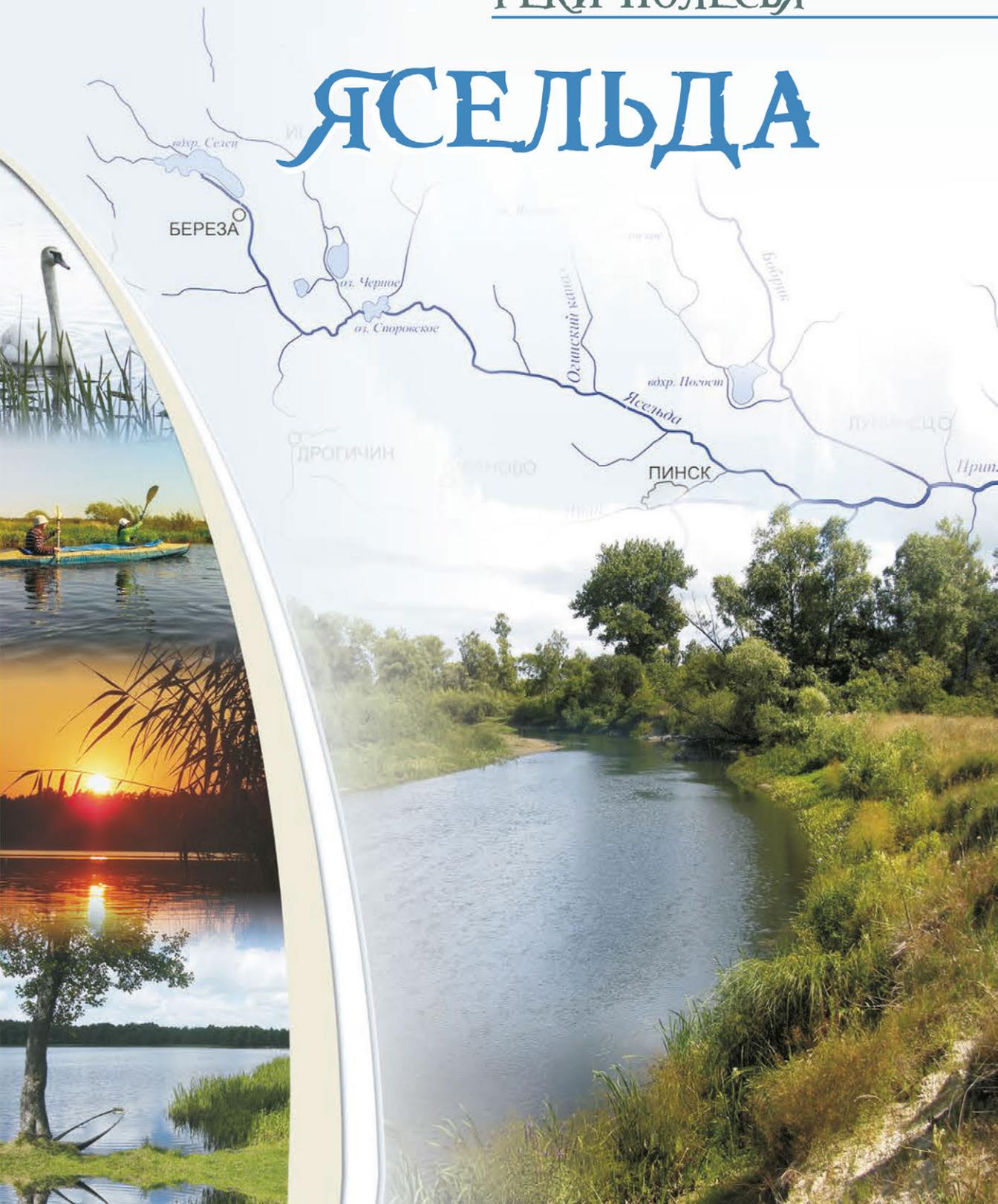




РЕКИ ПОЛЕСЬЯ

ЯСЕЛЬДА



НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Полесский аграрно-экологический институт

РЕКИ ПОЛЕСЬЯ

ЯСЕЛЬДА

*Под общей редакцией А. А. Волчека,
И. И. Кирвеля, Н. В. Михальчука*

Минск
«Беларуская навука»
2017

УДК 656.53(476.7)

Ясельда / И. В. Абрамова [и др.] ; под общ. ред. А. А. Волчека, И. И. Кирвеля, Н. В. Михальчука ; Национальная академия наук Беларуси, Полесский аграрно-экологический институт. – Минск : Беларуская навука, 2017. – (Реки Полесья). – 416, [2] с. – ISBN 978-985-08-2220-8.

Приведены сведения об условиях формирования водных ресурсов и природно-ресурсном потенциале бассейна реки Ясельды. Особое внимание уделено гидрологическому режиму рек: дана его общая характеристика, рассмотрены вопросы уровня режима и режима стока, приведены параметры ледово-термического состояния рек и особенностей формирования наносов. Содержится информация об освоенности бассейна Ясельды: показана специфика населения, промышленности, сельского хозяйства, мелиоративного освоения территории. Подробно изложены вопросы, касающиеся комплекса мероприятий по улучшению качества природных вод бассейна Ясельды и организации соответствующей системы мониторинга. Показано, что богатое природное и культурно-историческое наследие, развитая инфраструктура региона являются важными факторами развития его туристско-рекреационной сферы. Приведены сведения об использовании водных ресурсов бассейна. Рассмотрен водохозяйственный баланс в бассейне реки Ясельды в целом и водохранилища Селец в частности, в том числе в контексте решения проблемных ситуаций ОАО «Опытный рыбхоз “Селец”». Показана трансформация водного режима рек при различных сценариях климата будущего; раскрыты вопросы управления водными ресурсами.

Расчитано на специалистов в области рационального использования природных ресурсов, а также преподавателей, аспирантов и студентов водохозяйственных и географических специальностей.

Табл. 148. Ил. 98. Библиогр.: 237 назв.

