

УТВЕРЖДЕНА

приказом Двинско-Печорского БВУ
Федерального агентства водных ресурсов

от «08» мая 2015 г. № 42 п/д

СХЕМА
КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
БАССЕЙНА РЕКИ ПЕЧОРА

КНИГА 2

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
И КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ
РЕЧНОГО БАССЕЙНА

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	4
1 Распределение водных объектов речного бассейна по категориям (естественные, существенно модифицированные, искусственные)	6
2 Оценка состояния экосистем водных объектов.....	8
2.1 Краткая характеристика влияния антропогенной нагрузки на водные объекты бассейна р.Печоры.....	8
2.2 Рыбохозяйственное значение водных объектов бассейна р.Печоры.....	17
2.3 Особо охраняемые природные территории (ООПТ) в бассейне р.Печоры...	18
2.4 Оценка экологического состояния поверхностных вод и экосистем водных объектов.....	18
2.4.1. Оценка состояния экосистем водных объектов по гидробиологическим показателям.....	18
2.4.2. Оценка экологического состояния поверхностных вод водных объектов по гидрохимическим показателям.....	19
2.4.3. Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов по микробиологическим показателям.....	22
2.4.4. Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов по паразитологическим показателям	24
2.4.5. Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов по показателям радиационной безопасности	24
3 Оценка экологического состояния подземных водных объектов на территории речного бассейна	26
3.1 Защищенность подземных водных объектов	27
3.1.1. Защищенность подземных вод четвертичных отложений.....	27
3.1.2. Защищенность подземных вод дочетвертичных отложений.....	28
3.2 Оценка экологического состояния подземных водных объектов	30
3.2.1. Подземные водные объекты районов угледобычи.....	31
3.2.2. Подземные водные объекты районов нефтегазодобычи.....	33
3.2.3. Подземные водные объекты территории лесопромышленного и лесозаготовительного комплексов.....	36
3.2.4. Подземные воды сельскохозяйственных территорий.....	36
3.2.5. Подземные воды селитебных территорий.....	37
3.3 Выводы	38
4 Оценка масштабов хозяйственного освоения речного бассейна.....	39

5	Оценка обеспеченности населения и экономики бассейнов рек водными ресурсами.....	40
6	Оценка подверженности населения и хозяйственной инфраструктуры речного бассейна негативному воздействию вод.....	42
6.1	Негативное воздействие вод при максимальных уровнях воды.....	43
6.2	Негативное воздействие вод при минимальных уровнях воды.....	44
6.3	Оценка подверженности населения и хозяйственной инфраструктуры бассейна негативному воздействию вод	44
7	Интегральная оценка экологического состояния речного бассейна.....	45
8	Ключевые проблемы бассейна.....	46
	Список используемых источников	55

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1а	Характеристика водоотведения сточных и сбросных вод в бассейне реки Печора в природные поверхностные водные объекты (по данным 2 ТП-водхоз за 2008г.), млн.м3/год.....	12
Таблица 2.1б	сточных вод в поверхностные водные объекты в бассейне реки Печора за 2008г. по отраслям экономики, млн.м ³ /год	13
Таблица 2.1в	Оценка вклада отдельных источников загрязнения в суммарное поступление загрязняющих веществ в водные объекты (в год 95% обеспеченности).....	14
Таблица 2.1г	Оценка состояния экосистем водных объектов р.Печора.....	19
Таблица 2.2	Комплексная оценка качества поверхностных вод в бассейне реки Печора в 2010г.....	20
Таблица 2.3	Санитарно-эпидемиологическое состояние источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в районе водозаборов.....	22
Таблица 2.4	Качество питьевой воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям в районе водозаборов (минимум - максимум, мг/л).....	23
Таблица 5.1	Водные ресурсы рек по в/х участкам и бассейну р.Печора в целом.....	41
Таблица 6.1	Сводные данные об объектах в пределах бассейна р.Печоры, находящихся в зоне негативного воздействия вод.....	44
Таблица 8.1	Основные цели и задачи реализации Схемы, мероприятия по их достижению и целевые показатели для количественной оценки достигаемого состояния водных объектов	52
Таблица 8.2	Участки внутренних водных путей с гарантированными габаритами судовых ходов на р.Печора.....	54

ВВЕДЕНИЕ

В книге 2 Проекта «Схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Печоры» (далее – Схемы) приводятся оценки состояния экосистем водных объектов, экологического состояния подземных водных объектов, масштабов хозяйственного освоения речного бассейна и обеспеченности водными ресурсами населения и объектов экономики, интегральная оценка экологического состояния речного бассейна. Также дается оценка использования водных ресурсов бассейна, составленная по результатам расчетов водохозяйственных балансов (*Книга 4 Схемы*). На основании представленных материалов сформулированы ключевые проблемы бассейна.

Разделы Книги 2 проиллюстрированы картами, представленными в *Комплексе карт (Приложение 1 Схемы)*:

❖ Раздел 1:

– рис.9. Карта-схема водных объектов бассейна реки Печора по категориям (естественные, существенно модифицированные, искусственные);

❖ Раздел 2:

– рис.4. Карта-схема особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в бассейне р.Печоры;

– рис.12. Карта-схема природного и техногенного загрязнения поверхностных вод бассейна;

– рис.13. Карта-схема зонирования водосборной территории бассейна р.Печоры по степени антропогенной нагрузки на водные объекты;

– рис.15. Карта-схема состояния водных объектов бассейна р.Печоры по результатам гидрохимического мониторинга;

– рис.16. Карта-схема экологического состояния бассейна р.Печоры;

– рис.17.1. Карта-схема прогнозного изменения водности рек бассейна р.Печоры по водохозяйственным участкам в различные по водности годы (на 2025г.);

– рис.17.2. Карта-схема прогнозного изменения антропогенной нагрузки на водные объекты бассейна реки Печора на период действия Схемы;

❖ Раздел 3:

– рис.16а. Карта современного экологического состояния подземных вод;

– рис. 16б. Карта защищенности подземных вод от загрязненности бассейна р.Печоры.

❖ Раздел 4:

– рис.4.2. Характеристика хозяйственной деятельности в бассейне р.Печоры;

❖ Раздел 5:

– рис.13.1. Карта-схема водохозяйственных балансов бассейна реки Печора по гидрографическим единицам и водохозяйственным участкам в годы различной обеспеченности;

– рис.14. Карта-схема основных видов водопользования на территории бассейна реки Печора;

❖ Раздел 6:

– рис.10. Карта-схема бассейна р.Печоры с нанесением заторных и зажорных участков и участков с негативным воздействием вод;

– рис.11. Карта-схема водных рисков, обусловленных различными видами негативного воздействия вод в бассейне р.Печоры;

– рис.11.1. Карта-схема зонирования территории бассейна р.Печоры по степени паводковой опасности (берегообрушение, затопление и подтопление населенных пунктов и объектов хоз. деятельности);

❖ Раздел 7:

– рис.16. Карта-схема экологического состояния бассейна р.Печоры.

1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЕЧНОГО БАССЕЙНА ПО КАТЕГОРИЯМ (ЕСТЕСТВЕННЫЕ, СУЩЕСТВЕННО МОДИФИЦИРОВАННЫЕ, ИСКУССТВЕННЫЕ)

Категорирование водных объектов в зависимости от степени их изменения под воздействием человеческой деятельности имеет своей целью обеспечение ранжированного подхода к установлению целевого состояния водных объектов, значений допустимой антропогенной нагрузки на водные объекты, целевых показателей качества воды в поверхностных водах.

Распределение водных объектов бассейна по категориям на *естественные, существенно модифицированные, искусственные* выполнено согласно п.35 Методических указаний по разработке СКИОВО. Однако ни в указанных методических указаниях, ни в действующем Водном кодексе РФ, а также в нормативных документах, устанавливающих термины и определения в области водных объектов (ГОСТ 17.1.1.01-77 «Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения») определения естественных, существенно модифицированных и искусственных водных объектов нет. В связи с этим отнесение конкретных водных объектов к категориям выполнялось с применением п.10 Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты:

- *естественные водные объекты* – природные водные объекты, воздействие антропогенной нагрузки на которые не привели к изменению их основных гидрологических и морфологических характеристик;

- *существенно модифицированные водные объекты* – природные водные объекты, которые в результате человеческой деятельности подверглись физическим изменениям, приведшим к существенному изменению их основных характеристик - гидрологических, морфометрических, гидрохимических и др. (русловые водохранилища, озера-водохранилища, спрямленные (канализованные) участки рек, природные водоемы и водотоки, трансформированные в технологические водоемы, и др.);

- *искусственные водные объекты* – водные объекты, созданные в результате деятельности человека там, где ранее естественных водных объектов не существовало.

Категории водных объектов бассейна р.Печоры

Перечень водных объектов бассейна р.Печоры, составленный на основании гидрологической изученности, приведен в *Книге 1 Схемы*.

Распределение водных объектов бассейна по категориям показано в *Комплексе карт на рис.9. (Приложение 1 к Схеме)*.

При отнесении водных объектов (для рек большой протяженности – их участков) к категориям учитывалось изменение гидрологических и гидрохимических характеристик водных объектов под влиянием антропогенной нагрузки. При этом было дополнительно введено деление модифицированных водных объектов на слабо,

средне и сильно модифицированные – исходя из степени изменения характеристик водных объектов.

В результате принятого деления водные объекты отнесены к следующим категориям:

р.Печора (по участкам):

- от истока до Троицко-Печорского – *естественные*
- от Тр.-Печорского до впадения Усы – *слабо модифицированные*
- от впадения Усы до границы с НАО – *средне модифицированные*
- от границы с НАО до устья – *существенно модифицированные* (включая все протоки)

Притоки р.Печоры:

- до Тр.-Печорского – *естественные*
- от Тр.-Печорского до впадения р.М.Кожвы – с левого берега и р.Вуктыл с правого берега – *средне модифицированные* (загрязненные)
- от устья р.М.Кожвы до Усы – *слабо модифицированные* (слабозагрязненные)

❖ р.Уса (по участкам):

- от истока до впадения р.Воркуты – *слабо модифицированные* (слабозагрязненные), кроме водохранилища – *существенно модифицированные*
- от р.Воркуты до впадения р.Б.Сыни – *средне модифицированные* (загрязненные)
- от впадения р.Б.Сыни до устья – *существенно модифицированные* (очень загрязненные)

❖ Притоки р. Усы:

р.Воркута – от истока до 50км выше г.Воркуты – *слабо модифицированные* (слабозагрязненные), на остальном протяжении реки до устья – *существенно модифицированные* (очень загрязненные)

р.Косью – от истока до впадения р.Кожим – *естественные* (условно чистые); ниже впадения р.Кожим до устья – *существенно модифицированные* (очень загрязненные)

р.Инта – *существенно модифицированные* (очень загрязненные)

р.Адзьва – *средне модифицированные* (загрязненные)

р.Колва – *существенно модифицированные* (очень загрязненные)

❖ р.Ижма – исток- выше р.Седью – *слабо модифицированные* (слабозагрязненные)

- от впадения р. Седью до устья – *существенно модифицированные* (очень загрязненные)

- р.Ухта – *существенно модифицированные* (очень загрязненные)

❖ р.Пижма – *естественные* (условно чистые)

❖ р.Цильма – *естественные* (условно чистые)

❖ р.Сула – *естественные* (условно чистые)

К **искусственным водным объектам** бассейна относится Наливное водохранилище Печорской ГРЭС.

2. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

2.1. Краткая характеристика влияния антропогенной нагрузки на водные объекты бассейна р.Печоры

Карта-схема зонирования бассейна р.Печоры по степени антропогенной нагрузки дана в Комплексе карт на рис.13.

Бассейн р.Печоры богат полезными ископаемыми (уголь, нефть, газ, золото и др.), а также лесными и водными природными ресурсами. Приоритетными направлениями хозяйственной деятельности в пределах бассейна являются добыча полезных ископаемых (угля, нефти и др.), а также выработка электроэнергии (теплоэнергетика). Местоположение бассейна также определяет его важность в транзитной транспортировке углеводородных полезных ископаемых из Западной Сибири и полуострова Ямал в западном направлении. В значительно меньшей степени развиты сельскохозяйственное производство и другие отрасли промышленности.

Крупные предприятия, расположенные в бассейне р.Печоры:

Республика Коми:

– энергетика:

1. Филиал ОАО "ТГК-9" Коми Воркутинская ТЭЦ-1 и ТЭЦ- 2 электростанция г.Воркута;
2. Филиал ОАО "ТГК-9" Коми Сосногорская ТЭЦ г.Сосногорск;
3. Филиал ОАО "ТГК-9" Коми Интинская ТЭЦ г.Инта;
4. ОАО "ОГК-3" "Печорская ГРЭС" г.Печора-5;
5. Филиал ОАО "ТГК-9" Ухтинские тепловые сети» г.Ухта

– топливная промышленность:

6. ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" ТПП "ЛУКОЙЛ-Ухтанефтегаз" (НШУ "Яреганефть"), ООО "ЛУКОЙЛ-Коми", п.Ярега)
7. ООО "Лукойл-Коми" ТПП "Лукойл-Ухтанефтегаз»;
8. ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" ТПП "Лукойл-Ухтанефтегаз" г.Усинск ;
9. ОАО "Северная нефть" г.Усинск;
10. ОАО "ЛУКОЙЛ- Ухтанефтепереработка" г.Ухта;

– угольная промышленность:

11. СП "Угольный разрез "Юньягинский" ОАО "Воркутауголь", г.Воркута;
12. ОАО "Воркутауголь" Шахта Комсомольская п.Комсомольский;
13. ОАО "Воркутауголь" СП Шахта "Северная" п.Северный-2 г.Воркута

15. ОАО "Воркутауголь" Шахта "Воркутинская Северная", г.Воркута;

16. ОАО "Воркутауголь" Шахта "Воргашорская-2", г.Воркута, п.Воргашор;

17. ОАО "Шахта Интауголь" Шахта Глубокая г.Инта;

18. ОАО "Шахтоуправление "Интинская угольная компания" Шахта Восточная – Бис, г.Инта ;

19. ОАО "Шахта Интауголь»;

– ремонт машин и оборудования:

20. ОАО "Воркутауголь" СП "Сервисное предприятие ВМЗ", г.Воркута;

– коммунальное хозяйство:

21. ООО "Вуктыльская тепловая компания" г.Вуктыл;

22. МУП "Водоканал" г.Воркута ;

23. ООО "Городские водопроводные системы", г.Инта;

24. МУП "Ухтаводоканал" г.Ухта МОГО "Ухта" г.Ухта;

25. РМУП "Водоканал" г.Сосногорск ;

26. МУП "Горводоканал" г.Печора;

27. ООО "Водоканал-сервис" г.Усинск ;

28. МУП "Ухтаводоканал" МОГО "Ухта" п. Ярега, г.Ухта;

29. МУП "Ухтаводоканал" п.Водный

30. МУП "Ухтаводоканал" п.Шудаяг

29. МУП "Коммунальные энергосистемы", п.Н.Одес, г.Сосногорск.

