое регулирование проводилось преимущественно до 70-х годов – спрямление русла на всем протяжении реки или отдельных протяженных участков реки (выборочное или частичное спрямление). В последующем применялись и иные методы.

Анализ показал, что в бассейне реки Западный Буг полностью или частично отрегулированы русла 88 рек (8,5% от общего их числа), из них – 54 реки полностью канализованы.

Полному регулированию подверглись преимущественно реки протяженностью до 25 км (94,5%). В подавляющем большинстве случаев при частичном русловом регулировании делается спрямление излучин.

Как при полном, так и частичном русловом регулировании рек-водоприемников изменение их водного режима характеризуется:

- понижением уровней воды в руслах и на прилегающих пойменных территориях;
- увеличением скоростей течения воды с изменением режима наносов, донных отложений и русловых деформаций;
- изменением внутриводоемных процессов.

Вместе с тем, понижение уровней воды в летние периоды года может существенно изменяться в зависимости от зарастания русла. На полностью канализованных реках зарастание проявляется в меньшей степени, на частично отрегулированных – в большей.

Проблемой, которая требует решения, является оценка условий, при которых выборочное регулирование русел рек способствует формированию донных отложений и вторичному загрязнению ими речных вод.

В последние годы всё в большей степени усиливается деятельность по сохранению и улучшению состояния рек, особенно малых. В частности, резко ограничено их спрямление. Оно допускается только при надлежащем экологическом обосновании.

На карте 8 приведена схема зарегулированных рек в бассейне р. Западный Буг. Нумерация на картах соответствует нумерации в справочном издании

«Изменение гидрографической сети Белоруссии под воздействием мелиоративных работ», Минск, Ураджай, 1986.

РАЗДЕЛ IV

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ

ГЛАВА 26

РАСЧЕТНЫЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ

Водохозяйственные балансы составлены на уровень потребностей в воде 2015 года (таблицы 45–48).

Анализ полученных результатов по расчётным годам свидетельствует о том, что изъятие стока из речного русла в настоящее время не превышает 6% от годового стока 95%-ной обеспеченности во входном створе в Республику Беларусь, следовательно, не оказывает заметного влияния на изменение стокового режима реки.

Планируемый на перспективу рост безвозвратных изъятий не превысит 10% стока 95%-ной обеспеченности, что тоже находится в пределах погрешности определения гидрологических величин.

Анализ водохозяйственного баланса, выполненный для маловодного 2015 года, близкого к расчётной 95%-ной обеспеченности в помесечном разрезе, свидетельствует о том, что водохозяйственный баланс за год в целом и во все рассмотренные интервалы по бассейну р. Западный Буг и р. Мухавец положительный и обеспечивает все необходимые потребности в изъятии речных вод с сохранением в реках достаточного объёма воды для экологических целей (обеспечения самоочищения речных вод, функционирования водных экосистем, жизнедеятельности водных организмов и т.д.).

Следует отметить, что приведенные объёмы водопользования отнесены только к белорусской части Западного Буга и не учитывают влияния хозяйственной деятельности со стороны Польской части бассейна.

В отдельные месяцы летнего периода на притоках реки Западный Буг может складываться некоторая напряженность водохозяйственного баланса в связи с необходимостью соблюдения требований охраны природы, что свидетельствует о необходимости обратить особое внимание в эти периоды на состояние качества отводимых сточных вод в виду сокращения разбавляющей способности водотока.

При более детальном рассмотрении отдельных территориальных единиц могут быть установлены мелкие, локальные очаги затруднения с водой. Для этого требуются региональные подходы к исследованию водохозяйственного баланса на отдельных участках притоков реки Западный Буг.

Сопоставление уровня водопотребления г. Бреста с наличными водными ресурсами (водохозяйственный баланс для маловодных условий повторяемостью 1 раз в 20 лет) показывает, что обеспечение хозяйственно-питьевых и производственных нужд города поверхностными водами и разведанными запасами пресных подземных вод в современных условиях хорошее.

РАЗДЕЛ V

МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ (СТАТУСА) ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (ИХ ЧАСТЕЙ)

ГЛАВА 27

МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЕ ВОД

Проводимая в стране экологическая политика направлена на разработку и реализацию мер по снижению негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и улучшение ее качественного состояния, обеспечению рационального природопользования.