*Рекомендовано Ученым советом ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт
Национальной академии наук Беларуси» (протокол от 02.06.2016 г. № 3).*

Серия основана в 2017 году

А в т о р ы:

И. В. Абрамова, Е. А. Антипова, М. А. Асадчая, Ю. М. Баженок, С. В. Басов,
М. А. Богдасаров, Б. П. Власов, А. А. Волчек, Ан. А. Волчек, Л. Н. Гертман,
Н. Ф. Гречаник, О. И. Грядунова, Г. В. Дудко, Л. Н. Журавович, А. А. Зиновьев,
Т. Е. Зубрицкая, О. В. Кадацкая, Е. Г. Квач, И. И. Кирвель, П. И. Кирвель,
Е. В. Комаровская, В. Н. Корнеев, М. С. Кукшинов, Б. В. Курзо, А. И. Лицкевич,
Г. И. Марцинкевич, В. И. Мельник, Н. В. Михальчук, М. Ф. Мороз, А. Н. Мясик,
О. Н. Натарова, А. М. Омелянюк, С. И. Парфомук, А. И. Полищук,
Л. Б. Трофимова, Г. С. Чекап, И. Е. Черепович, Н. С. Шевцова, Т. А. Шелест,
Н. Н. Шешко, Н. Н. Шпендик, И. Н. Шпока, В. М. Яцухно

Р е ц е н з е н т ы:

доктор географических наук, профессор *В. Б. Кадацкий*,
доктор технических наук, профессор *Э. И. Михневич*

ISBN 978-985-08-2220-8

© ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт
Национальной академии наук Беларуси», 2017
© РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Принятые сокращения	5
Предисловие (<i>А. А. Волчек, Н. В. Михальчук</i>)	6
1. Условия формирования водных ресурсов и природно-ресурсный потенциал бассейна	8
1.1. Геологическое строение (<i>М. А. Богдасаров, Н. Ф. Гречаник</i>)	8
1.2. Полезные ископаемые (<i>М. А. Богдасаров, Н. Ф. Гречаник, Б. В. Курзо</i>)	13
1.3. Рельеф (<i>М. А. Богдасаров, Н. Ф. Гречаник</i>)	24
1.4. Климат (<i>А. А. Волчек, Е. В. Комаровская, В. И. Мельник, И. Е. Черепович, И. Н. Шпока</i>)	30
1.5. Водные ресурсы (<i>И. В. Абрамова, М. А. Асадчая, М. А. Богдасаров, Б. П. Власов, А. А. Волчек, Н. Ф. Гречаник, О. И. Грядунова, И. И. Кирвель, П. И. Кирвель, Н. Н. Шпендик</i>)	71
1.6. Земельные и почвенные ресурсы (<i>А. А. Волчек, Г. В. Дудко, В. М. Яцухно</i>)	102
1.7. Растительный мир (<i>И. В. Абрамова, А. Н. Мялик</i>)	109
1.8. Животный мир (<i>И. В. Абрамова</i>)	136
1.9. Ландшафты (<i>Г. И. Марцинкевич</i>)	148
1.10. Охраняемые природные территории (<i>Н. В. Михальчук</i>)	152
2. Гидрологический режим рек	166
2.1. Общая характеристика водного режима рек (<i>А. А. Волчек</i>)	168
2.2. Мониторинг поверхностных вод (<i>А. И. Полищук, Г. С. Чекан, Л. Б. Трофимова</i>)	169
2.3. Уровенный режим (<i>Л. Н. Журавович, Е. Г. Квач</i>)	171
2.4. Режим стока (<i>А. А. Волчек, Ан. А. Волчек, Л. Н. Журавович, О. Н. Натарева, Л. Б. Трофимова, Т. А. Шелест, Н. Н. Шешко</i>)	175
2.5. Ледово-термический режим рек (<i>Л. Н. Журавович, Е. Г. Квач</i>)	228
2.6. Режим наносов (<i>Л. Н. Журавович, Е. Г. Квач</i>)	230
3. Качество природных вод	231
3.1. Показатели качества поверхностных вод (<i>А. А. Волчек</i>)	231
3.2. Качество поверхностных вод рек бассейна (<i>А. А. Волчек, О. В. Кадацкая, А. Н. Лицкевич</i>)	236
3.3. Источники загрязнения водных объектов в бассейне (<i>А. Н. Лицкевич</i>)	258
3.4. Мероприятия по улучшению качества вод (<i>А. А. Волчек</i>)	263
4. Освоенность бассейна и источники его загрязнения	266
4.1. Общая характеристика населения и особенностей его расселения в бассейне (<i>Е. А. Антипова</i>)	266
4.2. Промышленность (<i>А. М. Омелянюк</i>)	270

4.3. Сельскохозяйственное освоение (А. М. Омелянюк)	274
4.4. Мелиоративное освоение (А. А. Волчек, И. И. Кирвель, М. Ф. Мороз)	277
4.5. Историко-культурное наследие (С. В. Басов, А. Н. Мялик)	288
5. Использование водных ресурсов	296
5.1. Общая характеристика использования водных ресурсов (А. А. Волчек)	296
5.2. Современное состояние заборов и сбросов воды в бассейне (Л. Н. Гертман)	296
5.3. Прогнозные оценки водопотребления в бассейне (А. А. Волчек, Т. Е. Зубрицкая, Н. Н. Шешко)	300
5.4. Водноэнергетический потенциал бассейна (А. А. Волчек)	306
5.5. Водохранилища (И. И. Кирвель, М. С. Кукишинов, А. А. Волчек)	313
5.6. Водохозяйственный баланс водохранилища Селец (А. А. Волчек, А. А. Зиновьев, И. И. Кирвель, Н. Н. Шешко)	319
5.7. Пруды (А. А. Зиновьев, И. И. Кирвель, М. Ф. Мороз)	339
5.8. Каналы (А. А. Волчек, А. Н. Мялик)	348
5.9. Рыбное хозяйство (Ю. М. Баженов, А. А. Волчек)	354
5.10. Туристско-рекреационные ресурсы акватории (Н. С. Шевцова)	356
5.11. Изменение водного режима рек бассейна (А. А. Волчек)	359
5.12. Трансформация водного режима рек при различных сценариях климата будущего (А. А. Волчек, С. И. Парфомук)	364
5.13. Управление водными ресурсами (В. Н. Корнеев)	376
Заключение (А. А. Волчек, Н. В. Михальчук)	381
Литература и источники	383
Топонимический словарь гидрографической сети бассейна (составитель – А. А. Волчек)	394
Сведения об авторах	412