14. ОАО "Воркутауголь" Шахта Заполярная
г.Воркута п.Заполярный;

Архангельская область:

– электроэнергетика:

1. ГУП «Нарьян-марская электростанция»,
г.Нарьян-Мар;

2. МУПОК и ТС (муниципальное унитарное предприятие объединённых котельных и тепловых сетей) г.Нарьян-Мар;

– пищевая промышленность:

3. ОАО «Вита» (маслозавод) г.Нарьян-Мар;

4. ОАО «Мясопродукты» г.Нарьян-Мар;

5. ОАО «Нарьян-Марский хлебозавод»
г.Нарьян-Мар;

6. ГУП НАО «Ненецкая агропромышленная
компания» г.Нарьян-Мар;

**– добыча и переработка полезных ископаемых,
топливная промышленность:**

7. ФАО «Тоталь разведка разработка России»

(Тимано-Печорский филиал);

8. ОАО «Ненецкая нефтебаза
п.Искателей;

9. ЗАО «Печорнефтегазпром» НАО;

10. ООО «Лукойл-Коми» (Харьягинское
месторождение) Хорейверский с/с;

11. ООО «Лукойл-Коми (Южно-
Шапкинское месторождение) НАО;

12. ТПП «Лукойл-Севернефтегаз»
ООО «Лукойл-Коми» (Инзырейское
месторождение);

13. ООО «РН-Северная нефть»
(Хорейверский с/с);

14. ООО «Нарьянмарнефтегаз»
п.Искателей;

- 15.ООО «Нефтяная компания «Северное
сияние» НАО;

16. ООО "Компания Полярное
Сияние" (НАО, Хорейверский сельсовет):

– предприятия транспорта и грузоперевозок:

17. ОАО «Нарьян-Марский морской
торговый порт» г.Нарьян-Мар;

18. ОАО «Нарьян-Марский объединенный

авиаотряд» г.Нарьян-Мар;

19. МУП «Нарьян-Марское автотранспортное предприятие»
г.Нарьян-Мар;

– строительные организации:

- 20 ОАО «Нарьян-Марстрой»
г.Нарьян-Мар;

– коммунальное хозяйство:

21. МУП «Комбинат по благоустройству и
бытовому обслуживанию» г.Нарьян-Мар;

22. МП Заполярного района
«Севержилкомсервис» г.Нарьян-Мар;

23. Искательское МУП
«Посжилкомсервис» п.Искателей

Добыча угля. По своему воздействию на окружающую среду добыча полезных ископаемых отличается большой площадью зон влияния, в пределах которой происходят существенные изменения гидрологических и гидрохимических характеристик водных объектов. Каждый из процессов горной технологии в той или иной степени является причиной и источником техногенной нагрузки. Это непосредственно касается основного технологического процесса – извлечения, переработки и транспортировки минерального сырья, карьерные и рудничные водоотливы. Добыча угля осуществляется открытым и шахтным способами. Значительные площади занимают хвостохранилища обогатительных фабрик, а также отвалы вскрышных пород.

Добыча и транспортировка углеводородных полезных ископаемых. Добыча углеводородного сырья сопровождается значительными изменениями морфологических, гидрологических и гидрохимических характеристик водных объектов, обу-

словленных как самой добычей, так и строительством систем транспортировки нефти и газа потребителям. По территории бассейна проходят трассы магистральных нефте- и газопроводы федерального и регионального значения, в том числе магистральные нефтепроводы Уса–Ухта и Ухта-Ярославль, вновь построенный газопровод Бованенково-Ухта. Значительная протяженность трасс (около 1000 км) и наличие на этих территориях входящих в систему транспортировки нефти перекачивающих станций магистральных нефтепроводов (НПС), компрессорных станций (КС), обеспечивающих очистку и транспортировку газа, а также обслуживающих их предприятий, оказывают существенное влияние на водные объекты бассейна и их водосборы. В местах перехода трубопроводов через русла рек может наблюдаться заиливание русел, нарушение водного режима водных объектов: скоростей течения, пропускной способности русел и пойм.

Наибольшее негативное воздействие на водные объекты оказывают проливы нефтепродуктов в результате аварийных ситуаций.

Добыча нефти на севере европейской части России происходит в экстремальных природно-климатических условиях, густой речной сети, большой заболоченности территории. В средней климатической зоне самоочищение рек от нефтяного загрязнения происходит на участке длиной 200-300 км, а в условиях Крайнего Севера для этого требуется до 2000 км.

Осенью 1994 г. произошла крупная авария на нефтепроводе «Возей – Головные сооружения» в Усинском районе Республики Коми, в результате которой в окружающую среду попало, по разным оценкам, от 14 до 150 тыс. тонн нефти. Нефтеудерживающая жидкость, вытекшая в непосредственной близости от береговых склонов, привела к сильному загрязнению малых левых притоков р. Колва. Ручьи Безымянный, Пальник-шор, Большой и Малый Кенью оказались водными источниками, по которым нефть и сопутствующие поллютанты проникли последовательно в Колву и далее в реки Уса и Печора. С 1995 г. проводятся активные работы по очистке водосбора реки. В первый год после аварии на левобережных притоках реки были установлены дамбы, гидрозатворы, боновые заграждения.

Теплоэнергетика (электроэнергетика). Расположенная на территории МО «Печора» Печорская ГРЭС является тепло- и электрогенерирующим предприятием, обеспечивает около 40% потребности в электроэнергии Республики Коми. Тепловой фактор относится к одному из ведущих и лимитирующих в изменениях водных экосистем. Дополнительное тепло влияет на гидрологический, термический, химический и биологический режимы водоема, и приводит к нарушению биологического и биохимического равновесия в экосистеме.

Печорская ГРЭС не осуществляет сброс подогретых вод в водные объекты бассейна, т.к. в технологической схеме охлаждения оборудования используется обратная вода (в объеме около 500млн.м³ в год), а в качестве охладителя – наливное водохранилище-охладитель).

Регулирование стока. В бассейне р.Печоры регулирование стока осуществляется на р.Усе в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения города Воркута. Регулирование стока приводит к изменению гидрологического режима реки Усы, внутри- и межгодовому перераспределению стока, которое сопровождается изменения-

ми скоростей течения, уровня режима, динамики взвешенных веществ, термиче-ских водных масс и других гидрологических параметров, т. е. условий существования сложившихся биоценозов.

Поступление загрязняющих веществ (ЗВ) в водные объекты со сточными водами и с поверхностным ливневым и талым стоком с территорий диффузных источников загрязнения. Одним из основных факторов антропогенной нагрузки на водные объекты является поступление в водные объекты загрязненных вод, содержащих загрязняющие вещества или подогретых.

Поступление ЗВ с сосредоточенными сточными водами (по данным 2-ТП-водхоз). Всего в бассейне по данным 2 ТП-водхоз (за 2008г.) имеется 71 отчитывающийся водопользователь, осуществляющий сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты. Характеристика сбрасываемых сточных вод дана в табл.2.1 «а» и 2.1 «б».

Таблица 2.1 «а»

Характеристика водоотведения сточных и сбросных вод в бассейне реки Печора в природные поверхностные водные объекты
(по данным 2 ТП-водхоз за 2008г.), млн.м3/год

№	Бассейн, субъект РФ, водный объект, в/х участок	Водоотведение										Мощность очистных сооружений	
		Ед.изм.	по качеству воды							по категориям воды			
			Всего	в том числе загрязненных				нормативно-очищенных	нормативно-чистых без очистки	сточных	шахтно-рудничных	всего	перед сбросом в водные объекты
				всего	без очистки	из них							
всего	шахтно-рудничные												
1	Бассейн р.Печора	млн.м³	380	46,6	4,83	41,8	31,5	69,8	263	329	31,5	164	159
		%	98,6	12,1	1,3	10,9	8,2	18,1	68,4	85,5	8,2		
	в т.ч. по субъектам РФ:												
1	Архангельская обл.	млн.м³	1,74	1,59	0,00	1,59	0,00	0,00	0,15	2,37	0,00	1,18	1,10
		%	73,1	66,8	0	66,8	0	0	6,3	99,6	0		
2	Республика Коми	млн.м³	378	45,1	4,83	40,2	31,5	69,8	263	326	31,5	163	158
		%	98,8	11,8	1,3	10,5	8,2	18,3	68,8	85,3	8,2		
	в т.ч. по основным рекам и участкам р.Печоры:												
	р.Уса	млн.м³	224	36,1	4,21	31,9	27,7	49,7	138	176	27,7	95,8	95,7
		%	98,1	15,8	1,8	14,0	12,1	21,8	60,5	77,2	12,1		
	р.Воркута	млн.м³	195	20,7	4,21	16,5	16,5	36,5	137	163	16,5	62,5	62,5
		%	99,3	10,6	2,1	8,4	8,4	18,6	69,9	83,2	8,4		
	р.Ижма	млн.м³	140	3,72	0,13	3,59	0,00	13,3	123	0,43	0,00	49,5	41,1
		%	99,9	2,7	0,1	2,6	0	9,5	87,8	0,3	0		
	р.Печора - Троицко-Печерск - р.Уса (без р.Усы)	млн.м³	8,92	1,52	0,49	1,03	0,00	5,87	1,53	9,12	0,00	21,5	21,2
		%	97,8	16,7	5,4	11,3	0	64,4	16,8	100	0		
	р.Печора (в/п Усть-Цильма-устье) без р.Цильмы	млн.м³	2,47	1,46	0,00	1,46	0,00	0,86	0,15	3,07	0,00	0,93	0,93
		%	80,5	47,6	0	47,6	0	28,0	4,9	100	0		

Таблица 2.1 «б»

Водоотведение сточных вод в поверхностные водные объекты в бассейне реки Печора за 2008г. по отраслям экономики,
млн.м³/год

№ пп	Наименование	Водоотведение												Мощность очистных со- оружений		
		Всего	в т.ч. по приемникам сточных вод								по категориям воды					
			в природные водные объекты						в под- зем- ные водные объек- ты	в нако- пите- ли, впади- ны и т.д.	сточных	шахт- но- руд- нич- ных	кол- лек- торно- дре- наж- ных			
			в поверхностные водные объекты													
			Всего	в том числе												
				загрязненных	норма- тивно очи- щен- ных	норма- тивно чистых без очистки										
без очист- ки	недо- ста- точно очи- щен- ные															
I	Бассейн р.Печора	360,35	355,09	347,71	4,83	10,33	69,79	262,76	7,38	5,26	328,83	31,52	0	164	159	
	в т.ч. по отраслям															
1	Промышленность	309,18	304,81	297,43	2,99	4,67	27,35	262,42	7,38	4,37	277,66	31,52	0,00	-	-	
2	Электроэнергетика	264,18	263,5	263,5	0,00	0,00	1,46	262,04	0,00	0,68	264,18	0,00	0,00	-	-	
3	Теплоэнергетика	262,03	261,4	261,35	0,00	0,00	1,41	259,94	0,00	0,68	262,03	0,00	0,00	-	-	
4	Жилкоммунхоз	50,77	50,0	50,0	1,84	5,64	42,17	0,35	0,00	0,77	50,77	0,00	0,00	-	-	
5	Коммунальное хозяйство	50,12	49,38	49,38	1,23	5,64	42,16	0,35	0,00	0,74	50,12	0,00	0,00	-	-	
6	Топливная	36,5	32,82	25,43	2,99	4,67	17,39	0,38	7,39	3,68	13,46	23,04	0,00	-	-	
7	Угольная	16,9	13,36	13,36	2,99	3,98	6,39	0,00	0,00	3,54	1,16	15,74	0,00	-	-	
8	Нефтеперераба- тывающая	10,96	10,96	10,96	0,00	0,00	10,96	0,00	0,00	0,00	10,96	0,00	0,00	-	-	
9	Нефтедобывающая	8,51	8,37	1,07	0,00	0,69	0,00	0,38	7,30	0,14	1,21	7,30	0,00	-	-	
10	Машиностроение и металло- обработка	8,50	8,50	8,50	0,00	0,00	8,50	0,00	0,00	0,00	0,01	8,49	0,00	-	-	
11	Гидроэнергетика	1,52	1,52	1,52	0,00	0,00	0,0	1,52	0,00	0,00	1,52	0,00	0,00	-	-	
	Тепловые сети	0,45	0,45	0,45	0,00	0,00	0,05	0,40	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	-	-	
	Транспорт	0,32	0,29	0,29	0,00	0,02	0,27	0,00	0,00	0,03	0,32	0,00	0,00	-	-	
	Газовая	0,13	0,13	0,05	0,00	0,00	0,04	0,01	0,08	0,00	0,13	0,00	0,00	-	-	

Всего за 2008г. в поверхностные водные объекты бассейна сброшено около **347 млн.м³** сточных вод, из которых **263 млн.м³ (76%)** – нормативно чистые сточные воды (в основном это нагретые воды из систем охлаждения ТЭЦ), **70 млн.м³ (20%)** – нормативно-очищенные, **10 млн.м³ (3%)** – недостаточно очищенные; сбрасываются без очистки **5 млн.м³ (1,4%)**.

Вместе со сточными водами в поверхностные водные объекты бассейна в 2008г. поступило свыше **40 тыс. тонн** загрязняющих веществ (ЗВ), в т.ч. со сточными водами промышленности – свыше **30 тыс. тонн ЗВ (75%)**, сточными водами предприятий коммунального хозяйства – **10 тыс. тонн ЗВ (25%)**.

Поступление ЗВ с поверхностным стоком от диффузных источников загрязнения. Поступление ЗВ в водные объекты происходит как с сосредоточенными сбросами, так и с поверхностным стоком от диффузных источников (загрязненная неканализованная территория населенных пунктов, авто- и ж/д дороги, пашни, сенокосы, пастбища, свалки, полигоны ТБО и др.). Количественная оценка поступления ЗВ в водные объекты от различных диффузных источников загрязнения дана в *Книге 4 Схемы (Раздел «Балансы загрязняющих веществ»)*.

В табл.2.1 «в» приведен сравнительный анализ поступления ЗВ в водные объекты с от различных источников загрязнения – как с сосредоточенными сбросами от точечных источников, так и с поверхностным ливневым и талым стоком с территорий диффузных источников загрязнения.

Таблица 2.1 «в»

Оценка вклада отдельных источников загрязнения в суммарное поступление загрязняющих веществ в водные объекты (в год 95% обеспеченности)

Поступление ЗВ	Объем сточных вод, млн.м³/год	ЗВ, тонн/год	Доля от суммарного поступления ЗВ, %
<i><u>ВХУ 03.05.01.001</u></i>			
I. От сосредоточенных источников загрязнения	0,51	133	1,1
II. От диффузных источников загрязнения:	56,97	11795	98,9
в т.ч.:			
2. потенциально управляемых:	9,77	4785,9	40,1
в т.ч.: а) территории промышленных предприятий и зоны их опасного влияния	5,37	3294	27,6
б) города, городские поселения и т.п.	4,37	1397	11,7
в) с/х предприятия (звероводческие фермы и птицефабрики)	0,03	95	0,8
3. неуправляемых	47,2	7009	58,8
в т.ч.: а) зон умеренного влияния промышленных предприятий	1,19	988	8,3
б) сельхозугодий (пашни, сенокосы, пастбища, оленьи пастбища)	32,57	3493	29,3
в) сельских поселений	7,99	1513	12,7
г) прочих, в т.ч.	5,45	1015	8,5
- автомобильных дорог	2,65	268	2,2
- железных дорог	1,33	135	1,1
- свалок ТБО и промходов	1,25	430	3,6
- нефте- и газопроводы	0,22	182	1,5
	Всего	11927,9	100,0