В 2015 г. в бассейне реки Западный Буг сброшено 48,90 млн. м³ сточных вод. Из этого объема в водные объекты поступило 42,77 млн. м³ сточных вод, в том числе 0,22 млн. м³ недостаточно очищенных, 32,43 млн. м³ нормативно очищенных и 10,11 млн. м³ сточной воды, не требующей очистки.

Со сточными водами поступает значительное количество загрязняющих веществ, что является причиной нарушения экологического состояния водных объектов. Большое количество загрязняющих веществ поступает также со склоновым стоком с сельхозугодий, с поверхностными сточными водами и поливомоечными водами с урбанизированных территорий. Это приводит к экологической напряженности в зоне промышленных центров.

Поэтому большое внимание должно быть уделено водохозяйственной деятельности, направленной на снижение и предотвращение отрицательного воздействия производства и непромышленной сферы на водные ресурсы, на сохранение, улучшение и рациональное использование водно-ресурсного потенциала территории. Она включает:

мероприятия по совершенствованию производственных процессов, имеющие целью снижение водоемкости производства и предотвращения сброса сточных вод в водные объекты;

внедрение передовых технологий, уменьшающих объемы сбрасываемых сточных вод и количество загрязняющих веществ в их составе, разработка и реализация систем повторного использования воды и замкнутых систем оборотного водоснабжения;

мероприятия по обезвреживанию сточных вод: очистка всех видов сточных вод (промышленных, коммунально-бытовых, от животноводческих комплексов, поверхностных сточных вод);

мероприятия, осуществляемые непосредственно в водных объектах: санитарные попуски из водохранилищ, аэрация, очистка водной поверхности от плавающих примесей;

мероприятия, способствующие сокращению антропогенной нагрузки на водный объект за счет возможного снижения объемов производства и

улучшения размещения производственных объектов в бассейнах рек и на водохозяйственных участках.

При реализации этих мероприятий в ряде конкретных случаев экологические критерии могут получить приоритет перед экономическими. Однако в целом по республике капиталовложения на предусматриваемые водоохранные мероприятия существенно меньше предотвращаемого ущерба.

Наиболее широкие возможности в осуществлении мероприятий первой группы имеются в промышленности. Наряду с производственными системами оборотного водоснабжения перспективно повторное использование доочищенных городских сточных вод в качестве источника технического водоснабжения, применение земледельческих полей орошения.

В целом, согласно отчетным данным, пропускная способность очистных сооружений больше объема направляемых на них сточных вод. Общая степень загрузки очистных сооружений в бассейне Западного Буга – 28%, из них биологической очистки – 52%. Однако некоторая часть сточных вод сбрасывается в водные объекты загрязненными. Это связано с отсутствием очистных сооружений на отдельных объектах, перегрузкой очистных сооружений по массе загрязняющих веществ, несоответствием технологии очистки характеру сточных вод, в частности, сбросу большого количества производственных стоков в городские канализации, имеющими место нарушениями эксплуатации очистных сооружений.

В перспективе намечается исключить сброс загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод в водные объекты. Необходимо осуществить расширение и реконструкцию городских очистных сооружений, областных центров. Кроме того, предусматривается организация локальной очистки производственных сточных вод на предприятиях (в том числе и сельскохозяйственных), доочистки городских сточных вод после сооружений полной биологической очистки. Следует отметить, что удельные капитальные затраты на городскую канализацию в 15–20 раз выше, чем на системы оборотного водоснабжения.

Для предотвращения загрязнения речных вод поверхностным стоком с городских территорий необходимо осуществлять их канализование и очистку, в первую очередь, с площадок промышленных предприятий, улиц с интенсивным движением транспорта, районов многоэтажной застройки и т.д.

Поверхностный сток с сельскохозяйственных угодий также представляет опасность для водных объектов с точки зрения их загрязнения. Он содержит биогенные элементы, которые нарушают экологическое равновесие водного объекта. Предотвращению или уменьшению такого загрязнения способствует соблюдение норм и технологии внесения удобрений, правил их складирования, выбор рациональной структуры посевов на береговых склонах, создание вдоль водотоков защитных лесных полос.