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

БПК	– биологическое потребление кислорода
БС	– болотная станция
вдхр.	– водохранилище
ВРС	– внутригодовое распределение стока
г.	– город
ГКР	– гидролого-климатический расчет
г. п.	– городской поселок
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
д.	– деревня
ед.	– единицы
ЖКХ	– жилищно-коммунальное хозяйство
ИЗВ	– индекс загрязненности вод
кан.	– канал
л-во	– лесничество
м	– метры
млн	– миллионы
МСОП	– Международный союз охраны природы
МЦГМ	– Межрайонный центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
НПУ	– нормальный подпорный уровень
обл.	– область
оз.	– озеро
ОМЯ	– опасное метеорологическое явление
ООПТ	– особо охраняемые природные территории
п. г. т.	– поселок городского типа
ПАК	– природно-антропогенный комплекс
ПГК	– парагенетический комплекс
ПДК	– предельно допустимая концентрация
р.	– река
р-н	– район
руб.	– рубли
СП	– совместное предприятие
т	– тонны
ТВП	– территории, важные для птиц
тыс.	– тысячи
УГВ	– уровень грунтовых вод
УМО	– уровень мертвого объема
ур.	– урочище
ФПУ	– форсированный подпорный уровень
ХПК	– показатель бихроматной окисляемости
экз.	– экземпляр

*Нечый шлях тут завершаны,
Нечый – ледзь распачаты.
Увойдзем ў Ясельду грэшныя,
Каб адчуць яе святасць.
Не замуцім вадзічку,
Рыбу не патрывожым,
Не пашкодзім крынічку,
Што струменіцца гожа...*

Зінаіда Дудзюк

ПРЕДИСЛОВИЕ

Река Ясельда (Ясольда; в переводе с санскрита – река богов) протекает по территории Пружанского, Березовского, Дрогичинского, Ивановского, Пинского районов Брестской области и является левым притоком Припяти (бассейн Днепра).

Среди разнообразных природных ресурсов вода занимает особое положение. Она непрерывно расходуется и возобновляется, объединяя в единый взаимосвязанный цикл все водные ресурсы атмосферы. Как подчеркивал В. И. Вернадский, вода определяет и создает всю биосферу, поэтому водные экосистемы должны вечно служить человеку, обеспечивая его водой как ресурсом, выступать производителем энергии, средством транспорта, создавать условия для воспроизводства рыб, птиц, млекопитающих и др. Кроме того, водные ландшафты несут положительный эмоционально-психологический заряд, повышают настроение и общий тонус организма человека, а прибрежно-водные территории представляют большой интерес в рекреационных целях.

Главным условием нормального функционирования любой речной экосистемы является не только достаточность, но и надлежащее качество ее воды. Ясельда – типичная река Белорусского Полесья. Она является не только главной водной артерией Брестского Полесья, но и важным фактором социально-экономического развития запада Беларуси. На берегах Ясельды расположены многочисленные населенные пункты, причем на данной территории сложились достаточно комфортные условия как для их развития, так и для жизнедеятельности местного населения: обеспеченность водой, прекрасные условия для рекреации, судоходства, рыболовства; к тому же река является основным приемником вод мелиоративных систем и сточных вод.

Дальнейший расцвет этого региона зависит от состояния речной экосистемы бассейна Ясельды, поэтому одним из главных условий обеспечения благополучного состояния реки является комплексное изучение ее бассейна, что позволит разработать программу развития региона, направленную в том числе на сохранение его уникального природного наследия.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данная монография является первой книгой серии под общим названием «Реки Полесья». Планируется выпуск изданий о таких реках Полесья, как Лань, Случь, Бобрик, Оресса, Птичь и другие, а заключительная книга серии будет посвящена главной реке Полесья – Припяти. Особенностью формирования серии «Реки Полесья» является ее открытость, т. е. все желающие могут принять участие в ее написании, высказать свое видение решения той или иной проблемы, касающейся бассейна исследуемой реки. Нам видится, что привлечение большого круга исследователей позволит объективно представить читателю уникальный материал по Полесью, что, несомненно, поможет в решении проблем этого уникального края.

Книга «Ясельда» написана коллективом ведущих белорусских ученых в области водного хозяйства, гидрологии, климатологии, экологии и специалистов-практиков. Авторы постарались, по мере возможности, изложить различные вопросы количественной и качественной оценки не только водных ресурсов, но и природного потенциала бассейна Ясельды, его историко-культурного наследия. В связи с этим в работе большое внимание уделено особо охраняемым природным территориям и историко-культурным достопримечательностям, расположенным в бассейне Ясельды. Подробно рассмотрены вопросы техногенного воздействия на речную экосистему и показаны пути снижения антропогенной нагрузки.

Авторы выражают искреннюю благодарность рецензентам – доктору географических наук, профессору В. Б. Кадацкому и доктору технических наук, профессору Э. И. Михневичу – за высказанные ими замечания и предложения по улучшению содержания издания.

Значительная часть работ, результаты которых приведены в монографии, выполнена в рамках проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (гранты X10Б-003, X13-122, X14Б-005), а также по Государственной программе научных исследований «Природопользование и экология» (подпрограмма 1 «Природные ресурсы и экологическая безопасность») на 2016–2020 годы (задание 1.11 – «Природопользование и экология»).

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ БАСЕЙНА

Бассейн р. Ясельды расположен в центральной части Брестской обл. и в основном приурочен к Полесской седловине; лишь водосборы р. Жегулянки и Огинского канала находятся в пределах Белорусской антеклизы. Водосбор занимает площадь 7790 км². Рельеф равнинный. На повышенных участках территории преобладают песчаные грунты, на пониженных участках – торфяные. Лесами и болотами занято 60,0 % водосбора, лесами на суходолах – 27,0 %, болотами (в основном низинными травяными) – 34,0–35,0 % (в том числе заболоченным лесом – около 7,0 %, озерами – около 1,0 %). Наиболее крупные озера: Черное, Споровское, Белое. Из искусственных водоемов наиболее крупными являются вдхр. Селец и рыбхоз «Селец». Водораздел в условиях низкой и заболоченной местности выражен слабо, что, возможно, приводит к переливу вод в периоды паводков в соседние водосборы. Характерно высокое стояние уровня поверхностных вод и богатый запас грунтовых вод верхних горизонтов, которые являются основным источником питания рек бассейна Ясельды.