Поступление ЗВ	Объем сточных вод, млн.м³/год	ЗВ, тонн/год	Доля от суммарного поступления ЗВ, %
<u><i>ВХУ 03.05.01.002</i></u>			
I. От сосредоточенных источников загрязнения	6,96	895	2,9
<i>II. От диффузных источников загрязнения:</i>	<i>143,38</i>	<i>30086,1</i>	<i>97,1</i>
<i>в т.ч.:</i>			
<i>2. потенциально управляемых:</i>	<i>26,32</i>	<i>13935</i>	<i>45,0</i>
в т.ч.: а) территории промышленных предприятий и зоны их опасного влияния	6,13	3783	12,2
б) города, городские поселения и т.п.	18,9	6074	19,6
в) с/х предприятия (звероводческие фермы и птицефабрики)	1,29	4078	13,2
<i>3. неуправляемых</i>	<i>117,06</i>	<i>16151,1</i>	<i>52,1</i>
в т.ч.: а) зон умеренного влияния промышленных предприятий	1,38	1145	3,7
б) сельхозугодий (пашни, сенокосы, пастбища, оленьи пастбища)	98,8	10002	32,3
в) сельских поселений	9,86	1867	6,0
г) прочих, в т.ч.	7,02	3137,1	10,1
- автомобильных дорог	2,64	267	0,9
- железных дорог	1	101	0,3
- свалок ТБО и промотходов	0,07	24	0,1
- нефте- и газопроводы	3,31	2745	8,9
	Всего:	30981,1	100,0
<u><i>ВХУ 03.05.02.001</i></u>			
I. От сосредоточенных источников загрязнения	184	10954	8,7
<i>II. От диффузных источников загрязнения:</i>	<i>480,8</i>	<i>114427,4</i>	<i>91,3</i>
<i>в т.ч.:</i>			
<i>2. потенциально управляемых:</i>	<i>135,28</i>	<i>70881</i>	<i>56,60</i>
в т.ч.: а) территории промышленных предприятий и зоны их опасного влияния	68,92	45085	36,1
б) города, городские поселения и т.п.	65,12	21873	17,4
в) с/х предприятия (звероводческие фермы и птицефабрики)	1,24	3923	3,1
<i>3. неуправляемых</i>	<i>345,52</i>	<i>43546,4</i>	<i>34,7</i>
в т.ч.: а) зон умеренного влияния промышленных предприятий	16,35	13564	10,8
б) сельхозугодий (пашни, сенокосы, пастбища, оленьи пастбища)	294,68	25346	20,2
в) сельских поселений	8,17	1546	1,2
г) прочих, в т.ч.	26,32	3090,4	2,5
- автомобильных дорог	5,24	531	0,4
- железных дорог	20,37	2063	1,6
- свалок ТБО и промотходов	0,19	65,4	0,1
- нефте- и газопроводы	0,52	431	0,3
	Всего:	125381,4	100,0
<u><i>ВХУ 03.05.03.001</i></u>			
I. От сосредоточенных источников загрязнения	148	6187	13,1
<i>II. От диффузных источников загрязнения:</i>	<i>252,76</i>	<i>41004,6</i>	<i>86,9</i>
<i>в т.ч.:</i>			
<i>2. потенциально управляемых:</i>	<i>32,01</i>	<i>15856</i>	<i>33,6</i>
в т.ч.: а) территории промышленных предприятий и зоны их опасного влияния	8,44	4994	10,6

Поступление ЗВ	Объем сточных вод, млн.м³/год	ЗВ, тонн/год	Доля от суммарного поступления ЗВ, %
б) города, городские поселения и т.п.	22,32	6909	14,6
в) с/х предприятия (звероводческие фермы и птицефабрики)	1,25	3953	8,4
<i>3. неуправляемых</i>	220,75	25149	53,3
в т.ч.: а) зон умеренного влияния промышленных предприятий	1,82	1510	3,2
б) сельхозугодий (пашни, сенокосы, пастбища, оленьи пастбища)	201,76	19750	41,9
в) сельских поселений	8,09	1533	3,2
г) прочих, в т.ч.	9,08	2355,6	5,0
- автомобильных дорог	4,73	479	1,0
- железных дорог	2,28	231	0,5
- свалок ТБО и промтоходов	0,15	51,6	0,1
- нефте- и газопроводы	1,92	1594	3,4
	Всего:	47191,6	100,0
<i><u>ВХУ 03.05.03.002</u></i>			
I. От сосредоточенных источников загрязнения	2	884	3,7
<i>II. От диффузных источников загрязнения:</i>	88,86	22920,3	96,3
<i>в т.ч.:</i>			
<i>2. потенциально управляемых:</i>	17,93	13343	56,1
в т.ч.: а) территории промышленных предприятий и зоны их опасного влияния	16,97	12285	51,7
б) города, городские поселения и т.п.	0,71	268	1,1
в) с/х предприятия (звероводческие фермы и птицефабрики)	0,25	790	3,3
<i>3. неуправляемых</i>	70,93	9577,3	40,2
в т.ч.: а) зон умеренного влияния промышленных предприятий	4,45	3691	15,5
б) сельхозугодий (пашни, сенокосы, пастбища, оленьи пастбища)	60,65	5186	21,8
в) сельских поселений	2,94	556	2,3
г) прочих, в т.ч.	2,89	144,3	0,6
- автомобильных дорог	2,86	134,0	0,6
- железных дорог	0	0	0,0
- свалок ТБО и промтоходов	0,03	10,3	0,0
- нефте- и газопроводы	0	0	0,0
	Всего:	23804,3	100,0

Анализ выполненной оценки показывает, что основной вклад в суммарное поступление ЗВ в водные объекты – от 86,9 до 98% – приходится на диффузные источники загрязнения, доля сосредоточенных сбросов в суммарном поступлении значительно меньше и составляет от 2 до 14%. При этом вклад диффузных потенциально управляемых источников (по разным ВХУ 33,6-56,6%) сопоставим со вкладом диффузных неуправляемых источников загрязнения (34,7-58,8%).

Источники загрязнения, вклад которых в суммарное поступление ЗВ в водные объекты является наибольшим:

– территории пром. предприятий и зон их опасного влияния – 11,5-49,5% (с учетом зон умеренного влияния – 15,0-65,4%);

- сельхозугодья (пашни, сенокосы, пастбища) – 20-41,3%;
- зоны умеренного влияния пром.предприятий – 3,5-14,9%;
- городов, городских поселений – 1,1-19,8%;
- сельские поселения – 1,2-12,8%;
- прочие – 1,4-10,3%.

Таким образом, основными источниками загрязнения поверхностных вод в бассейне р.Печоры являются крупные предприятия – их территории и зоны влияния, расположенные в бассейне р.Печоры.

Местоположение крупных предприятий в привязке к водохозяйственным и расчетным участкам показано в *Комплексе карт на рис.13а*; расположение промплощадок, их водозаборов и водовыпусков относительно водных объектов – на *линейных схемах к рис.13а*.

Выводы: Бассейн р.Печоры находится под воздействием значительной антропогенной нагрузки, влияющей на морфологические, гидрологические и гидрохимические характеристики поверхностных и подземных водных объектов. Антропогенная нагрузка в бассейне р.Печоры характеризуется большими площадями, пространственным распространением по территории, а поступление в водные объекты нефтепродуктов, относящихся к высокоопасным веществам, в условиях Севера вызывает устойчивое многолетнее загрязнение водных объектов, приводящее к негативным изменениям и деградации экосистем.

2.2. Рыбохозяйственное значение водных объектов бассейна р.Печоры

Большинство водных объектов бассейна являются водоёмами высшей (особой) категории рыбохозяйственного значения. Согласно Постановлениям Совета министров РСФСР от 7 августа 1973г. № 554 «Об утверждении перечня рек, их притоков и других водоемов, являющихся местами нереста лососевых и осетровых рыб», и от 7 августа 1978г. №388 «О дополнении перечня рек, их притоков и других водоемов, являющихся местами нереста лососевых и осетровых рыб» в данный перечень включены 36 рек бассейна р.Печоры (*Пояснительная записка к Книге 2, прил.1 табл.1*). Согласно этим постановлениям устанавливались охранные зоны водных объектов 1000 или 500м.

В *Прил.4 Схемы (Пояснительной записке к Книге 2, прил.1 табл.2)* приведен перечень водных объектов рыбохозяйственного значения с указанием категории (письмо Двинско-Печорского ТУ Росрыболовства №06/8705 от 01.10.2014г.), включающий в себя 57 водных объектов бассейна р.Печоры.

Перечень определен Двинско-Печорским ТУ Росрыболовства в соответствии с приказами Росрыболовства №818 от 17.09.2009г. «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства» и №191 от 16 марта 2009г. «Об утверждении перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства».

В реках бассейна встречается более 30 видов рыб, из которых наиболее ценные виды, внесенные в Красную Книгу Республики Коми: сибирский осетр (западно-

сибирский подвид - обской осетр), таймень, арктический голец, нельма, сибирский хариус, обыкновенный подкаменщик (Приказ МПР РК от 12.03.2008г. № 79 [3]). Виды рыб, внесенные в Красную Книгу НАО: сибирский осетр, муксун, нельма, сибирский хариус, малоротая корюшка, голянь, угорь речной, обыкновенный подкаменщик. (Постановление администрации НАО от 26.01.2005г. № 23 [5]) Данные материалы помещены в *Приложении 4 к Схеме (ПЗ к Книге 2, прил.1а и 1б)*.

Также в реках бассейна обитают такие виды рыб, как семга, сиг, чир, пелядь, хариус, стерлядь и др., из обычных - щука, плотва, окунь, ерш, налим, елец и др. Встречаются миноги (С.А.Горбачев) [1].

Рыбоохранные зоны водных объектов бассейна р.Печоры на территории Республики Коми и Ненецкого автономного округа на данный момент не установлены (письмо Двинско-Печорского ТУ Росрыболовства №06/7212 от 13.08.2014г.).

Промышленное рыболовство в бассейне р.Печоры осуществляют 16 рыболовческих предприятий. Добыча (вылов) рыбы в 2012 и 2013гг: составила:

	<u>2012г.</u>	<u>2013г.</u>
Промышленное рыболовство	374,687	321,82
Организация любительского спортивного рыболовства	8,289	6,468

2.3. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) в бассейне р.Печоры

В бассейне р.Печоры, согласно данным МПР и ООС Республики Коми и Департамента ПР и АПК НАО (*Приложение 9 к Схеме брошюра 2, прил.11*), насчитывается 87 ООПТ федерального, регионального и местного значения общей площадью около 480 тыс.км², в т.ч. в пределах Республики Коми – 83, НАО – 4 (*Прил.4 к Схеме – ПЗ к книге 2, прил.2*). Информация о них приведена в *Книге 1 (раздел 2.4)* Перечень особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в бассейне р.Печоры (по субъектам РФ и административным районам) и краткие характеристики ООПТ приведены в *Приложении 3 к Схеме (Пояснительная записка к книге 1, прил. 2)*

Карта-схема особо охраняемых природных территорий приведена в *Прил.1 к Схеме (Комплексе карт, рис.4)*

2.4. Оценка экологического состояния поверхностных вод и экосистем водных объектов

2.4.1. Оценка состояния экосистем водных объектов по гидробиологическим показателям

Оценка состояния экосистем водных объектов по гидробиологическим показателям является наиболее достоверной и обычно используется для мониторинга состояния водных объектов и их экосистем.

Наблюдения за гидробиологическими характеристиками на реках бассейна р.Печоры проводились начиная с 50-х годов 20 века. В Пояснительной записке к Книге 2 даны сведения о гидробиологических характеристиках водных объектов бассейна.

В настоящее время Северным УГМС производятся эпизодические наблюдения за гидробиологическими характеристиками на р.Печора на одном створе с июня по октябрь («Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям) 2013г.» Под научной редакцией проф., дбн В.М.Хромова. М., 2014) [2]. По данным наблюдений за 2013 г. индекс сапробности поверхностных вод р.Печоры по фитопланктону составляет 1,62-1,75. По комплексной гидробиологической оценке река в целом соответствует II классу качества воды.

Таблица 2.1г

Оценка состояния экосистем водных объектов р.Печора

№ по табл.1 Ежегодника	Водный объект, пункт-створ		Бактериопланктон	Фито-планктон	Зоо-планктон	Зообентос	Состояние экосистемы	Класс качества воды
			Отношение общей численности бактерий к численности сапрофитных бактерий	ИС	ИС	БИ		
42	р.Печора	38км выше г.Нарьян-Мар, 1км выше д.Оксино		1,62-1,75			Антропогенное экологическое напряжение	II

На остальной части бассейна мониторинг за гидробиологическими характеристиками не ведется. В программе мероприятий Схемы (Книга 6 Схемы) предусмотрены мероприятия по организации и выполнению регулярного мониторинга за гидробиологическими характеристиками на водных объектах бассейна р.Печоры. Выполнение данного мероприятия повысит качество принимаемых управленческих решений по сохранению экосистем бассейна.

В реках бассейна р.Печоры сохраняется относительная стабильность доминирующих видов водорослей (диатомовых и зеленых), а также следующих за ними эвгленовых и цианей.

Водные растения рек и озёр отличаются значительным видовым разнообразием. Встречаются: камыш, тростник, сусак, из макроводорослей - хара. Растения локализуются преимущественно в прибрежных участках русла, вдоль берегов.

Места интенсивного загрязнения характеризуются расширенным спектром микробиоценоза с увеличением таксономического богатства бактерий семейства *Enterobacteriaceae* *Klebsiella planticola*, *Enterobacter dissolvens*, *Escherichia coli* являются активными деструкторами нефтепродуктов в исследуемом районе.

По уровню развития зоопланктона большинство водных объектов бассейна реки Печора можно оценить как умеренно-загрязненные, отдельные участки (вблизи крупных населенных пунктов и промышленных предприятий) характеризуются повышенным загрязнением.

Влияние на зообентос лососевых реках Тимана, Северного и Приполярье Урала рек оказывают: строительство веток газопровода, разработка россыпных месторождений золота, сброс в реки промышленных, сельскохозяйственных и бытовых стоков, интенсивное сведение лесов, многолетний лесосплав и др.

Наиболее показательные изменения зообентоса выявлены по количественным характеристикам таких типичных для лососевых рек представителей, как поденки, веснянки, жуки и ручейники. С увеличением загрязнения резко снижаются их численность и биомасса, сокращается видовое разнообразие. На территории промышленных зон в зообентосе остаются резистентные к загрязнению виды беспозвоночных..

В целом загрязнение среды обитания гидробионтов в результате различных форм хозяйственной деятельности ведет к деградации и структурным перестройкам исходных биоценозов обеднению флоры и фауны за счет элиминации характерных для чистых вод видов.. Для экосистем лососевых рек даже небольшое по масштабам загрязнение представляет повышенную опасность из-за снижения на севере способности среды к самоочищению и восстановлению при суммарно низких температурах воды. В частности, медленными темпами после окончания хозяйственных работ идёт восстановление бентоса лососевых рек на участках с нарушенными гидрологическим и гидрохимическим режимами

Подробно гидробиологическая характеристика водных объектов бассейна р.Печоры проводятся в *Прил.4 Схемы (ПЗ к книге 2, прил.2а)*.

2.4.2. Оценка экологического состояния поверхностных вод водных объектов по гидрохимическим показателям

Основным фактором, оказывающим влияние на состояние поверхностных вод водных объектов бассейна, является негативное антропогенное воздействие на водные объекты и их водосборы, в первую очередь проявляющееся в уровне загрязнения поверхностных вод.

Нефтегазовые промыслы, даже в режиме нормальной эксплуатации объектов, обладают высоким экологическим риском. Нефть и нефтепродукты относятся на сегодня к самым распространенным и опасным видам загрязнений. Они относятся к трудноокисляемым веществам, как на очистных сооружениях, так и в естественных условиях. Ниже 4 градусов С разложение нефти практически отсутствует, а выше 15 градусов (нормальные условия) его скорость не превышает 1–10 мг/м³ в сутки. В условиях северных водоемов процессы окисления могут длиться десятилетиями, до 100 лет и более.

Исходя из видов водопользования в качестве критерия качества вод водных объектов бассейна р.Печоры использовались наиболее жесткие критерии – предельно допустимые концентрации, установленные для водоемов рыбохозяйственного значения.

Наличие и состояние нерестово-выростных угодий (НВУ) лососевых и сиговых рыб является одним из показателей состояния качества вод и биоты водных объектов. НВУ имеют характерные особенности: прозрачную холодную воду, быстрое течение и хорошее насыщение кислородом, обусловленные особенностями природных условий региона. Это создает хорошие условия для воспроизводства ценных представителей ихтиофауны бассейна.

Качество вод водных объектов бассейна р.Печоры, оценивалось с использованием данных гидрохимических наблюдений Северного УГМС и Гидрохимического института (ГХИ). Список створов гидрохимических наблюдений и сведения о содержании ЗВ в поверхностных водах бассейна р.Печоры даны в *Пояснительной записке к Книге 2, прил.3, табл.1-3*. Карта-схема природного и техногенного загрязнения поверхностных вод приведена в *Комплексе карт на рис.12*. Зонирование водосборной территории бассейна р.Печоры по степени антропогенной нагрузки на водные объекты приводится на *рис.13 Комплексе карт*. Прогнозное изменение антропогенной нагрузки на водные объекты рассматриваемого бассейна представлено на *рис.17.1 и 17.2 в Комплексе карт*.

Комплексная оценка качества поверхностных вод в бассейне р.Печоры в 2010 году, выполненная СевУГМС, приведена в таблице 2.2 и в графическом виде показана на *рис.15. в Комплексе карт*.