Помимо вышеперечисленных мероприятий общими для всего бассейна являются:

- снижение выноса загрязняющих веществ с сельскохозяйственных территорий и мелиорированных площадей;
- предупредительные меры по защите от затоплений и подтоплений;
- приём, очистка и утилизация балластных вод речного транспорта и контроль за его сбросами;
- организация службы заблаговременного оповещения о катастрофических расходах;
- вынос складов удобрений, горюче-смазочных материалов и других экологически опасных объектов как за пределы водоохранных зон и прибрежных полос, так и за пределы площадей возможных затоплений и подтоплений;
- регулирование русел рек Мухавец, Лесная и др.;
- количественная оценка загрязнения водным и воздушным путём;
- организация автоматизированного контроля за количеством и качеством вод в пограничных створах;

- разработка проектов и благоустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- разработка схем и проектов водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов в пределах крупных населённых пунктов;
- практическое сотрудничество с Украиной и Польшей в области регулирования водопользования и охраны вод.

Перечень предлагаемых конкретных мероприятий по реализации плана управления бассейном р. Западный Буг приведен в таблице 49.

ГЛАВА 28

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ

Действующая система мониторинга поверхностных вод в бассейне Западного Буга лишь отчасти отвечает критериям ВРД ЕС.

Согласно ВРД программа мониторинга должна включать следующие виды мониторинга:

- обзорно-контрольный мониторинг (далее – ОКМ);
- оперативный/операционный (рабочий) мониторинг (далее – ОМ);
- изыскательный (исследовательский) мониторинг (далее – ИМ).

В Беларуси не предусмотрен ОКМ и ИМ. Тот вид мониторинга, который осуществляется в рамках НСМОС, по сути, является ОМ по классификации ВРД. Вместе с тем, ОКМ и ИМ должны являться обязательными элементами любой системы мониторинга. Первый фактически означает разовую съёмку (при необходимости можно провести и большее их число) для того, чтобы иметь возможность учесть то, что выходит за рамки ОМ, а также оценить, правильно ли разработана процедура оценки воздействия на окружающую среду. Второй позволяет в экстремальных ситуациях найти правильные решения (аварии, превышения по неизвестным причинам, другие неплановые ситуации).

С точки зрения репрезентативности для программы ОКМ в результате исследований были выбраны 10 точек отбора проб в бассейне реки Западный Буг (таблице 50) и показаны на карте 16. За период, охваченный Планом, должны быть определены:

- параметры, характеризующие все необходимые биологические, гидроморфологические, физико-химические показатели качества;
- приоритетные загрязняющие вещества, которые поступают в водные объекты на территории бассейна реки или его суббассейнов;
- другие загрязняющие вещества, поступающие в значительном количестве в водные объекты на территории бассейна реки или его суббассейнов (специфические загрязнители для данного бассейна реки).

При этом *для рек* биологические показатели качества включают определение макробеспозвоночных, фитобентоса, макрофитов и рыбы; *для озер* – макробеспозвоночных, фитопланктона, макрофитов и рыбы.

В пробах воды должны определяться численность и состав всех элементов биологических показателей качества до уровня род/вид.

Как для рек, так и для озер физико-химические показатели качества включают общие условия и загрязняющие вещества.

Гидроморфологические показатели качества должны включать в себя следующие показатели:

- гидрологический режим;
- непрерывность реки;
- морфологические условия.

Программа ОМ поверхностных вод сфокусирована на наблюдениях за эффективностью мероприятий, способствующих достижению целей ВРД, осуществляемых на водных объектах, находящихся в возможной опасности (или подверженных риску).

На основе проведенного анализа по оценке риска в бассейне реки Западный Буг на территории Беларуси выявлены водные объекты,

идентифицированные как «под возможным риском» и «под риском». Эти результаты использованы при разработке программы ОМ.

Определено 7 мест отбора проб на реках бассейна Западного Буга в пределах территории Республики Беларусь для апробирования (проверки) с помощью программы ОМ (карта 16, таблица 51).

Для оценки величины воздействия, которому подвергаются водные объекты в бассейне реки Западного Буга, выбраны характерные для того или иного воздействия показатели качества (таблица 52).

ВРД предполагает проведение ИМ на поверхностных водных объектах, которые классифицированы как «под возможным риском» или «под риском» и имеют очень специфические особенности, затрудняющие достижение требуемого качества воды водного объекта.

Перечень исследуемых показателей в этом случае будет динамичный. При необходимости получения информации о состоянии водного объекта в связи с потенциальными рисками, связанными с появлением специфических загрязняющих веществ, источников воздействия и любых других изменений, этот перечень должен быть своевременно изменен.

Однако, на этом этапе реализации Плана управления на основе принципов ВРД, разработка и реализация программы ИМ в бассейне Западного Буга на территории Беларуси не целесообразна.