Водосбор Ясельды вытянут с северо-запада на юго-восток. Самым северным населенным пунктом является д. Трухановичи Пружанского р-на (52°42' с. ш. и 24°30' в. д.), южным – д. Городище Пинского р-на (52°10' с. ш. и 26°25' в. д.), западным – д. Малеч Березовского р-на (52°29' с. ш. и 24°42' в. д.), а самым восточным – г. п. Логишин Пинского р-на (52°20' с. ш. и 25°59' в. д.). Высота над уровнем моря: наибольшая – 173,0 м (д. Крамно Дрогичинского р-на), самая низкая – 131,0 м (при впадении Ясельды в Припять у д. Кочановичи Пинского р-на).

1.1. Геологическое строение

В пределах территории ясельдинского бассейна выделяются следующие тектонические структуры: северо-восточная часть Подляско-Брестской впадины, Ивацевичский погребенный выступ Белорусской антеклизы и Полесская седловина. Перечисленные тектонические структуры ограничены дизъюнктивными нарушениями в виде разломов, а в некоторых случаях их границы проводятся условно по глубине залегания пород кристаллического фундамента. Глубина залегания пород кристаллического фундамента в разных частях бассейна различная. Так, в северо-восточной части Подляско-Брестской впадины

она составляет от –200 до –500 м, в пределах Ивацевичского погребенного выступа – от –80 до 198 м, на Полесской седловине – от –200 до 300 м.

Ивацевичский погребенный выступ – южная периклиналильная часть Белорусской антеклизы, погружающаяся в сторону Полесской седловины. Расположен на севере Брестской обл. Ширина в более широкой части – около 70 км. Поверхность фундамента полого погружается с севера на юг от –0,1 до –0,3 км, к востоку и западу погружение более крутое. Платформенный чехол сложен среднерифейскими отложениями пинской свиты, волинской серии и отложениями валдайской серии на востоке, перекрытыми меловыми, палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными отложениями. Мощность чехла – 200–400 м. Западный склон выступа заложился на каледонском этапе в связи с прогибанием Подляско-Брестской впадины, восточный и южный склоны – на герцинском этапе в связи с заложением Припятского прогиба и окончательным формированием Белорусской антеклизы.

Подляско-Брестская впадина – крупная отрицательная структура Русской плиты, расположенная на территории юго-западной Беларуси и смежных районов Польши. На севере и северо-западе граничит с Белорусской антеклизой, на юге – с Луковско-Ратновским горстом, на востоке – с Полесской седловиной, на западе открывается в сторону Мазовецко-Люблинского перикратонного прогиба. Восточная часть впадины в пределах Беларуси обычно называется Брестской впадиной и простирается с востока на запад примерно на 260 км. Ширина ее изменяется от 70 до 130 км. С севера и юга по поверхности фундамента и нижней части платформенного чехла (включая нижний девон) впадина ограничена разломами субширотного простирания. В пределах впадины структура фундамента и нижней части чехла осложнена разломами северо-восточного простирания. Фундамент погружается к западу от отметок –0,5 до –1,8 км. Подляско-Брестская впадина в пределах ясельдинского бассейна выполнена верхнепротерозойскими (рифейский и вендский комплексы), юрскими, меловыми, палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными образованиями. В осадочном чехле выделены нижнебайкальский (среднерифейский), верхнебайкальский (верхневендский) и киммерийско-альпийский структурные комплексы. Характерная черта разреза верхнебайкальского структурного комплекса – эффузивно-осадочная толща (трапповая формация) мощностью до 350 м.

Свислочский разлом разграничивает Белорусскую антеклизу и Подляско-Брестскую впадину. Протянулся в субширотном направлении на расстояние более 140 км. Прослеживается в фундаменте, верхнепротерозойских и раннепалеозойских отложениях. Вертикальная амплитуда смещения по поверхности фундамента колеблется от нескольких десятков метров на востоке до 100–150 м на западе.

Ляховичский разлом разграничивает Белорусскую антеклизу и Полесскую седловину. Протянулся в субширотном направлении на расстояние около 145 км. Прослеживается в фундаменте и верхнепротерозойских отложениях.

Вертикальная амплитуда смещения по поверхности фундамента колеблется от нескольких десятков до 100–150 м. Развитие разлома на платформенном этапе в основном проявилось в позднем девоне [189].

Полесская седловина – крупная структура, отделяющая Белорусскую антеклизу и Украинский щит и одновременно представляющая собой перемычку между Подляско-Брестской впадиной и Припятским прогибом. Имеет слабо выраженное субмеридиональное простирание. Длина – 140 км, ширина – 100 км. Фундамент залегает на отметках от –0,3 до –0,5 км. Платформенный чехол представлен рифейскими (полесская серия), вендскими и мезо-кайнозойскими отложениями, входящими в состав трех структурных комплексов: нижнебайкальского, верхнебайкальского и киммерийско-альпийского. Нижнебайкальский комплекс отложений сложен мелкозернистыми песчаниками и крупнозернистыми алевролитами с маломощными прослоями глин. Мощность отложений комплекса – до 448 м. Верхнебайкальский комплекс включает волынскую серию венда и лишь на склонах седловины, обращенных в сторону отрицательных структур, в его составе появляются отложения валдайской серии. Мощность образований волынской серии достигает 230 м. Отложения валдайской серии представлены алевролитами, аргиллитами, песчаниками с прослоями гравелитов и микалитов. Мощность отложений изменяется в пределах от 1 до 66 м, а при переходе в Припятский прогиб достигает 129 м. Киммерийско-альпийский комплекс включает отложения мела, палеогена, неогена и антропогена. Мощность отложений комплекса достигает 144 м. Отложения структурного комплекса залегают почти горизонтально [37].