Таблица 2.2

Комплексная оценка качества поверхностных вод
в бассейне реки Печора в 2010г.

№ пп	Водный объект, пункт	Класс каче- ства, разряд	Характеристика ка- чества	УКИЗВ	Характерные загрязняю- щие вещества и показа- тели качества
1.	р. Печора, д. Якша, 1 км выше деревни	3 «а»	Загрязненная	2,29	Железо общее, цинк, фенол
2.	р. Печора, д. Якша, 0,5 км к. сб. ст. вод ЛПХ	3 «а»	Загрязненная	2,26	Железо общее, цинк, фенол
3.	р. Печора, с. Троицко-Печорск, в черте села	3 «а»	Загрязненная	2,01	ХПК, железо общее, медь
4.	р. Печора, п. Кырта, в черте поселка	2	Слабо загрязненная	1,30	ХПК, железо общее, цинк
5.	р. Печора, г. Печора, 1 км выше города	3 «б»	Очень загрязненная	3,09	БПК ₅ , железо общее, медь, цинк, фенол
6.	р. Печора, д. Мутный Материк, 1 км выше деревни	2	Слабо загрязненная	1,97	ХПК, железо общее, цинк
7.	р. Печора, с. Усть-Цильма, 6 км выше села	2	Слабо загрязненная	1,24	ХПК, железо общее
8.	р. Печора, с. Ермица, 1,5 км ниже села	3 «а»	Загрязненная	2,86	ХПК, железо общее, медь, цинк, фенол
9.	р. Печора, г. Нарьян-Мар, 38 км выше города	3 «б»	Очень загрязненная	3,92	ХПК, железо общее, медь, цинк, марганец, нефтепродукты
10.	р. Печора, г. Нарьян-Мар, 1 км ниже города	3 «б»	Очень загрязненная	3,73	ХПК, БПК ₅ , железо общее, медь, цинк
11.	р. Илыч, пос. Приуральск, 1 км выше поселка	2	Слабо загрязненная	1,65	Железо общее, цинк
12.	р. Сойва, д. Нижняя Омра, 0,8 км к ЮВ от деревни	3 «а»	Загрязненная	2,61	ХПК, железо общее, медь
13.	р. Кожва, с. Усть - Кожва, 1 км выше устья	3 «б»	Очень загрязненная	3,11	ХПК, БПК ₅ , железо общее, медь, фенол
14.	р. Рыбница, п. Талый, 0,1 км ниже поселка	3 «а»	Загрязненная	2,01	ХПК, фосфаты, железо общее
15.	р. Уса, ст. Сейда, в черте станции	2	Слабо загрязненная	1,74	Железо общее, медь
16.	р. Уса, с. Адзьва, в черте села	3 «а»	Загрязненная	2,02	ХПК, железо общее
17.	р. Уса, с. Усть-Уса, 1,5 км выше села	3 «б»	Очень загрязненная	2,91	ХПК, железо общее, медь
18.	р. Воркута, г. Воркута, 1 км	3 «а»	Загрязненная	2,70	Железо общее, медь,

№ пп	Водный объект, пункт	Класс каче- ства, разряд	Характеристика ка- чества	УКИЗВ	Характерные загрязняю- щие вещества и показа- тели качества
	выше города				фенол
19.	р. Воркута, г. Воркута, 0,5 км ниже города	3 «б»	Очень загрязненная	3,39	Железо общее, фенол
20.	р. Большая Инта, г. Инта, 10 км выше города	3 «а»	Загрязненная	2,47	ХПК, железо общее, фе- нол
21.	р. Большая Инта, г. Инта, 1 км ниже города	3 «а»	Загрязненная	2,73	ХПК, железо общее, фе- нол
22.	р. Адзьва, д. Харута, в черте деревни	3 «а»	Загрязненная	2,31	ХПК, железо общее, медь
23.	р. Колва, с. Хорей-Вер, в черте села	3 «а»	Загрязненная	2,57	ХПК, БПК ₅ , железо об- щее, медь
24.	р. Колва, в черте с. Колва	3 «б»	Очень загрязненная	3,74	ХПК, БПК ₅ , железо общее
25.	р. Ижма, в черте свх. Извайль- ский	3 «а»	Загрязненная	2,48	ХПК, железо общее, нефтепродукты
26.	р. Ижма, г. Сосногорск, км вы- ше города	3 «б»	Очень загрязненная	3,60	ХПК, железо общее, цинк
27.	р. Ижма, г. Сосногорск, 2 км ниже города	3 «б»	Очень загрязненная	3,53	ХПК, железо общее, цинк, фенол
28.	р. Ижма, д. Картайоль, 0.2 км ниже деревни	3 «б»	Очень загрязненная	3,21	ХПК, БПК ₅ , железо об- щее, медь
29.	р. Седью, пос Седью, в черте поселка	3 «б»	Очень загрязненная	3,16	SO ₄ , ХПК, БПК ₅ , железо общее
30.	р. Ухта, г. Ухта, 25 км выше города	3 «а»	Загрязненная	2,96	ХПК, железо общее, цинк, фенол
31.	р. Ухта, г. Ухта, в черте города	3 «б»	Очень загрязненная	3,18	ХПК, железо общее, фе- нол
32.	р. Ухта, г. Ухта, 8 км ниже го- рода	3 «б»	Очень загрязненная	3,21	ХПК, железо общее
33.	р. Пижма, д. Боровая, 3,6 км ниже деревни	2	Слабо загрязненная	1,07	Железо общее
34.	р. Цильма, с. Трусово	2	Слабо загрязненная	1,58	ХПК, железо общее
35.	р. Сула, д. Коткино, в черте деревни	4 «а»	Грязная	3,84	ХПК, БПК ₅ , железо об- щее, медь, нефтепродук- ты
36.	прот. Городецкий Шар, г. Нарь- ян-Мар	4 «а»	Грязная	4,55	ХПК, железо общее, медь, цинк, марганец

Согласно проведенной оценке, характеристика качества вод водных объектов варьирует от слабо загрязненной (реки Илыч, Пижма, Цильма, верховье Печоры и Усы) и загрязненной до очень загрязненной (реки Воркута, Колва, Ижма, Ухта, среднее течение Печоры, Усы) и грязной (устье Печоры). Загрязнение поверхностных вод выше допустимого по железу, меди, цинку, фенолу, ХПК прослеживается практически на всех водных объектах бассейна р.Печоры, на которых осуществляется мониторинг за содержанием в воде химических веществ.

В целом качество вод водных объектов отражает пространственное размещение крупных промузлов бассейна – вблизи размещения крупных узлов промышленных предприятий (города Воркута, Ухта, Усинск, Сосногорск, Нарьян-Мар) наблюдается значительное ухудшение качества вод (до класса качества 3 «б» и 4 «а»). Аналогично и состояние экосистем водных объектов бассейна изменяется от состояния слабого экологического напряжения до состояния антропогенного экологического риска.

Оценка экологического состояния поверхностных вод водных объектов бассейна р.Печоры по гидрохимическим показателям приведена на *рис.16 в Комплексе карт.*

2.4.3. Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов по микробиологическим показателям

Оценка состояния водных объектов по микробиологическим показателям проводится по данным территориальных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Ненецком автономном округе и Республике Коми о микробиологическом загрязнении водных объектов бассейна р.Печоры, являющихся источниками питьевого водоснабжения. Сведения о санитарно-эпидемиологической обстановке на водных объектах – источниках хозяйственно-питьевого водоснабжения за 2012-2013гг. в табличном виде приведены в *Пояснительной записке к Книге 2, прил.4, табл.1-3*, за 2009-2010гг. – в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Санитарно-эпидемиологическое состояние источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в районе водозаборов

Район	Год	санитарно-химические исследования			санитарно-бактериологические исследования		
		всего проб	не отвечает нормам	%	всего проб	не отвечает нормам	%
Воркута	2009	59	21	35,6	55	0	
	2010	84	34	40,5	87	0	
Вуктыл	2009	16	0	0	24	0	0
	2010	16	8	50	27	0	0
Инта	2009	20	0		37	0	
	2010	7	6	6 из 7	11	0	0
Печора	2009	47	32	68,1	88	6	6,8
	2010	35	29	82,9	63	4	6,35
Сосногорск	2009	15	5	33,3	46	1	2,2
	2010	28	18	64,3	41	2	4,9
Усинск	2009	12	8	66,7	22	0	0
	2010	12	8	66,7	24	0	0
Ухта	2009	40	2	4,4	75	2	2,7
	2010	92	26	28,3	120	7	5,8
Ижемский район	2009	2	1	50	2	0	
	2010	0			0	0	
Троицко-Печорский район	2009	22	5	22,7	23	2	8,7
	2010	4	0		4	0	
Усть-Цилемский район	2009	10	10	100	17	0	
	2010	0			26	0	

Таблица 2.4

Качество питьевой воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям в районе водозаборов (минимум - максимум, мг/л)

Города	Поверхностные источники							Подземные источники					
	Цветность	Мутность	Железо	БПК ₅	ОКБ	ТКБ	Колифаги	Цветность	Мутность	Железо	ОКБ	ОМЧ	ТКБ
Воркута			0,1 – 0,19	0,8 – 5,6	30 – 30	30 – 30	10 - 10	5-37	0,58-7,5	0,1-1,2	0		0
Вуктыл								5,0 – 30,5	0,58 – 5,16	0,1 – 2,25			
Инта	5,1 – 183,3	0,54 – 2,0	0,1 – 0,42		0	0	0						
Печора								15 - 85	0,58 – 24,2	0,1 – 5,8		0 - 52	0 – 0,1
Сосногорск								25 - 33	0,58 – 1,08	0,59 – 2,38			16,7
Усинск								5 - 19	8,6 - 12,4	0,1 – 0,72	0		0 - 0
Ухта								6 - 21	0,58 – 2,17	0,1 – 1,62			0 - 240

В республике Коми в бассейне р.Печоры всего водозаборов 386, из них 12 – поверхностных (р.Воркута, р.Уса-2, р.Ухта-2, р. Лунь-Вож, р.Вонью, р.Чим, р.Ус, р.Б.Инта), 145 – централизованных подземных и 229 – нецентрализованных подземных (колодцев).

Согласно данным территориальных управлений ЦГЭ, вода поверхностных водоисточников по некоторым микробиологическим показателям превышает допустимый уровень загрязнения и не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980-00. По показателю термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) вода водоисточников по разным районам Республики Коми превышает ПДК в 2 и более раз в 17-25% проб.

Основные причины высокого загрязнения источников хозяйственно-питьевого водоснабжения в республике:

- сброс неочищенных ливневых стоков в черте населенных пунктов, несоответствующих по физико-химическим показателям (БПК, ХПК, взвешенные вещества, нефтепродукты, азот аммонийный), микробиологическим показателям (гг. Ухта, Усинск, Сосногорск, Удорский район);
- неудовлетворительная эксплуатация морально и физически устаревших и не соответствующих по своей мощности объему сброса сточных вод канализационных очистных сооружений (г. Ухта - на МУП «Ухтаводоканал» МОГО «Ухта» и на очистных сооружениях Общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка», из 5 очистных сооружений канализации в Троицко-Печорском районе лишь 1 работает эффективно – станция биологической очистки сточных вод п. Якша, Удорский район);
- неудовлетворительная санитарная очистка и содержание территорий населенных мест (по итогам контрольно-надзорных мероприятий в части пресечения нарушений при обращении с отходами, охраны почвы населенных мест,

должностными лицами Управления Роспотребнадзора по Республике Коми, было возбуждено 71 административное дело по части ст. 8.2 КоАП РФ, вынесено 58 постановлений о наложении штрафа, в том числе на юридических лиц - 6, на общую сумму 1043500 рублей);

Доля проб воды из подземных источников, не соответствующих требованиям по санитарно-химическим показателям за 2010 год, составила 56,2%, по микробиологическим - 2,9%; из поверхностных источников, соответственно 41,0% и 6,5%.

В целом по микробиологическим показателям наиболее неблагополучными в эпидемиологическом отношении являются источники питьевого водоснабжения населения в городе Ухта (5,8%), Троицко-Печорском (8,9%) районе, что выше, чем в целом по Республике Коми (3,5%).

2.4.4. Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов по паразитологическим показателям

Результаты проведенных службами Роспотребнадзора Республики Коми и НАО паразитологических исследований воды водных объектов бассейна (в створах забора воды на питьевое водоснабжение) приведены в ПЗ к Книге 2, прилож.4. Как следует из приведенных данных, несоответствие гигиеническим нормативам не обнаружено ни по одному из 4-х поверхностных источников

2.4.5. Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов по показателям радиационной безопасности

Возможные источники радиоактивного загрязнения.

Согласно «Государственному докладу о состоянии окружающей среды Республики Коми в 2013 году» в бассейне р.Печоры неблагоприятная радиоэкологическая обстановка сохраняется на территории пгт Водный МО ГО «Ухта». Ежегодно в радиационно-гигиеническом паспорте региона отмечается наличие площадных загрязнений территории в районе пгт Водный, близ г. Ухты (155 площадных аномальных участков с уровнем мощности дозы от 20 до 52500 мкР/час общей площадью более 30 км², на месте существовавшего промысла по добыче радия из подземных вод). Источник загрязнения – радионуклиды ураново-радиевого ряда, основной – Радий-226. Загрязненные территории с проживающим на них населением отсутствуют.

В целях регистрации мест размещения на территории Российской Федерации неучтенных радиоактивных отходов Госкорпорацией «Росатом» в 2013 г. начата инвентаризация объектов использования ядерных зарядов в мирных целях. На территории Республики Коми расположены 4 объекта мирных ядерных взрывов (МЯВ):

- «Горизонт-1» расположен в 75 км юго-западнее г. Воркута;
- «Глобус-4» расположен в 30 км северо-восточнее г. Воркута;
- «Кварц-2» расположен в 50 км северо-западнее пос. Каджером Печорского района;
- «Глобус-3» расположен в 21 км восточнее пос. Малая Пера Сосногорского

района.

В 2013 г. комиссия в составе представителей Управления Роспотребнадзора по Республике Коми и ОАО «ВНИПИпромтехнологии» провела комплексное техническое и радиоэкологическое обследование объектов мирных ядерных взрывов, как составной части ядерного наследия, для научного обеспечения первичной регистрации радиоактивных отходов на территории РФ. По результатам обследования оформлены акты инвентаризации. Полевые измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, плотности потока α - и β -частиц, проведенные непосредственно на объектах и в 100-метровой зоне вокруг них, не выявили каких-либо отклонений от типичных показателей, характерных для данного региона.

Объект «Глобус-3» расположен в Сосногорском районе (РВХУ №15. р.Ижма). Ближайшие населенные пункты п. Лемъю и п. Малая Пера с населением 900 человек находятся в радиусе 16–20 км от объекта. Дата проведения взрыва – 10.07.1971 г. Объект закрыт в 1988 г. По результатам инструментальных исследований установлено, что измеренные значения эквивалентной мощности дозы гамма-излучения (МЭД) на территориях объекта – 0,04–0,18 мкЗв/ч.

Объект «Горизонт-1» расположен в городском округе Воркута (РВХУ №6. р.Воркута). Ближайший населенный пункт ж/д станция Сейда с населением 100 человек находится в радиусе 20 км от объекта. Дата проведения взрыва – 29.04.1974 г. Объект закрыт в 1996 г. По результатам инструментальных исследований установлено, что измеренные значения эквивалентной мощности дозы гамма-излучения (МЭД) на территориях объекта – 0,05–0,18 мкЗв/ч (максимальное измеренное значение МЭД, зафиксированное в 55 м восточнее устья скважины объекта, 0,24 мкЗв/ч).

Объект «Кварц-2» расположен в Печорском районе (РВХУ №4. р.Печора от с.Усть-Щугор до впадения р.Усы). Ближайшие населенные пункты в радиусе 30 км от объекта отсутствуют. Дата проведения взрыва – 11.08.1984 г. Объект закрыт в 1988 г. По результатам инструментальных исследований установлено, что измеренные значения эквивалентной мощности дозы гамма-излучения (МЭД) на территориях объекта – 0,05–0,16 мкЗв/ч.

Источниками поступления радиоактивных веществ в окружающую среду могут также служить предприятия, использующие в технологическом процессе источники ионизирующего излучения. В течение 2013г. в Республике Коми было зарегистрировано два радиационных происшествия, связанных с утерей персоналом ООО «ТНГ – Коми ГИС» и ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» контроля над источниками. В обоих случаях превышения дозы облучения персонала и выявления радиационных аномалий на промышленных площадках предприятий не зафиксировано.

Фактическая радиационная обстановка.

Согласно государственному докладу о состоянии окружающей среды Республики Коми в 2013 году на территории бассейна р.Печоры осуществлялся контроль за радиационной обстановкой на станциях государственной наблюдательной сети ФГБУ «Северное УГМС» в пунктах Воркута, Печора, Ухта и Усть-Цильма. По данным наблюдений, водных объектов с превышением контрольных уровней по суммарной альфа- и бета-активности обнаружено не было. Превышения допустимых среднегодовых объемных активностей радионуклидов в аэрозолях приземной атмосферы

также не обнаружено. Среднегодовые значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений на подстилающую поверхность на территории Республики Коми составили 1,1 Бк/м²сутки. Среднемесечные концентрации радиоактивных выпадений на подстилающую поверхность составляли в Воркуте 0,38–0,97 Бк/м² сутки, в Печоре 0,41–0,95 Бк/м² сутки и в Усть-Цильме 0,24–1,52 Бк/м² сутки.

Радиационные исследования воды водных объектов бассейна (в створах забора воды на питьевое водоснабжение) осуществляют службы Роспотребнадзора Республики Коми и НАО. Информация о результатах проведенных радиационных исследований воды водных объектов приведена в ПЗ к Книге 2, прилож.4 (данные получены по представленным Роспотребнадзором в Росводресурсы материалам (согласно приказа МПР РФ № 30 от 06.02.2008г.)). Результаты исследований показывают, что превышений показателей радиационной безопасности в воде поверхностных водных объектов в 2011г. не зарегистрировано.

В целом, существующая радиационная обстановка на большей части бассейна находится в пределах допустимых значений. *Неблагоприятная радиоэкологическая обстановка по-прежнему сохраняется только на территории пгт Водный МО ГО «Ухта».*

Экологическое состояние водных объектов по показателям радиационной безопасности. Согласно данным Государственного доклада о состоянии окружающей среды в Республике Коми и данным ТУ Роспотребнадзора Республики Коми и НАО вода водных объектов не превышает допустимых значений по показателям радиационной безопасности.

3. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕЧНОГО БАСЕЙНА

Оценка экологического состояния подземных водных объектов на территории бассейна р.Печоры приводится по материалам отчета «Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р.Печора и р.Мезень (гидрогеологические условия)». ООО «Комигеология», Сыктывкар, 2012г.

Экологическое состояние подземных вод на территории речного бассейна р.Печоры определяется условиями защищенности подземных вод от загрязнения с поверхности и техногенным воздействием предприятий угледобывающей, нефтегазодобывающей, горнодобывающей, лесопромышленной, сельскохозяйственной и транспортной отраслей и промышленно-городских агломераций на геологическую среду.

В Комплекте карт приведены:

- на рис.16.а – карта современного экологического состояния подземных вод;
- на рис. 16.б – карта защищенности подземных вод от загрязненности бассейна р.Печоры.

3.1. Защищенность подземных водных объектов

За основу оценки естественной защищенности подземных водных объектов принимаются качественные критерии, обоснованные «Методическими рекомендациями по гидрогеологическим исследованиям и прогнозам...».

Оценка условий защищенности напорных подземных вод производится на основе двух показателей – мощности перекрывающего водоупора (m_0) и соотношения уровней (H) оцениваемого основного водоносного горизонта (H_1) и вышележащего грунтового горизонта (H_2), незащищенного от поверхностного загрязнения.

На основе сочетания показателей мощности водоупора и соотношения уровней, выделяются 3 группы защищенности напорных вод:

I – защищенные – напорные воды, уровень которых устанавливается выше уровня грунтовых вод ($H_2 > H_1$ -положительный градиент напора) при мощности водоупора m_0 более 10 м или при мощности водоупора m_0 свыше 40 м при любом соотношении уровней;

II – условно защищенные – напорные воды, перекрытые выдержанным по площади водоупором без нарушения сплошности при $5 \leq m_0 < 10$ м и $H_2 > H_1$; $m_0 > 10$ м и $H_2 \leq H_1$;

III – незащищенные – напорные воды, перекрытые водоупором небольшой мощности $m_0 < 5$ м и $H_2 \leq H_1$ или перекрытые водоупором, не выдержанным по площади (имеются нарушения сплошности – литологические "окна", зоны интенсивной трещиноватости, разломы) при любом соотношении напоров.

Условия защищенности основных водоносных горизонтов отражены в таблице на карте защищенности подземных вод от загрязнения (рис. 16.6 в Комплексе карт – Приложение 1 к Схеме). Ниже приводится краткая характеристика защищенности основных водоносных горизонтов.

3.1.1. Защищенность подземных вод четвертичных отложений

Водоносный верхнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт, приуроченный к долинам водотоков, на всей площади своего развития относится к незащищенному от загрязнения с поверхности. Горизонт залегает первым от поверхности или под маломощными невыдержанными по простиранию озерно-болотными отложениями. Грунтовые воды безнапорные, уровень чаще всего устанавливается на глубине 1-5 м, реже до 10,0 м от поверхности и тесно связаны с поверхностными водами. Слабопроницаемые отложения в кровле горизонта имеют прерывистое распространение, мощность их чаще всего составляет 0,5-2,0 м. При проектировании водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения на этот водоносный горизонт, необходимы дополнительные мероприятия по обеспечению санитарных требований к источникам питьевого водоснабжения.

Слабоводоносный (локально-водоупорный) таликовый (криогенно-таликовый) среднечетвертичный ледниковый и ледниково-морской горизонт,

условно защищен от поверхностного загрязнения. Водоносные пласты, как правило, залегают на глубине от 50 до 100 м и на всей площади своего развития перекрыты слабопроницаемыми отложениями мощностью 35-75 м, реже до 100 м. Воды субнапорные, величина напора над кровлей водоносных пластов составляет 10-30 м. Уровни воды устанавливаются на глубине свыше 25-50 м, значительно ниже уровня грунтовых вод, приуроченных к флювиогляциальным, озерно-ледниковым или озерно-морским образованиям верхнечетвертичного возраста, залегающим с поверхности.

Водоносный чирвинский озерно-аллювиальный и аллювиально-морской горизонт относится к защищенным или условно защищенным от загрязнения. На площади Печорского бассейна при глубине залегания горизонта 60-70 м, в кровле развиты слабопроницаемые отложения ледниково-морского генезиса, представленные глинами и суглинками, мощностью до 35-70 м. В западной части Верхне-Печорской структуры горизонт залегает на глубине 118-145 м, мощность слабопроницаемых отложений в кровле от 10 до 35 м, величина напора до 85 м. В пределах Ижма-Печорского бассейна воды чирвинского горизонта мощность слабопроницаемых отложений в кровле изменяется от 12-39 м до 60 м. Напор составляет 20-44 м.

3.1.2. Защищенность подземных вод дочетвертичных отложений

Защищенность подземных вод дочетвертичных отложений определяется структурными условиями залегания водовмещающих пород. Подземные воды в основном защищены от загрязнения с поверхности в пределах закрытых структур платформенных артезианских бассейнов и незащищены или условно защищены в пределах дислоцированных складчатых структур Канино-Тиманской и Уральской гидрогеологических складчатых областей.

Канино-Тиманская гидрогеологическая складчатая область является региональной областью питания подземных вод смежных артезианских бассейнов. Залегающие вблизи поверхности дислоцированные отложения палеозойского и протерозойского возраста характеризуются малой мощностью перекрывающих четвертичных осадков, расчлененностью рельефа, как следствии, хорошей промытостью коренных пород. Подземные воды складчатой области безнапорные или слабонапорные, уровни воды залегают вблизи поверхности, мощность четвертичных песчано-глинистых образований в кровле водоносных горизонтов не превышает 5-10 м.

Эти факторы обуславливают незащищенность подземных вод каменноугольно-нижнепермский терригенно-карбонатного комплекса ($C-P_1$); воронежского-фаменского карбонатно-терригенного комплекса (D_{3vr-fm}); водоносного семилукского терригенно-карбонатного комплекса (D_{3sm}) и верхнепротерозойского карбонатно-терригенный комплекса (PR_2) от загрязнения с поверхности.

К условно защищенным от загрязнения относятся подземные воды нижне-верхнеюрского терригенного комплекса (J_{1-3}) и слабоводоносного терригенно-вулканогенной пашийско-кыновского комплекс ($D_3 ps-kn$), так как песчаные пласты подземных вод этих комплексов, как правило, залегают под глинистыми образованиями мощностью 10-15 м.

Печорский артезианский бассейн характеризуется неблагоприятными условиями питания подземных вод и глубоким залеганием основных водоносных горизонтов, перекрытых мощным чехлом четвертичных отложений, на значительной части промороженных (Большеземельский криоартезианский второго порядка).

На всей площади Большеземельского бассейна подземные воды основных горизонтов, дренируемых речной сетью, – водоносного ниже-верхнеюрского терригенного комплекса (J_{1-3}); водоносного средне-верхнетриасового терригенного комплекса (T_{2-3}); слабоводоносного верхнепермского - триасового терригенного комплекса (P_2-T); водоносного каменноугольно-нижнепермского карбонатного комплекса ($C-P_1$); водоносного верхнедевонского карбонатно-терригенного комплекса (D_3) защищены от загрязнения.

В Ижма-Печорском артезианском бассейне второго порядка надежно защищены от загрязнения подземные воды водоносного ниже-верхнеюрского терригенного комплекса (J_{1-3}); средне-верхнетриасового терригенного комплекса (T_{2-3}); слабоводоносного верхнепермского - триасового терригенного комплекса (P_2-T), что обусловлено их относительно глубоким залеганием, мощной толщей перекрывающих преимущественно водоупорных или промороженных (северная часть) отложений, присутствием в разрезах водоупорных прослоев.

К условно защищенным относятся подземные воды водоносного каменноугольно-нижнепермского терригенно-карбонатного комплекса ($C-P_1$), залегающего по периферии бассейна вблизи поверхности. Подземные воды комплекса безнапорные или слабонапорные воды, мощность перекрывающих песчано-глинистых четвертичных образований в кровле водоносных пластов, как правило, не превышает 5-10 м, закарстованность и трещиноватость водовмещающих пород предопределяет высокие скорости водообмена загрязненных поверхностных и подземных вод.

Печоро-Предуральский артезианский бассейн относительно с Печорского бассейна характеризуется более благоприятными условиями водообмена поверхностных и подземных вод, широким распространением пластово-трещинных вод и водоносных зон трещиноватости, характеризующихся относительно высокими скоростями фильтрации, недостаточной мощностью перекрывающих пород в кровле водоносных пластов, что в совокупности определяет недостаточную защищенность подземных вод бассейна от загрязнения.

Подземные воды водоносного верхнемелового терригенного комплекса (K_2) не защищены от загрязнения, так как при глубине залегания до 50 м, мощность перекрывающих слабопроницаемых образований в кровле водоносных пластов не превышает 3-5 м, при более глубоком залегании – проникновению воды с поверхности способствует наличие «литологических окон». Лишь на площадях развития мерзлых пород мощностью свыше 10 м в кровле горизонта - подземные воды относятся к защищенным.

Подземные воды водоносного средне-верхнетриасового терригенного комплекса (T_{2-3}) и слабоводоносного верхнепермского- триасового терригенного комплекса (P_2-T), на всей площади распространения защищены от загрязнения, так как при положительном напорном градиенте напора, мощность слабопроницаемых образований в кровле достигает 30-80 м.

Водоносный артинско- триасовый терригенный комплекс (P_{1ar-T}) на большей площади своего распространения условно защищен от загрязнения. В зоне развития массивно-островной мерзлоты, воды артинско-триасовых образований защищены от загрязнения толщей мерзлых пород. Участки незащищенных подземных вод приуроченных к Интинскому и Воркутинскому промышленным узлам, где в результате шахтного водоотлива уровни воды снижены на 35-105 м и 150-200 м, - градиент напоров отрицательный.

Подземные воды водоносного артинского-кунгурского терригенно-карбонатного комплекса (P_{1ar-k}) не защищены от загрязнения- в кровлеводоносных отложениях отсутствует регионально выдержанный водоупор достаточной мощности.

Подземные воды водоносных зон трещиноватости отложений среднего и верхнего девона, карбона, нижней перми (D_2-P_1), среднего и верхнего ордовика, силура, нижнего девона (O_2-D_1) и верхнего кембрия, нижнего ордовика (E_3-O_1) условно защищены от поверхностного загрязнения на площади развития многолетнемерзлых пород мощностью свыше 10 м и не защищены на участках отсутствия мерзлоты достаточной мощности.

Уральская сложная гидрогеологическая складчатая область сложена дислоцированными породами палеозоя и протерозоя и является региональной областью питания подземных вод смежных артезианских бассейнов. Подземные воды водоносных зон трещиноватости, залегающие вблизи поверхности перекрыты весьма малой мощности песчано-глинистыми грубообломочными отложениями не защищены от загрязнения с поверхности. Исключение составляют территории со сплошным залеганием мерзлых грунтов, на которых подмерзлотные или приуроченные к локальным сквозным и несквозным таликам воды, относятся к условно защищенным от загрязнения.

Пайхой-Новоземельская сложная гидрогеологическая складчатая область в пределах Республики Коми занимает небольшой участок на крайнем северо-востоке, со сплошным распространением многолетнемерзлых пород, подземные воды заморожены, воды зон трещиноватости приуроченные к локальным сквозным и несквозным таликам, незащищены от загрязнения с поверхности.

3.2. Оценка экологического состояния подземных водных объектов

В бассейне р. Печоры основное воздействие на подземные воды оказывают объекты угледобычи, нефтегазодобычи и их переработки, лесозаготовительная деятельность, в незначительной степени – объекты деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной отраслей, объекты сельского хозяйства и социальной инфраструктуры. Распространение техногенных комплексов по площади весьма неравномерное, наряду с техногенно нагруженными участками, значительные площади бассейна р.Печоры практически не затронуты производственной деятельностью.

Состояние подземных вод в пределах ландшафтно-техногенных комплексов бассейна оценено по результатам специализированных экогидрогеологических ра-

бот, мониторингу окружающей среды, региональным геолого-съемочным и поисково-разведочным работам, результатам опробования водозаборных скважин. Сводная характеристика антропогенных изменения гидрогеологических условий дана по материалам монографии «Экология Республики Коми и восточной части Ненецкого национального округа», и аналитическому обзору состояния недр территории Республики Коми за период 2005-2009 г. (Н.Г. Оберман, Е.Н. Бусыгина), подготовленному ЗАО «МИРЕКО» в рамках объекта «Ведение государственного мониторинга состояния недр территории Северо-Западного федерального округа Российской Федерации по территории Республики Коми в 2008-2010 гг.» по аннотированному проспекту (Москва, 2010 г.).

3.2.1. Подземные водные объекты районов угледобычи

Угледобывающий комплекс значительные площади занимает на территории Воркутинского и Интинского районов. Всего с начала эксплуатации месторождений (1934-1941 гг) по текущий период было построено 36 шахт на 4 угольных месторождениях: Воркутинском, Воргашорском, Юньягинском и Интинском. По состоянию на 2009 г. эксплуатируется 6 шахт, глубины отработки которых составляют 500-1000 и более метров. Добыча угля производится из 6 шахт и 1-го угольного разреза, общей производственной мощностью около 16 млн.т.угля.

Добыча угля сопровождается водопритоками в горные выработки, которые при разработке Воркутинского угольного месторождения в 1960-е годы оценивались расходами 46-55 тыс. м³/сут, в 2005-2009 гг – 35,3-37,7 тыс. м³/сут. В текущий период водоотлив осуществляется из 6 действующих и 1-ой закрытой шахты и 1-го карьера. Объем извлеченных вод при шахтном и карьерном водоотливе достигает 70 тыс. м³/сут.