Сочленение седловины на севере с Белорусской антеклизой происходит по Ляховичскому разлому, расположенному на простирании Речицко-Вишанского разлома Припятского прогиба, а на юге – с Украинским щитом по Северо-Ратновскому разлому. Восточный склон, сочленяющийся с центриклинальными замыканиями Припятского прогиба и Микашевичско-Житковичским выступом, осложнен серией затухающих разломов субширотного простирания. Заложение западного склона связано с началом прогибания Подляско-Брестской впадины на каледонском этапе развития. При этом территория седловины испытывала восходящие тектонические движения, о чем свидетельствует разрыв образований венда в ее центральной наиболее приподнятой части. Окончательное формирование седловины произошло в связи с обособлением Белорусской антеклизы и погружением Припятского прогиба на герцинском этапе.

Полесскую седловину пересекают зоны глубинных разломов, которые не проявляются в платформенном чехле: Выжевско-Минская и Стоходско-Могилевская.

Тектоническая неоднородность территории обусловила и различия в геологическом строении пород осадочного чехла. Суммарная мощность пород осадочного чехла варьирует в широких пределах. В северо-восточной части Подляско-Брестской впадины она составляет от 200 до 500 м, в пределах Ива-

цевичского погребенного выступа от 150 до 300 м, на Полесской седловине – от –400 до 600 м. Верхняя часть осадочного чехла построена породами меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. В северо-западной части бассейна в днищах ледниковых ложбин в основании четвертичных отложений залегают породы юрского возраста.

Породы меловой системы подстилают четвертичные отложения на незначительной площади в верхней и нижней части бассейна. Значительные площади в средней части бассейна занимают меловые породы, представленные мергелями и мелями с включениями стяжений кремня.

Палеогеновые отложения подстилают четвертичную толщу практически повсеместно. Они формировались в морских условиях и состоят из разнозернистых кварцево-глауконитовых и кварцевых песков, реже представлены алевритами, мергелями, глинами и песчаниками.

Отложения неогенового возраста, представленные кварцевыми песками, алевритами и глинами, накапливались в континентальных условиях. Они подстилают четвертичные отложения в верхней части бассейна.

В строении четвертичных отложений в соответствии со схемой стратиграфического расчленения отложений 2010 г. [184] выделяются предледниковые, ледниковые, межледниковые и современные накопления, формировавшиеся в различных палеогеографических обстановках.

Одним из важнейших маркирующих горизонтов четвертичных отложений Брестского Полесья вообще и ясельдинского бассейна в частности является своеобразная толща тонких слоистых супесей, глин, алевритов, тонко- и мелкозернистых песков, занимающих промежуточное положение между типично неогеновыми породами и мореной древнейшего плейстоценового оледенения. Эти отложения, получившие название брестских предледниковых, широко распространены на территории ясельдинского бассейна [14]. Толща брестского горизонта включает отложения, накопившиеся в обстановке, близкой как к ледниковой, так и к межледниковой. В связи с этим данный горизонт подразделяется на два подгоризонта: нижний (варяжский) и верхний (ружанский). Отложения этих подгоризонтов широко распространены в верхней части речного бассейна.

Наревский горизонт состоит из трех подгоризонтов: нижнего (новогородского), среднего (корчевского) и нижнего (ясельдинского) [183]. Моренные отложения новогородского подгоризонта на территории ясельдинского бассейна не выделены. Нижненаревские моренные отложения на территории бассейна имеют мозаичное распространение. Выдержанного горизонта она не образует, встречаясь по всей территории лишь в ледниковых ложбинах, экзарационных котловинах и отдельных врезах дочетвертичной поверхности. Моренные аккумуляции сложены серыми, голубовато-серыми, реже темно-серыми массивными супесями и суглинками, которые включают гравий, гальку и единичные небольшие валуны осадочных и кристаллических пород. Выше наревской

морены залегает комплекс, состоящий из водно-ледниковых и перегляциальных отложений. Отложения этого комплекса в общей структуре четвертичных аккумуляций локализованы в виде разноразмерных линз и по особенностям спорово-пыльцевых спектров относятся к корчевскому межледниковью. Отложения корчевского подгоризонта в пределах ясельдинского бассейна изучены в разрезах скважин, пробуренных у деревень Смолярка и Постолово. Анализ условий залегания органогенных толщ свидетельствует, что отложения корчевского межледниковья выполняют бывшие водораздельные древнеозерные котловины, которые представляют собой озерно-болотные образования.

В стратиграфическом отношении выше корчевского межледникового подгоризонта залегает комплекс ледниковых образований, который включает флювиогляциальные, озерно-ледниковые слои и монолитную морену (мощность – до 12 м) и характеризуется широким площадным распространением в пределах территории ясельдинского бассейна. Комплекс ледниковых образований, представленных монолитными супесями, реже – моренными суглинками с линзами и прослоями разнозернистого песка, на территории бассейна отнесен к накоплениям ясельдинского ледникового подгоризонта.

Выше ясельдинской морены в разрезе четвертичной толщи ясельдинского бассейна выделяется сложно построенная толща, представленная аллювиальными хорошо промытыми разнозернистыми песками, озерными аккумуляциями, включающими диатомитовые и гиттиевые прослои и гумусированные супеси. Верхние слои сформированы торфяной массой темно-коричневой, а местами черной окраски. Мощность отложений – от 3 до 15 м. Эти отложения соответствуют беловежскому межледниковому горизонту [14].

Отложения березинского ледникового горизонта в пределах ясельдинского бассейна широкого распространения не имеют. Небольшой площадной массив распространения моренных отложений выделен между деревнями Соколово, Огородники и Речица. Моренные отложения, представленные разнозернистым светло-серым песком с включением обломков в основном осадочных пород, стратиграфически залегают между отложениями беловежского и александрийского горизонтов.

Отложения александрийского межледникового комплекса представлены слоями серой и темно-серой гумусированной супеси, темно-серой, иногда до черной гиттии, светло-желтого озерного диатомита, темно-коричневого до черного торфа и гумусированного песка.