Изменение гидродинамического режима подземных вод районов угледобычи связано с интенсивным извлечением подземных вод и формированию значительных по площади депрессионных воронок в пределах водоносного артинского -триасового комплекса (Р_{1аг}- Т). Фактические данные о современных размерах воронок отсутствуют, наблюдения за развитием депрессионной воронки на действующих шахтах не ведутся. Наблюдения за положением уровней в зоне влияния шахтного водоотлива носят отрывочный характер. По данным 1970-1990 г. в поле отработки шахты Воргашорская при максимальных водопритоках 20 тыс. м³/сут площадь депрессионной воронки составляла около 200 км², снижение уровня воды 130-140 м.

По данным КТЦ ГМСН за 2004-2005 гг. глубина депрессионной воронки в юго-восточной части Воркутинского месторождения в поле отработки шахты Заполярная (водоотлив в 2009 г - 4,3 тыс. м³/сут) на 2009 г. составляла 36,83 м, снижение уровня в краевой части депрессионной воронки за 1959-2009 г оценивается величиной 47,18 м.

Общая площадь депрессионной воронки на Юньягинском месторождении, отработываемом карьерным способом составляет около 20 км², глубина в западной периферийной части – 36,15 м. Водоотлив в 2004-2009 г. изменялся в пределах 5,0-8, 2 тыс. м³/сут, снижение уровня воды за этот период составило 11,64 м.

На Интинском месторождении максимальный водоотлив в начале 1963 г. из 11 шахт составлял 22 тыс. м³/сут, в 2005 г. 30,3 тыс. м³/сут- из 5 шахт, в 2009 г – 13,4 тыс. м³/сут из 1 оставшейся в работе шахты. Наблюдения за развитием депрессионной воронки на Интинском месторождении не производятся, сведения о понижении уровней за время эксплуатации отсутствуют.

Развитие депрессионных воронок вызывает увеличение инфильтрационного питания подземных вод этих территорий. Интенсификация инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод в Воркутинском и Интинском районах привела к росту модуля подземного стока до 5-10 л/с км², в сравнении с естественными условиями - 1-2,5 л/с км². Сток р. Воркуты пополняет притоки в выработки близ расположенных шахт с 1940 г., объем стока в период 1990-2000 г оценивался величиной около 4 млн. м³ в год. Сопоставимые потери речного стока р. Юнь-Яга отмечались до закрытия одноименной шахты. Значительные потери речного стока отмечены на площадях отработки Хальмеръюской и Интинской шахт. Питание подземных вод при шахтном водоотливе увеличивалось и за счет возникшей инфильтрации озерных вод, приведшей к полному осушению некоторых неглубоких термокарстовых водоемов (Оберман и др., 1998).

Изменение гидрохимического режима подземных вод районов угледобычи выражаются в том, что действующие и отработанные шахтные поля в течение многих десятилетий являются источником загрязнения подземных вод. В подземных водах Воркутинского района отмечается рост сульфатов и общей минерализации в результате выщелачивания инфильтрационными водами сульфатов и сульфидов из отложений зоны аэрации и водовмещающих пород (Оберман, Какунов, 1972). Происходит обогащение подземных вод вымытым из почв и терригенной пермотриасовой толщи кадмием, содержание которого в естественных условиях не превышает 1,5-17 ПДК (бассейн р. Хей-Яги), а на многих шахтных полях Воркутинского района достигает 100-300 ПДК (шахты «Юнь-Яга», «Аяч-Яга» и др), в Интинском районе - 40-50 ПДК. В шахтных водах повышено содержание железа и нефтепродуктов - до 33 ПДК, выше ПДК содержание ионов аммония, бария, марганца, титана, на шахте Хальмеръю – кремнезема. В Интинском районе загрязнении вод комплекса (P_{1ar}- T) ионами марганца достигает 46-93 ПДК. Ухудшение качества подземных вод наблюдается и после закрытия шахт. При опробовании грунтовых вод четвертичных отложений Кожимского месторождения Интинского района через 38 лет после закрытия шахты содержание сульфатов и железа, общая жесткость и минерализация воды достигали 3-4 ПДК, нефтепродуктов 6 ПДК (1999 г).

3.2.2. Подземные водные объекты районов нефтегазодобычи

Значительную часть бассейна р. Печора занимает Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция. По данным КТЦ ГМСН на территории Республики Коми разрабатывается 71 месторождение нефти, на большинстве из которых осуществляется попутное извлечение пластовых вод и закачка воды для поддержания пластового давления, реже захоронение промстоков в глубокие горизонты. При обустройстве и

эксплуатации месторождений техногенное воздействие на пресные подземные воды зоны интенсивного водообмена оказывают все объекты инфраструктуры нефтяных промыслов (скважины, трубопроводы, шламонакопители и др), а также отходы производства и потребления и аварийные разливы нефти и шламовых растворов. Значительное воздействие на качество подземных вод северных районов бассейна р. Печоры в последние 20 лет оказывают аварии на скважинах и трубопроводах, в том числе крупнейшая авария 1994 г на нефтепроводе «Возей-Головные сооружения», которая сопровождалась разливом огромных масс нефти и нефтесодержащей жидкости.

Техногенные изменения проявляются в загрязнении подземных вод, уменьшении мощности водоупоров и изменении уровня режима подземных вод.

Загрязнение подземных вод районов нефтегазодобычи проявляется на территории нефтепромыслов и смежных участках, носит периодический (в периоды интенсивного инфильтрационного питания подземных вод), эпизодический (при аварийных разливах нефти) или постоянный характер.

На крупных долго эксплуатирующихся месторождениях загрязнение носит стабильный (постоянный) характер. На Яренгском месторождении, расположенном в Ухтинском районе, загрязнение подземных вод доманиковского горизонта семилукского комплекса (D_{3sm}) проявляется в увеличении концентраций хлоридов до $1236,0 \text{ мг/дм}^3$ (3,5ПДК), нефтепродуктов до $0,95 \text{ мг/дм}^3$ (9,5ПДК), жесткости до $16,0 \text{ мг-экв/дм}^3$ (2,3ПДК), минерализации до $2175,0 \text{ мг/дм}^3$ (2,2ПДК).

В районе Ухтинского нефтеперерабатывающего (НПЗ) и Сосногорского газоперерабатывающего заводов (ГПЗ), загрязнение подземных вод D_{3sm} достигает экстремальных значений: содержание нефтепродуктов превышает ПДК в 100-700 раз, фенолов - в 100-1300, ХПК – в 10-30 раз. В промзоне НПЗ в водоносном комплексе сформировалась нефтяная залежь площадью около 46 га с объемом нефти 40 тыс. м^3 (Г. П. Огородника). Значительно загрязнены воды аллювиальных отложений ($a_{QIII-IV}$), в 1993-1994 гг. в них зафиксировано содержание нефтепродуктов от 1100 ПДК до более 3800ПДК фенолов - более 30 ПДК, ХПК -5-18ПДК. В подстилающем аллювий сирачойском водоносном горизонте семилукского комплекса концентрация нефтепродуктов составляла 11 ПДК, содержание фенолов и ХПК фиксировалось в концентрациях менее ПДК. Загрязнение подземных вод теми же компонентами прослеживается на участках расположения компрессорных станций, только в более низких концентрациях. Прослеживается загрязнение нефтепродуктами аллювиального водоносного горизонта на отрезке долины р. Ижмы протяженностью до 150 км, от г. Ухты до д. Койю, д.Том, с. Ижма).

В районе нефтегазоконденсатного Вуктыльского месторождения загрязнение водоносного верхнепермско-триасового комплекса пластово-трещинных и трещинно-пластовых вод (P_2-T) нефтепродуктами достигает 100-700, фенолами до 10-70 ПДК. Максимальное присутствие нефтепродуктов установлено на участках нагнетатель-

ных скважин, а фенолов — на водозаборах УКПГ-3, ДКС, КС-3. В естественных условиях эти компоненты в воде содержатся в концентрациях ниже ПДК или отсутствуют.

На площадях нефтяных месторождений Ижма-Печорской впадины (Войвожского, Омринского, Пашнинско-Савиноборского) прослеживается загрязнение нефтепродуктами и фенолами грунтовых вод, залегающих вблизи поверхности и питающих основные водоносные горизонты, перспективные для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В Троицко-Печорском на участках близкого от поверхности залегания водоносного каменноугольного-нижнепермского комплекса (С-Р₁) (п. Верхняя Омра), содержание нефтепродуктов в подземных водах повышалось до 113-160 ПДК, фенолов до 5 ПДК. Аналогичная ситуация наблюдается в Сосногорском районе (п. Вой-Вож), где концентрация нефтепродуктов в подземных водах составляет 9ПДК. Загрязнение нефтепродуктами, фенолами, СПАВ, тяжелыми металлами, и рост минерализации подземных вод отмечается на Пашнинском нефтяном месторождении.

По данным мониторинга (Аналитический обзор КТЦ ГМСН, 2009 г) в пределах нефтяных месторождениях (Усинское, Возейское, Западно-Санатское, Мастерьельское), расположенных в зоне многолетнемерзлых пород, отмечено загрязнение грунтовых вод, залегающих вблизи поверхности и эксплуатационных подземных вод, используемых для организации питьевого водоснабжения Усинского района. В подземных водах горизонта четвертичных отложений (g,gmQII) и (la,amQIIc) на участках нефтепромыслов максимальное загрязнение нефтепродуктами на Мастерьельском месторождении составляло 38 ПДК (2005 г), на Усинском 10,7 -22 ПДК (2007-2009 г), на Возейском – 16,2-18,7 ПДК (2008-2009 г), на Западно-Санатском – эпизодически 16-35 ПДК.

Загрязнение подземных вод при эксплуатации нефтяных месторождений выражается также в изменении минерализации подземных вод (засоление пресных вод или опреснение солоноватых вод). Так, эксплуатация Мастерьельского и Северо-Мастерьельского нефтяных месторождений вызвала засоление подземных вод водоносного ниже-верхнеюрского терригенного комплекса (J₁₋₃) на участках, расположенных ниже по потоку от месторождений. Химический состав подземных вод этого комплекса сменился с гидрокарбонатного на хлоридно-гидрокарбонатный, сухой остаток увеличился с 0,3 до 1,2 г/дм³. На Возейском месторождении фоновая минерализация подземных вод 4,4-4,7 г/л, кратковременно понижалась до 0,2 г/л. Отмечается синхронность роста минерализации водоносных горизонтов, залегающих на разных глубинах. Изменения минерализации подземных вод вызвано, в основном, колебаниями содержания иона хлора и прослеживается при возрастании интенсивности закачки техногенных вод в нефтяные пласты. В результате минерализация воды (по сухому остатку) на глубинах около 50-100 м, может меняться в течение одного года в 3-10 раз, содержание иона хлора и нефтепродуктов - на 2-4 порядка, величины рН от 6,5-7,5 до 9,5-10,0. В горизонтах с солоноватыми водами эпизодически фиксируется их резкое опреснение.

В водах ледниково-морского горизонта (g,gmQII) Возейского нефтяного месторождения, кроме повышения минерализация, в воде повышается концентрация ионов аммония, кадмия, свинца, урана, которые в относительно высокой концентрации присутствуют в нефти. В водах чирвинского горизонта (Ia,amQIIc) на территории «Головные сооружения» Усинского нефтяного месторождения в концентрациях выше ПДК выявлены Be, Ti, Ba, нефтепродуктов, в водах комплекса P₂-T месторождения «Усинск-1» отмечаются высокие концентрации Cd, Ba, Al, NH₄, Fe.

Аллювиальный водоносный комплекс долине Печоры ниже по водному потоку от Усинского и Возейского нефтяных месторождений, загрязнен нефтепродуктами, по всей вероятности вылившимися при аварии нефтепровода «Возей-Головные сооружения», и становится непригодным для водоснабжения многочисленных сельских поселений, расположенных вдоль р. Печора.

Изменение температурного режима подземных вод проявляется на крупнейших месторождениях Большеземельского бассейна в зоне распространения многолетнемерзлых пород (Усинский район) и выражается в уменьшение мощности многолетнемерзлых пород за счет их оттаивания. При закачке теплоносителя в многочисленные скважины, пройденные через высокотемпературную реликтовую криолитозону, повышается температура пород в прискважинных зонах, вызывая частичную деградацию мерзлоты и соответственно сокращение мощности естественного водупора, отделявшего горизонты пресных зонально надкриогенных вод от солоноватых и соленых подмерзлотных вод. В совокупности эти факторы приводят к изменению уровня режима подземных вод.

Изменение уровня режима данными мониторинга установлено для субнапорных вод слабоводоносного (локально - водоупорного) таликового (криогенно - таликового) среднечетвертичного ледникового и ледниково-морского горизонта (g,gmQII) и водоносного чирвинского озерно-аллювиального, аллювиально-морского горизонта (Ia,amQIIc) на месторождениях Усинского района. Изменение режима проявляется в нарушении естественных зависимостей между изменением уровней подземных воды и годовой суммой атмосферных осадков. Экстремальные годовые уровни, появляются в необычные для естественных условий периоды. В одних и тех же скважинах наивысшие (или наинизшие) уровни устанавливаются в одни годы летом, в другие - зимой. Подъемы уровня отмечаются в зимние периоды (в отсутствии питания за счет атмосферных осадков) и сменяются его спадами, продолжительностью порой до 1-1,5 лет, вне зависимости от естественных условий питания подземных вод.

3.2.3. Подземные водные объекты территории лесопромышленного и лесозаготовительного комплексов

Воздействие лесозаготовки на подземные воды территорий лесоразработок связано с уменьшением инфильтрационного питания водоносных горизонтов и приносом загрязняющих веществ при использовании машин и механизмов и оставле-

ния на лесосеках разлагающихся древесных остатков. Прямые данные о количественном изменении уровня режима и качества подземных вод этих территорий практически отсутствуют. Разовые исследования в бассейне р. Мал. Кожва, показывают, что техногенное воздействие испытывают грунтовые воды, залегающие вблизи поверхности в отложениях аллювиального и озерно-ледникового генезиса (IaIII, gII). В них увеличивается содержание Mn, Al, Be, Ti, Ni, Sb. Изменение качества подземных вод основных эксплуатационных горизонтов не изучалось.

Крупные лесопромышленные комплексы в бассейне р. Печоры отсутствуют, состояние подземных вод на территории мелких деревообрабатывающих предприятий не изучалось. По аналогии с подземными водами бассейна р. Вычегды, где на таких территориях проводились гидрогеологические исследования, воздействие этих предприятий на состояние подземных вод носит локальный характер и выражается в загрязнении подземных вод на участках складирования древесных отходов. В подземных водах этих участков фиксируется рост железа, марганца, азота аммиака, окисляемости (в концентрациях выше ПДК) и нитритов, нитратов цинка, свинца, нефтепродуктов, минерализации, окисляемости (выше фоновых, но ниже ПДК).

3.2.4. Подземные воды сельскохозяйственных территорий

Воздействие агропромышленного комплекса на состояние подземных вод носит локальный характер, так как комплекс занимают 1% территории Республики Коми и в основном приурочен к бассейну р. Вычегды. В бассейне р. Печоры развито оленеводство, которое по своей технологии практически не оказывает негативного воздействия на подземные воды. Локальными источниками загрязнения подземных вод являются в основном животноводческие и птицеводческие предприятия и пашни, где используются удобрения и пестициды.

На участках сельхозугодий и ферм у деревень Мохчи на р. Ижме, совхоза «Новоусинский» и в пригородах г. Печоры загрязнению подвергаются подземные воды аллювиального и нижнемелового комплексов. В воде повышена окисляемость до 2-7 ПДК, содержание железа до 5-9 ПДК, NH_4 - до 1,5-10 ПДК, по разовым пробам в воде выявлено появление фенолов до 6 ПДК, кремния до 2 ПДК.