Отложения припятского горизонта на территории ясельдинского бассейна перекрывают александрийские межледниковые накопления. По объему накоплений горизонт включает аккумуляции двух подгоризонтов: нижнего – днепровского и верхнего – сожского. Оба подгоризонта соответствуют ледниковым отложениям в ранге крупных стадий [157]. Отложения припятского горизонта на территории бассейна являются рельефообразующими, с ними связаны максимальные высотные отметки и контрастное выражение в конечно-моренных фор-

мах. Днепровская морена и относящиеся к ней водно-ледниковые отложения образуют первую от поверхности ледниковую толщу в средней и нижней части ясельдинского бассейна. Мощность днепровской морены составляет от 2,5 до 15,0 м. Моренные отложения в основном состоят из разнозернистого темно-серого песка, гравия, моренного суглинка, скрепленных глинистым цементом. Они включают валуны кристаллических пород, а также разноразмерные стяжения кремней. Кроме этого в днепровской морене имеются отторженцы мела.

В верхней части ясельдинского бассейна рельефообразующими породами являются ледниковые и водно-ледниковые отложения сожского подгоризонта мощностью до 10 м. Данные аккумуляции представлены валунными супесями, суглинками, песком, песчано-гравийным и гравийно-галечным материалом, линзовидными включениями глины и отторженцевыми глыбами мела.

Муравинский горизонт включает отложения аллювиального, озерного, озерно-аллювиального, болотного генезиса, которые сложены мелко-, средне- и крупнозернистыми песками, супесями, глинами, торфом, лимонитом. Образования поозерского горизонта представлены аллювиальными, озерными, озерно-аллювиальными, лёссовидными и болотными отложениями и постепенно переходят к аккумуляциям судобльского горизонта, которые завершают разрез четвертичных отложений ясельдинского бассейна.

1.2. Полезные ископаемые

Геологическое строение территории бассейна Ясельды и история ее развития являются главными факторами, которые обуславливают образование и размещение месторождений полезных ископаемых. Сложная история геологического развития данной территории отразилась на формировании определенных геологических структур и связанных с ними полезных ископаемых в кристаллическом фундаменте и осадочном чехле.

Полезные ископаемые, приуроченные к породам *кристаллического фундамента*, в пределах территории бассейна Ясельды требуют углубленного изучения. К настоящему времени имеются предпосылки использования пород кристаллического фундамента в качестве сырья при производстве минеральных волокон [144], для чего в перспективе можно использовать базальты Волинско-Брестской магматической провинции Волинской трапповой формации венда, локально расположенной непосредственно на территории ясельдинского бассейна [37].

К настоящему времени в хозяйственное использование вовлечены следующие виды полезных ископаемых, приуроченных к породам *осадочного чехла*: пески и песчано-гравийные отложения, отторженцевые месторождения мела, глинистое сырье, топливные ресурсы.

Пески и песчано-гравийные отложения имеют широкое распространение на территории бассейна Ясельды. *Пески* являются осадочной мелкообломочной

рыхлой породой, состоящей из зерен кварца, полевых шпатов, слюд, реже – карбонатных минералов. В зависимости от размеров зерен на территории речного бассейна выделяются крупнозернистые (0,5–1,0 мм), среднезернистые (0,25–0,50 мм) и мелкозернистые (0,10–0,25 мм) пески. Осадочные обломочные породы с размером частиц 1–10 мм относятся к гравия, 10–100 мм – к галечнику, а обломки размером более 100 мм – к валунам. Месторождения песков региона стратиграфически связаны с аккумуляциями четвертичного времени, реже – с аккумуляциями палеогенового и неогенового возраста. На территории речного бассейна Ясельды распространены пески водно-ледникового, озерно-аллювиального и эолового генезиса. Песчано-гравийные и песчано-гравийно-галечниковые отложения связаны с конечно-моренными и моренными образованиями.

В минеральном составе песков преобладают кварц (75,0–95,0 %) и полевые шпаты (4,0–20,0 %). Химический состав песков включает оксиды кварца (55,0–98,8 %), натрия (0,2–7,2 %) и серы (0,1–0,4 %). На участках распространения моренных и конечно-моренных отложений пески часто содержат значительную примесь гравия и гальки, а в некоторых случаях и глины. Мощность пластообразных, гнездообразных и линзообразных залежей песков на месторождениях составляет 1,5–18,5 м, а мощность вскрышных горизонтов пород – от 0,25–1,00 до 3,5–5,0 м. Окрестности Березовского р-на являются крупнейшим месторождением строительного песка. Балансовые запасы по промышленным категориям составляют 22 052 тыс. т [144]. Крупные запасы этого полезного ископаемого находятся в месторождениях Юзефин и Березовичи Березовского р-на.

Песчано-гравийный материал, как и строительные пески, имеет антропогенный возраст. Однако запасы этого материала невелики. Порода используется в качестве наполнителя бетона, как компонент асфальтобетонных дорожных смесей, для изготовления силикатных изделий, в дорожном строительстве.

Естественный строительный материал (одновременно являющийся полезными ископаемыми) – *россыпи валунного камня*. Они широко распространены в пределах территории речного бассейна и относятся в основном к конечно-моренным грядам Загородья и Логишинской равнины. Валунные залегают на поверхности подстилающих пород или локализованы на глубине от 1,0 до 3,5 м. Естественные скопления валунов занимают в пределах конечно-моренных и моренных поверхностей Загородья площадь до 100 га. Насыщенность валунным камнем 1 га поверхности составляет от 2,5 до 12,0 м³ камня. Состав валунов разнообразен. Среди них доминируют представители магматических пород – граниты, диориты, реже габбро и пегматит. Среди метаморфических пород доминируют гнейсы, мигматиты и редко встречаются кварциты. Осадочные породы представлены разнозернистыми песчаниками и кремнями. Валунные используются для местных нужд: кладки фундаментов строительных сооружений, мощения дорог, сооружения декоративных стен и заборов. В промышленных масштабах разработка валунного материала не производится.

Строительный камень является важнейшим видом таких полезных ископаемых бассейна Ясельды, как граниты и диориты раннепротерозойского периода. Эти породы залегают на глубине 12–55 м, перекрыты песчаными отложениями антропогена и неогена. Верхняя часть кристаллических пород выветриваемая, разбита многочисленными трещинами. Сырье практически непригодно для промышленного изготовления облицовочных плит.

Коллекционные камни не имеют промышленного значения, но используются при формировании различных коллекций, а также для различных композиций при строительстве.

Отторженцевые месторождения мела приурочены к верхней части четвертичной толщи. Отторженцы мела локализованы среди супесчаных, песчаных, суглинистых, реже гравийно-песчаных толщ основной морены и конечно-моренных образований сожского возраста. Отторженцевые залежи вытянуты в субширотном направлении от деревень Павловичи–Малечь–Кабаки и далее в меридиональном направлении простираются к деревням Песчанка–Нарутовичи–Кривоблоты. Мощность вскрышных пород колеблется от 1,2 до 10,0 м, мощность полезного ископаемого – от 1,5 до 20,0 м. Продуктивная толща содержит разно-размерные включения кремневых стяжений и конкреций марказита. Мел по составу включает следующие оксиды: кремния (0,5–4,6 %), алюминия (0,1–1,2 %), кальция (47,0–58,0 %), магния (0,1–0,6 %), серы (0,1–0,3 %), карбоната кальция (67,0–97,0 %). Балансовые запасы мела по промышленной категории составляют 3877 тыс. т [123]. В настоящее время его промышленная разработка не производится.

Глинистое сырье на исследуемой территории имеет широкое распространение. *Глины* – осадочные горные породы, сложенные различными глинистыми минералами с размером фракций менее 0,01 мм. Главными породообразующими глинистыми минералами являются гидрослюда, каолинит, монтмориллонит и др. Глины месторождений речного бассейна содержат кварц, окислы и гидроокислы железа, кальцит, пирит, а также различные растительные включения. Крупнейшими месторождениями глинистого сырья в регионе являются Залуги, Велесница, Фурманы и Кротово. Мощность вскрышных пород на этих месторождениях составляет от 1,6 до 5,8 м, мощность продуктивной толщи – от 3,5 до 8,5 м; балансовые промышленные запасы – от 200 м³ до 350 тыс. м³.

Глины относятся к легкоплавким (температура плавления 1000–1400 °С) и используются для выпуска кирпича, строительных блоков, цемента. Огнеупорные глины связаны с отложениями палеоген-неогенового периода. Для них характерна высокая температура плавления (1350–1580 °С), что связано с повышенным содержанием оксида алюминия и титана. Используются данные глины для производства дренажных и канализационных труб, вяжущих материалов, керамзита.

Топливные ресурсы представлены бурым углем и торфом. Запасы бурого угля имеют верхне-неогеновый возраст и расположены в зоне бассейна Ясельды и за ее пределами. Бурый уголь относится к пойменному, аллювиально-карстовому

типу и связан с формированием древней речной сети и процессами карстообразования. Мощность выявленных слоев – 15–40 м. Угли, расположенные в бассейне Ясельды, характеризуются пепельностью угля, которая составляет около 31,0 %. Их теплоотдача достигает 17,0 МДж/кг. Они практически не имеют промышленного значения и относятся к балансовым.

Месторождения торфа и торфовиванита. Бассейн Ясельды является весьма заторфованной территорией республики. По районированию А. П. Пидопличко [137] торфяные месторождения бассейна Ясельды входят в область крупных низинных болот Полесья, первые сведения о которых были получены в довоенное время польскими исследователями [228]. Целенаправленные геологоразведочные работы по оценке запасов торфа на данной территории выполнены в послевоенное время [184, 193]. Всего на водосборе Ясельды имеется 92 торфяных месторождения общей площадью в контурах нулевой залежи торфа 1500 км² (табл. 1.1) [11]. Территория отличается высокой заболоченностью. Если для Полесья в целом заболоченность территории составляет 18,0 % [137], то бассейн Ясельды в среднем заболочен более чем на 25,0 %. Особенно высока заболоченность в пределах Ивацевичского (37,3 %), Пинского (31,1 %) и Ивановского (30,5 %) р-нов. На картосхеме (рис. 1.1, см. вклейку) показано размещение крупных торфяных месторождений на водосборе Ясельды, а в табл. 1.2 представлены их первоначальные запасы торфа.

Торфяные месторождения исследованной территории отличаются незначительной мощностью торфа, которая в среднем составляет 1,15 м, в то время как для Брестской обл. в целом она равна 1,40 м [193]. Наиболее мелкозалежные торфяные месторождения размещаются в Ивановском, Пинском и Дрогичинском р-нах [216].

Исследования возраста торфяных залежей в центре Полесья показали, что наиболее старые из современных торфяных болот Беларуси начали формироваться около 11,0–10,2 тыс. лет назад, что соответствует позднему дриасу и пребореалу [137, 228].

Таблица 1.1. Характеристика заболоченности бассейна Ясельды в пределах административных районов Брестской обл.

Район	Площадь района, км ² / Заболоченность района, %	Количество торфяных болот, шт./ Площадь торфа в нулевой границе, км ²	Площадь торфа в промышленной (1 м) границе, км ²	Средняя мощность торфа, м
Березовский*	1500/18,6	18/278,3	200,8	1,3
Дрогичинский	500/20,1	10/100,3	74,7	1,1
Ивановский	510/30,5	17/155,7	129,6	0,9
Ивацевичский	1180/37,3	12/440,2	323,2	1,4
Пинский	1020/31,1	26/317,6	179,9	1,1
Пружанский	1250/16,6	9/207,95	153,0	1,2
<i>Всего:</i>	5960/25,2	92/1500,05	1061,2	1,15

* Данный административный район полностью расположен в бассейне Ясельды.

1. УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ...