На участках размещения животноводческих и птицеводческих хозяйств максимальное загрязнение фиксируется на участках складирования отходов. Так, помехохранилище Воркутинской птицефабрики, расположенное на площади развития водоносного комплекса $\text{P}_{1\text{ar}} - \text{T}$, вследствие инфильтрации стоков из искусственных карт общей площадью 9,7 га, глубиной до 5,8 м и объемом в 60-70 тыс. м^3 привело к загрязнению подземных вод. Воды приобрели гидрокарбонатно-аммонийный железистый состав с минерализацией 17 г/л; содержание загрязняющих веществ в 1994 г. превысило ПДК по NH_4 в 1000 раз, Fe - 1347, Mn 165, фенолов - 2400, общей жесткости в 23 раза (Какунов, Юдина, 1994). Загрязнение подземных вод с начала эксплуатации помехохранилища в 1968 г., распространилось на площади в несколько км^2 . После закрытия фабрики (1996 г) к 2000 г. интенсивность загрязнений несколько снизилась до NH_4 - 70-700 ПДК, Fe — 12-64 ПДК, Mn- 30-156ПДК, минерализация во-

ды -до 3,3ПДК, общая жесткость - 5-6 ПДК. В 2005-2009 гг. уровень загрязнения подземных вод снизился, по данным КТЦ ГМСН фиксировалось загрязнение по аммонии – 2,3-38,5 ПДК, по марганцу – 1,1-83,5 ПДК, по окисляемости -1,4-10,4 ПДК, по фенолу – 1,2-26,5 ПДК.

Загрязнения подземных вод участка действующего помехохранилища Интинской птицефабрики характеризуется повышением концентраций тех же загрязняющих веществ. В районе сельскохозяйственных объектов п. Шудаяг г. Ухты содержания фенолов в водах верхнедевонского водоносного комплекса составляет , 4-10 ПДК, NH_4 – 6 ПДК.

3.2.5. Подземные воды селитебных территорий

Загрязнения подземных вод селитебных территорий определяется спецификой расположенных в них промышленных предприятий, развитием инфраструктуры и масштабом населенных пунктов.

В территориях крупных и средних населенных пунктов, расположенных в угледобывающих районах, подземные воды загрязнены сульфатами, Cd, Ba, Mn, Fe, повышена минерализация воды. Подземные воды нефтедобывающих районов, как отмечалось ранее, в том числе в пределах на селитебной территории, имеют наибольшую концентрацию нефтепродуктов и фенолов, максимальные концентрации которых характерны для подземных вод старых районов добычи, в частности г. Ухты.

Для территорий всех населенных пунктов характерно загрязнение подземных вод Fe и Mn. Однако то, что высокие их концентрации в подземных водах определяются техногенными факторами, однозначно не установлено. В г. Печора, где подземные воды аллювиальных отложений эксплуатируются с 1967-69 гг. железо и марганец являются основными компонентами-загрязнителями подземных вод. Железо в концентрациях выше ПДК содержится в 100% проб (165 проб), отобранных за период эксплуатации, марганец – в 93 % проанализированных проб. Содержание этих компонентов остается на том же уровне, что в начале эксплуатации (Куделина Н.В., 2011 г), несмотря на то, что за эти годы увеличился водоотбор и техногенная нагрузка на территории г. Печора. Еще одним характерным загрязняющим компонентом подземных вод является азот аммиака, содержание которого в воде часто превышает ПДК.

В пределах всех сельских населенных пунктов, приуроченных к площади развития аллювиального горизонта, Усть-Цилемского района до Троицко-Печорского районов в концентрациях выше ПДК в грунтовых водах содержатся азот аммиака, органические соединения (по окисляемости), железо и марганец. Причинами загрязнения являются как природные факторы формирования подземных вод, так и антропогенное воздействие. Участки загрязнения, как правило, не оконтурены, в целом совпадают с площадью городских и сельских поселений, в масштабе карты не отра-

жаются. Появление в подземных водах других токсичных компонентов носит эпизодический характер, и контрольными анализами, как правило, не подтверждается.

Исследованиями институтов Геологии и Биологии КНЦ УроРАН выявлено присутствие в воде радионуклидов. В районе Воркуты обнаружен ^{232}Th в водах четвертичного комплекса – до 3 ПДК, в водах комплекса (P_{1ar}-T) - до 1,5 ПДК. Аналогичное содержание ^{232}Th выявлено в подземных водах карбонатных отложений каменноугольного-нижнепермского комплекса (C-P₁) п. Троицко-Печорск. Самая высокая концентрация этого радионуклида - 4 ПДК, фиксируется в подземных водах артинского-триасового комплекса (P_{1ar}-T) железнодорожной станции Елецкая. На территории г. Ухты в подземных водах доманика содержание ^{226}Ra достигает 1,5-3,5 ПДК. В районах г. Печоры, пос. Кожвы, дер. Кедровый Шор в грунтовых подземных водах, питающих основные водоносные горизонты, присутствуют радионуклиды (^{232}Th и ^{226}Ra , реже ^{238}U) (Экология Республики Коми., 2004 г). Содержание ^{232}Th в водах аллювиального горизонта (а III-IV) этих районов составляет 1,5-2,5 ПДК.

Основными загрязняющими компонентами подземных вод сельских населенных пунктов, являются соединения азота, органические соединения (по окисляемости), железо и марганец. В концентрациях выше ПДК они содержатся в пределах всех населенных пунктов, приуроченных к площади развития аллювиального горизонта – от населенных пунктов Усть-Цилемского района до населенных пунктов Троицко-Печорского районов. Причинами загрязнения являются как природные факторы формирования подземных вод, так и антропогенное воздействие. Появление в подземных водах других токсичных компонентов носит эпизодический характер. Участки загрязнения, как правило, не оконтурены, поэтому принимаются в контурах площади городских и сельских поселений, которые в масштабе карты, как правило, не отражаются.

3.3 Выводы

1) Качество подземных вод бассейна р.Печоры в природном состоянии чаще всего не соответствует нормативам питьевых вод СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества» по содержанию железа и марганца, на отдельных территориях по содержанию стронция, бора, бария, что обусловлено особенностями геофильтрационной среды и гидрогеохимической обстановкой. Использование подземных вод для питьевых целей требует предварительной водоподготовки.

2) Ухудшение качества и нарушение природного гидродинамического состояния подземных вод в основном происходит в бассейне р. Печора в районах угледобычи и нефтегазодобычи. В пределах полей развития угольных месторождений, в результате многолетнего шахтного водоотлива формируются значительные по площади депрессионные воронки, образуются некондиционные шахтные воды, процесс загрязнения и засоления шахтными водами распространяется на водоносные горизонты пресных вод, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В нефтегазодобывающих районах изъятие больших объемов подземных вод из недр земли попутно с нефтью и их закачка для поддержания ППД, приводит к суще-

ственным изменениям горно-геологических, гидрогеологических и геокриологических условий подземной гидросферы.

4. ОЦЕНКА МАСШТАБОВ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ РЕЧНОГО БАССЕЙНА

Характеристика хозяйственного освоения бассейна р.Печоры дана в *Пояснительной записке к книге 1, раздел.6 (Приложение 3 к Схеме)*.

Характеристика хозяйственной деятельности в бассейне р.Печоры в графическом виде показана на *рис.4.2 в Комплекте карт*.

Бассейн р.Печоры расположен в пределах 2-х субъектов РФ – Республики Коми и Ненецкого автономного округа (Архангельская область).

Территория бассейна богата природными ресурсами – полезными ископаемыми (уголь, нефть и др.), водными и лесными. В настоящее время приоритетное развитие в бассейне получили добывающие отрасли промышленности (угольная, нефтяная, газовая, добыча других полезных ископаемых). Территория используется для транспортировки нефти и газа, в том числе с месторождений полуострова Ямал.

До середины XX века населением в основном развивались отрасли промышленности, связанные с лесозаготовками, а также рыбным промыслом и охотой. Однако в последние десятилетия ряд леспромхозов были закрыты, объемы лесозаготовки, вывозки и лесопиления древесины сократились.

Отсутствие лесовозных дорог в лесных массивах Печоро-Илычского лесхоза является причиной низкого освоения годовой расчетной лесосеки. После прекращения сплава по реке Печора лесозаготовки в бассейне реки практически прекратились, слабо развиты мощности по глубокой переработке древесины.

В целом по бассейну р.Печоры можно сделать вывод о том, что степень его хозяйственного освоения характеризуется как **значительная**, с высокой степенью антропогенной нагрузки, действующей как локально в пределах крупных промузлов, так и рассредоточено на больших площадях.

Однако, если учитывать ресурсную базу бассейна, то можно сказать, что рассматриваемый бассейн в настоящее время характеризуется *недостаточно высокой степенью* освоения территории и природных ресурсов. Помимо развития добывающей промышленности в бассейне имеется ресурсная база для развития производств глубокой деревообработки с применением современных технологий и при сохранении экологии региона (без использования лесосплава), а также других производств лесной и деревообрабатывающей промышленности. Открытие новых производств глубокой деревопереработки на базе бывших леспромхозов позволит обеспечить работой и предотвратить отток сельского населения, а также привлечь дополнительную рабочую силу из других регионов.

5. ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ БАССЕЙНОВ РЕК ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Оценка обеспеченности населения и объектов экономики водными ресурсами в бассейнах рек междуречья Печоры и Оби дана по результатам расчета водохозяйственных балансов, выполненных для лет различной водности (50%, 75%, 95% обеспеченности) на расчетные уровни 2008г. (современный) и 2015, 202 и 2025гг. (перспектива). Водохозяйственные балансы представлены в *Книге 4 Схемы*. Оценка использования водных ресурсов в табличном виде приведена в *Пояснительной записке к Книге 2, прил.5, табл.1-13*.

На рисунках в *Комплексе карт* представлены:

- рис.13.1. Карта-схема водохозяйственных балансов бассейна реки Печора по гидрографическим единицам и водохозяйственным участкам в годы различной обеспеченности;

- рис.14. Карта-схема основных видов водопользования на территории бассейна реки Печора;

Водные ресурсы бассейна используются в целях:

- водоснабжения питьевого, промышленного и хозяйственно-питьевого (водоисточники);

- сброса сточных и дренажных вод (водоприемники);

- рыбохозяйственных, рыболовства и охоты;

- транспортировки людей и грузов;

- рекреационных.

Цели использования акваторий водных объектов:

- строительство портовых и иных объектов инфраструктуры водного транспорта;

- добыча нерудных строительных материалов (песок) и полезных ископаемых (золото);

- рекреационные.

Водные ресурсы бассейна за средний по водности и очень маловодный год 95% обеспеченности приведены в таблице 5.1. Для оценки водообеспеченности основных водопользователей и водопотребителей определяющее значение имеют водные ресурсы очень маловодного года – 95% ВП.

Таблица 5.1

Водные ресурсы рек по в/х участкам и бассейну р.Печора в целом (млн.м³)

№ п/п	В/х участок	Средний по водности год 50% обеспеченности		Очень маловодный год 95% обеспеченности	
		год	март	год	март
1	03.05.01.001 Печора от истока до в/п п.Шердино	20 200	298	14 900	209
2	03.05.01.002 Печора от в/п п.Шердино до впа- дения р.Уса	43 500	596	38 800	539
3	03.05.02.001 Уса	44 200	311	34 700	130
4	03.05.03.001 Печора от впадения р.Уса до в/п Усть-Цильма	108 000	1 280	83 300	740
5	03.05.03.002 Печора от в/п Усть-Цильма до устья	136 000	1 590	105 000	960
6	03.05.03.100 Острова Печорской губы Барен- цева моря в пределах внутрен- них морских вод и territori- ального моря РФ, прилегающего к береговой линии гидрографи- ческой единицы 03.05.03	13	0,013	9,18	0,009
	Всего по бассейну (гидро- логическая единица 03.05.00)	136 000		105 000	

Оценка ресурсов подземных вод по субъектам РФ, расположенных в пределах бассейна, выполнена специализированными организациями в 2010-2012гг. (по Архангельской области – ООО «НТЦ-Геоинформсервис», по Республике Коми – ООО «Комигеология»). Ресурсный потенциал пригодных к использованию **подземных вод** бассейна, не связанных с поверхностным стоком, составляет **4,3 куб.км/год**.

Оценка использования водных ресурсов бассейна реки Печоры представлена в *Пояснительной записке к Книге 2, прил.5, табл.1-13*. Оценка дана по результатам расчета водохозяйственных балансов, выполненных для лет различной водности (50%, 75%. 95% обеспеченности) на расчетные уровни 2008г. (современный) и 2015, 2020, 2025гг. (перспектива)

На основании выполненной оценки можно сделать вывод о том, что бассейн р.Печоры принадлежит к числу бассейнов России, наиболее обеспеченных водными ресурсами. **Среднемноголетние** возобновляемые **водные ресурсы поверхностных вод** бассейна составляют **136 куб.км/год**, а обеспеченность водными ресурсами в целом по бассейну превышает **252 тыс.куб.м.** на человека в год (для сравнения – в целом по России эта величина составляет 30,2 тыс.куб.м. на человека в год). В исключительно маловодный год **95%** обеспеченности сток составляет **105 куб.км/год (195 тыс.куб.м** на человека в год).

По результатам расчета балансов дефицит водных ресурсов не обнаруживается ни на одном водохозяйственном участке; напротив, наблюдаются излишки воды, расширяющие возможности водопользования в перспективе развития региона.

Изъятие водных ресурсов на водопользование по бассейну в целом незначительно и составляет 0,3 – 0,4 % от естественного объема стока в устьевом створе р.Печоры (в очень маловодный год 95% обеспеченности забор свежей воды из водных объектов составляет 0,4% от объема годового стока, в самый маловодный месяц (март) изъятие составляет 2,6% от минимального месячного объема стока в устьевом створе р.Печоры. Безвозвратное изъятие составляет по году 0,07% от объема годового стока 95% обеспеченности, в месяц с минимальным стоком (март) – 0,53% от объема минимального месячного стока.

По отдельным водохозяйственным участкам наибольший процент использования водных ресурсов достигается на в/х участке 03.05.01.002.Уса: забор воды составляет 0,65% от годового объема стока и 8,2% от объема минимального месячного стока.

Таким образом, в *количественном* отношении водные ресурсы бассейна обеспечивают в настоящее время все потребности населения и хозяйственных объектов при одновременном обеспечении экологического и навигационного расходов.

В перспективе безвозвратное изъятие водных ресурсов может быть увеличено в пределах определенных расчетом излишков.

В *качественном* отношении вода поверхностных и подземных водоисточников большей частью не соответствуют требуемым нормативам качества питьевой воды. Требуется дополнительная подготовка воды перед подачей ее потребителям.

6. ОЦЕНКА ПОДВЕРЖЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕЧНОГО БАСЕЙНА НЕГАТИВНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ВОД

Негативное воздействие вод на территории бассейна р.Печоры может возникать как при максимальных уровнях воды, так и при минимальных уровнях.

В периоды весеннего половодья и дождевых паводков вследствие повышения уровней воды негативное воздействие вод проявляется в подтоплении и затоплении территории населенных пунктов и объектов экономики и в обрушении берегов в черте населенных пунктов.

В периоды половодий и летне-осенней межени при минимальных уровнях воды негативное воздействие вод приводит к затруднению или прекращению судоходства на судоходных участках рек бассейна.

На рисунках в **Комплексе карт – Приложении 1 Схемы** показаны:

– карта участков рек с заторными и зажорными явлениями и участки с негативным влиянием вод (рис.10).

– карта-схема зонирования территории бассейна р.Печоры по степени паводковой опасности (берегообрушение, затопление и подтопление населенных пунктов и объектов хоз. деятельности) (рис.11.1).

6.1. Негативное воздействие вод при максимальных уровнях воды

Краткая характеристика негативного воздействия вод в периоды весеннего половодья и дождевых паводков в пределах бассейна р.Печоры приведена в *Пояснительной записке к Книге 2, прил.6, табл.1-3.*

Гидрологические явления, вызывающие материальный ущерб населению и объектам экономики, разделены на две категории:

- **опасные гидрологические явления (ОЯ)** – явления, которые по своему значению, интенсивности, продолжительности действия **представляют угрозу безопасности людей**, а также могут нанести **значительный ущерб отраслям экономики.**

- **неблагоприятные гидрологические явления (НЯ)** – явления, при которых **возникает угроза подтопления и затопления населенных пунктов, повреждения, частичного разрушения или нарушения нормальной эксплуатации объектов экономики.** При этом по своей интенсивности, продолжительности и площади распространения неблагоприятные гидрологические явления не превышают критериев опасных гидрологических явлений.