Таблица 1.2. Первоначальные запасы торфа

Номер по кадастру	Месторождение	Превоначальный запас торфа, млн т	Номер по кадастру	Месторождение	Превоначальный запас торфа, млн т
75	Дикое	50,4	130	Чайкого-Гнилка	9,5
76	Хоревское	19,2	144	Выгонощанское	120,7
112	Стубла	14,6	256	Старомлыны	4,4
113	Заеловое	21,7	257	Пушицево	21,6
119	Обровское	29,8	262	Мостки (Виры)	7,3
120	Леошки	3,2	320	Хворощанское	27,8
126	Пешанка	8,1	349	Жук	7,5
128	Берестовец	4,8	362	Городищенское	14,7

Наиболее же широкое распространение болотообразовательных процессов на рассматриваемой территории исследования происходило в атлантический период с нижней границей 8000 лет назад и верхней границей 5000 лет назад. В этот период, соответствующий климатическому оптимуму голоцена, началось массовое образование низинных болот в центральном Полесье [51]. Верховые болота в данном регионе не получили широкого распространения, так как геоморфологические и гидрологические условия здесь обеспечили обильное водно-минеральное питание болотной растительности. Лишь единичные болота Полесья к концу атлантического периода перешли в олиготрофную стадию.

В бассейне Ясельды абсолютно преобладают торфяные месторождения низинного типа (табл. 1.3), что характерно для данного региона Полесья; место-

Таблица 1.3. Ресурсы и качественная характеристика торфа в бассейне Ясельды

Первоначальный запас торфа на период разведки, млн т	Тип залежи торфа			Средние качественные показатели торфа, %		Запасы торфа, 2013 г., млн т			
	смешанного	переходного	низинного	степень разложения	зольность	оставшиеся	добытого за все время	минерализованного	
<i>Березовский р-н</i>									
47,9	–	–	18	42	18,8	27,6	5,4	14,9	
<i>Дрогичинский р-н</i>									
18,1	1	–	9	46	20,6	3,3	1,3	13,5	
<i>Ивановский р-н</i>									
20,9	–	1	16	47	23,5	2,6	1,3	17,0	
<i>Ивацевичский р-н</i>									
90,7	–	–	12	40	16,0	64,2	10,2	16,3	
<i>Пинский р-н</i>									
44,6	–	1	25	46	19,3	22,0	1,8	20,8	
<i>Пружанский р-н</i>									
39,6	–	–	9	40	15,5	33,8	1,5	4,3	
<i>Всего</i>									
261,8	1	2	89	45	20,1	153,5	21,5	86,8	

рождений верхового, переходного и смешанного типов насчитываются единицы. Первоначальные запасы торфа в бассейне Ясельды составляли около 262 млн м³. Наибольшие объемы торфа были сосредоточены на территории распространения крупных торфяных месторождений в Ивацевичском, Березовском и Пинском р-нах. Низинный торф месторождений в бассейне Ясельды имеет повышенную степень разложения (в среднем 45,0 %) и высокую зольность (в среднем более 20,0 %) [185].

В послевоенное время в бассейне Ясельды проводилось интенсивное мелиоративное осушение мелкозалежных торфяных болот и приблизительно половина торфяных месторождений после осушения разрабатывалась местными отделениями сельхозтехники для производства торфонавозных компостов. Наиболее качественные по составу торфяные залежи использовались для производства топлива (кусковой и резной торф, брикеты и полубрикеты, торфокрошка). На изученной территории действовало пять торфопредприятий. Одной из сырьевых баз торфопредприятия «Чепелевское Багно» были малые месторождения торфа на северо-восток от г. Пружаны. Торфопредприятие «Березовское» разрабатывало три торфяных месторождения в Ивацевичском р-не и одно – в Березовском. В Ивановском р-не действовало торфопредприятие «Огдемер», а в Пинском р-не – «Сушицкое». В Дрогичинском р-не работал филиал торфопредприятия «Кобринское».

В результате разработки торфяных залежей действовавшими в то время торфопредприятиями и районными отделениями сельхозтехники добыча торфа на территории водосбора Ясельды за все время составила более 21,0 млн т (см. табл. 1.3). Наиболее интенсивно торф добывался в Ивацевичском (10,2 млн т суммарно) и Березовском (5,4 млн т) р-нах. Значительные площади осушенных торфяных болот приводили к интенсивной минерализации и потере торфа. Разработанный прогноз изменений структуры почвенного покрова показывает, что ежегодный расход торфа 40,0 %-ной влажности с каждого гектара севооборотной площади в среднем составляет 6–11 т [13]. Потери торфа в результате осушения и минерализации на территории бассейна Ясельды составили более 86,0 млн т, что согласуется с общей площадью нарушенных и мелиорированных болот исследованного водосбора, которая составляет около 110 тыс. га (табл. 1.4).

Баланс оставшихся запасов торфа в бассейне Ясельды по целевым фондам, согласно разработанной «Схеме распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 года» [182], одобренной постановлением Совета Министров Республики Беларусь, представлен в табл. 1.5. Оставшиеся запасы торфа на территории водосбора Ясельды в количестве 153,5 млн т распределены следующим образом: разрабатываемый фонд – 29,4; фонд, подлежащий особой и/или специальной охране, – 39,0; земельный фонд – 85,1. Таким образом, согласно новому перераспределению торфяных запасов бассейна Ясельды, самый большой объем торфяных ресурсов (более 55,0 %) направлен на воспроизводство почвенного плодородия.

1. УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ...

Таблица 1.4. Современное состояние торфяных болот бассейна Ясельды, га

Площадь торфа в нулевой границе	Естественное или близкое к нему состояние	Осушено				Площади торфяных частей, бывшие в эксплуатации			Площади с минерализованным торфом и болота под водоохранилищами
		под залужение, пастбище, сенокос и лесопосадки	под пашню	дренажем	открытой сетью каналов	дренажем	открытой сетью каналов	выработанные от торфа	
27 832	7961	3029	1089	3237	4100	6480	3232	1936	
<i>Березовский р-н</i>									
10 028	3002	265	1060	1024	3652	1025	703	—	
<i>Дрогоичинский р-н</i>									
15 568	6295	651	550	2126	2784	2800	1087	362	
<i>Ивановский р-н</i>									
44 018	10 679	1060	6209	8408	12 231	5431	4112	—	
<i>Ивацевичский р-н</i>									
31 759	5869	1500	2332	6130	5205	5081	797	5642	
<i>Пинский р-н</i>									
20 795	6330	620	11 120	709	1009	1007	858	—	
<i>Пружанский р-н</i>									
<i>Всего, га/%</i>									
150 000	40 136	7125	22 360	21 634	28 981	21 824	10 789	7940	
100	26,8	4,8	14,9	14,4	19,3	14,5	0	5,3	