Установленные значения критических уровней воды, при которых наблюдаются НЯ и ОЯ на реках бассейна р.Печоры, даны в приложении 4 (*табл.1*).

Особенности формирования наводнений на реках бассейна р.Печоры:

- бассейн реки имеет большую меридиональную протяженность с юга на север, вследствие чего вскрытие реки и ее притоков происходит раньше в южной части бассейна, а толщина льда увеличивается в средней и северной частях бассейна;
- суровые климатические условия способствуют формированию значительной толщины льда на водных объектах бассейна;
- наличие условий для заторных и зажорных явлений;
- расположение населенных пунктов и объектов экономики в поймах водных объектов в пределах территорий, подвергающихся периодическому подтоплению и затоплению и т.п.

По данным СевУГМС, формированию высоких уровней воды в периоды половодья на реках бассейна способствуют в основном такие факторы, как:

- заторные и зажорные явления, имеющие место на 48 участках рек,
- быстрое таяние снегового покрова в результате резкого потепления.

Первый фактор - заторы и зажоры – оказывает влияние на формирование высоких уровней воды практически ежегодно в период половодий; второй фактор может иногда приводить к катастрофическим подъемам уровней воды даже без наличия заторных или зажорных явлений, но это случается нечасто.

Наивысшие уровни при заторах и зажорах наблюдаются в бассейне р.Печоры по разным гидрологическим постам в интервале от 10 до 60 процентов случаев.

Затопление и подтопление территорий в бассейне р.Печоры происходит в основном в период весеннего половодья во время наводнений на реках. По данным, представленным Северным УГМС, территориальными управлениями МЧС России и администрациями муниципальных районов, в бассейне р.Печоры около 60 населен-

ных пунктов затапливается (подтапливается) в период половодья; численность населения, проживающего в зоне негативного воздействия вод – около 13 тыс. человек.

Обрушение берегов рек в черте населенных пунктов обусловлено следующими причинами:

- берега рек в основном сложены песчаными грунтами,
- на берега оказывают существенное влияние водная и ветровая эрозии склонов берега.

Данный вид негативного воздействия вод проявляется практически на всем среднем и нижнем течении реки Печоры. В зоне опасности обрушения берега попадают 163 дома в 19 населенных пунктах (данные по бассейну в пределах Республики Коми).

Сводные данные об объектах в пределах бассейна р.Печоры, находящихся в зоне негативного воздействия вод, даны в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Сводные данные об объектах в пределах бассейна р.Печоры,
находящихся в зоне негативного воздействия вод

Субъект РФ	Объекты в зоне затопления и подтопления/ берегообрушения			
	Населённые пункты, шт.	Кол-во домов, шт.	Население, чел.	Объекты экономики
<i>Затопления и подтопления:</i>				
<i>I Республика Коми</i>	35	1210	4 998	19
<i>II НАО</i>	14	2 359	9 436	57
Итого по бассейну р.Печоры:	49	3 569	14 434	76
<i>Берегообрушение:</i>				
<i>I Республика Коми</i>	19	172	688	

6.2 Негативное воздействие вод при минимальных уровнях воды

Краткая характеристика негативного воздействия вод в периоды половодья и летне-осенней межени при минимальных уровнях воды в пределах бассейна р.Печоры приведена в приложении 4 (табл.2). Минимальные уровни воды в реках приводят к затруднению или прекращению судоходства на реках Печора, Уса. Негативные явления в последние десятилетия наблюдаются раз в 2-3 года.

6.3. Оценка подверженности населения и хозяйственной инфраструктуры бассейна негативному воздействию вод

Определение экономического ущерба от вредного воздействия вод в бассейне р.Печоры приведено в Приложении 4 Схемы – Пояснительной записке к книге 6 раздел 4. Расчет выполнен в соответствии с «Методикой оценки вероятностного ущерба от вредного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий». М., 2006г.

Оценка подверженности населения и объектов экономики негативному воздействию вод может быть выражена через степень водного риска. В основу установления степени риска положены частота и интенсивность негативного воздействия паводковых вод и размер ущерба, нанесенного наводнениями народному хозяйству. Приняты следующие степени риска: чрезвычайно высокий (чв), высокий (в), средний (ср), низкий (н).

На рисунках в *Приложении 1 Схемы – Комплекте карт, рис.11*, дана карта-схема водных рисков и зонирование территории бассейна р.Северной Двины по степени паводковой опасности.

Степени водного риска по участкам рек, на которых наблюдается негативное воздействие вод, даны в приложении 4 (*табл.3*).

Из выполненной оценки подверженности населения и объектов экономики негативному воздействию вод путём установления степени водного риска следует, что бассейн реки Печора относится к бассейнам с преимущественно высокой и чрезвычайно высокой степенью риска негативного воздействия паводковых вод.

7. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕЧНОГО БАСЕЙНА

Оценки состояния экосистем поверхностных и подземных водных объектов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям приведены в разделах 2-3.

Выполненные оценки экологического состояния речного бассейна и состояния экосистем водных объектов позволяют сделать следующие выводы:

- наблюдения за гидробиологическими и гидрохимическими характеристиками водных объектов бассейна р.Печоры осуществляются продолжительный период, что позволяет оценить состояние экосистем водных объектов с достаточной степенью приближения; для большей репрезентативности оценки необходимо осуществлять регулярный мониторинг за указанными характеристиками с большим количеством наблюдений и по большому числу ингредиентов (расширение перечня показателей и числа анализов предусмотрено в программе мероприятий Схемы);

- масштабы хозяйственного освоения территории бассейна в настоящее время значительны, но исходя из ресурсной базы региона они могут быть гораздо выше. Недостаточно используются водные ресурсы в целях водного транспорта, лесные ресурсы бассейна используются недостаточно рационально – в бассейне практически отсутствуют производства глубокой переработки древесины;

- бассейн р.Печоры характеризуется значительной антропогенной нагрузкой – как сосредоточенной в пределах крупных промышленных узлов (Воркута, Ухта, Печора), так и занимающей большие площади за их пределами; такая антропогенная нагрузка характерна для добывающей (угольной, газовой, нефтяной) промышленности. Негативное воздействие, которое при этом оказывается на экосистемы водных объектов, значительно;

- состояние водных объектов и их экосистем в пределах бассейна реки Печоры по комплексной оценке экологического состояния речных бассейнов можно оце-

нить как:

- состояние слабого экологического напряжения (класс качества воды 2 – слабо загрязненная) – для рек Пижма, Цильма, Илыч и отдельных участков рек Уса и Печора, испытывающих незначительное влияние антропогенной нагрузки;
- среднего и сильного экологического напряжения (класс качества воды 3а, 3б – загрязненная и очень загрязненная) – для большинства водных объектов бассейна;
- состояние антропогенного экологического регресса (класс качества воды 4а – грязная) – для рек Сула и дельты р.Печоры.

8. КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАССЕЙНА

Проблемы водохозяйственного комплекса в бассейне реки Печоры в основном обусловлены существующей антропогенной нагрузкой на водные объекты и их водосборы, воздействие которой усугубляется низкой восстановительной способностью экосистем Севера.

Ключевыми проблемами рассматриваемого бассейна являются (табл.8.1):

Первая – повышенный уровень загрязнения поверхностных и подземных (локально) **вод** и невозможность обеспечения населения (и в том числе крупных городов) водой питьевого качества согласно требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода»;

Вторая– проявление негативного воздействия вод во время **наводнений и низких уровней**;

Третья – неудовлетворительное состояние экосистем рек, озер (водохранилищ), **водно-болотных угодий**, территорий водоохранных зон (ВОЗ), прибрежных защитных полос (ПЗП) и зон санитарной охраны (ЗСО) питьевых водозаборов;

Четвертая – не соблюдение требований экологической безопасности и охраны экосистем при производстве работ по добыче полезных ископаемых (угли и нефтегазодобыче);

Пятая – неудовлетворительное техническое состояние части ГТС и отсутствие по ним сведений в полном объеме;

Шестая – потеря (за последние 15 лет) **большинством судоходных ранее рек их роли** в транспортировке пассажиров и грузов;

Седьмая – отсутствие мониторинга по жизненно важным водохозяйственным и экологическим проблемам и в том числе полное отсутствие **учета и контроля** со стороны всех контролирующих органов **за диффузными источниками загрязнения** и отсутствие методик по оценке их влияния.

Проблема 1 – повышенный уровень загрязнения поверхностных и подземных (локально) вод и невозможность обеспечения населения (и в том числе крупных городов) водой питьевого качества согласно требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода»

Причиной возникновения данной проблемы является воздействие хозяйственной деятельности, особенно предприятий добывающей (угольной, нефтяной, газовой) промышленности, на водные объекты бассейна. Мониторинг за качеством вод водных объектов бассейна показывает повышенный уровень загрязнения поверхностных и подземных вод в местах расположения мест добычи полезных ископаемых, транспортировки нефти и газа, промышленных узлов с предприятиями теплоэнергетики, нефтепереработки, коммунального хозяйства.

Одним из основных источников загрязнения водных объектов являются сосредоточенные сбросы промышленных и хозяйственных сточных вод в поверхностные водные объекты. Характеристика сточных вод (по видам) дана в разделе 2 в табл.2.15. В водные объекты бассейна сбрасывается около 345 млн.куб.м сточных вод, в том числе 85 млн.куб.м (24,5%) требуют очистки: из них 83% очищаются до установленных нормативов, 6% сбрасываются без очистки, еще 12% - недостаточно очищенными. С загрязненными сточными водами в поверхностные водные объекты ежегодно поступает около 40 тыс.тонн загрязняющих веществ – как от промышленных предприятий (75% массы ЗВ), так и от предприятий коммунального хозяйства (25%).

Другим значимым источником загрязнения водных объектов является поступление в них загрязненного поверхностного (ливневого и талого) стока с территорий диффузных (неорганизованных) источников загрязнения. К ним относятся территории с нарушенными в результате добычи полезных ископаемых гидрохимическими и гидрологическими характеристиками, нефтегазовые промыслы, территории свалок и полигонов хранения отходов, пашни и сельхозугодий. В *Книге 4 Схемы «Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ»* даны балансы загрязняющих веществ, учитывающие поступление ЗВ как с сосредоточенными сточными водами (по данным 2-ТП водхоз за 2008г.), так и от рассредоточенных (диффузных) источников с ливневым и талым поверхностным стоком.

Проблема неудовлетворительного качества вод имеет не только экологический, но и социальный аспект, поскольку питьевое водоснабжение населения в бассейне осуществляется в основном за счет поверхностных водных ресурсов.

Несоответствие качества питьевой воды гигиеническим нормативам может отразиться в воздействии водного фактора в структуре заболеваемости населения в бассейне, особенно кишечными инфекциями, сальмонеллезом, дизентерией и т.п.

Загрязнение поверхностных и подземных вод делает актуальным повсеместное расширение доступа населения к централизованным системам водоснабжения и внедрение систем очистки забираемой из водных объектов воды, предназначенной на питьевые нужды. В настоящее время услугами централизованного водоснабжения в бассейне р.Печоры пользуются около 76% населения, проживающего на территории бассейна, при этом городское население бассейна обеспечено централизо-

ванным водоснабжением на 87%, сельское – на 15%. В целом по России этот показатель составляет 75%, в развитых странах – 90-95% и более.

По данным водоканалов и территориальных отделов ФБУЗ качество воды в системах централизованного водоснабжения даже при наличии водоподготовки не всегда соответствует нормативам, предъявляемым к питьевой воде. Также негативное воздействие на качество воды в системах водоснабжения оказывает состояние водоподводящих сетей. Согласно данным статистики, 346 км внутриквартальной и внутридворовой водопроводной сети нуждается в замене (данные на конец 2010 года).

В Книге 6 Схемы даны мероприятия по строительству и реконструкции водозаборов, систем водоочистки и водопроводных сетей, реализация которых в 2011-2030гг. позволит полностью обеспечить население бассейна питьевой водой требуемого качества.

Проблема 2 – проявление негативного воздействия вод во время наводнений и низких уровней

Одной из основных проблем водохозяйственного комплекса бассейна р.Печоры является недостаточная защищенность населения и объектов экономики от негативного воздействия вод.

В Приложении 5 к Схеме - Пояснительной записке к книге 6 (табл.1) приведена краткая характеристика негативного воздействия вод в периоды весеннего половодья и дождевых паводков и степень водного риска.

В Схеме в составе структурных мероприятий и мероприятий по улучшению оперативного управления использованием и охраной водных объектов разработаны мероприятия по предотвращению негативного воздействия вод (противопаводковые мероприятия). Данные мероприятия разработаны в нескольких вариантах, из которых после согласования с субъектами РФ был выбран оптимальный. Реализация планируемых мероприятий позволит предотвратить или снизить ущерб, наносимый паводками, и решить проблему негативного воздействия вод.

Проблема 3 – неудовлетворительное состояние экосистем рек, озер (водохранилищ), водно-болотных угодий, территорий водоохранных зон (ВОЗ), прибрежных защитных полос (ПЗП) и зон санитарной охраны (ЗСО) питьевых водозаборов

Данная проблема в основном обусловлена негативным воздействием хозяйственной деятельности на водные объекты в бассейне и тесно связана с низким качеством вод поверхностных водных объектов. На состояние водных экосистем помимо сосредоточенных сбросов значительное негативное воздействие оказывает захламление русел и пойм рек топляком, остатками плавсредств (затопленных и полузатопленных барж, буксиров и т.п.), металлоломом, различными отходами.

Для сохранения водных экосистем и сокращения объемов сброса загрязненных сточных вод стационарными источниками необходима модернизация очистных сооружений с использованием новейших технологий очистки и оборудования.

Для восстановления и охраны водных объектов и их экосистем необходимы мероприятия, обеспечивающие ликвидацию накопившегося загрязнения и захламления русел и пойм водных объектов от затопленной древесины и различных промышленных и бытовых отходов жизнедеятельности, а также установление и обустройство водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов.

Проблема 4 – не соблюдение требований экологической безопасности и охраны экосистем при производстве работ по добыче полезных ископаемых (угле- и нефтегазодобыче)

Особенностью добывающей промышленности является большая площадь воздействия. Кроме того нефтегазовые промыслы, даже в режиме нормальной эксплуатации объектов, обладают высоким экологическим риском. Период, охватывающий разведку, изыскания и собственно строительство объектов нефтегазового комплекса характеризуется гораздо большей интенсивностью техногенного воздействия, чем при эксплуатации. Экологический ущерб обусловлен при этом в основном следующими факторами:

- механическим и физико-химическим воздействием на почвы, флору и фауну;
- дестабилизацией гидрологической обстановки;
- активизацией эрозионных процессов;
- загрязнением водных объектов и их водосборов.

Нефть и нефтепродукты относятся на сегодня к самым распространенным и опасным видам загрязнений. Они относятся к трудноокисляемым веществам, как на очистных сооружениях, так и в естественных условиях. Ниже 4 градусов С разложение нефти практически не происходит, а выше 15 градусов (нормальные условия) его скорость не превышает 1–10 мг/м³ в сутки. В условиях северных водоемов процессы окисления могут длиться десятилетиями, до 100 лет и более.

Всё это делает чрезвычайно актуальной проблему соблюдения требований экологической безопасности и охраны экосистем при производстве работ по добыче минерально-сырьевых ресурсов. В Схеме в составе мероприятий по улучшению оперативного управления использованием и охраной водных объектов и фундаментальных мероприятий предусмотрены мероприятия по развитию системы мониторинга за состоянием водных объектов и водных экосистем в зоне влияния добычи и разработки полезных ископаемых.

Проблема 5 – неудовлетворительное техническое состояние части ГТС и отсутствие по ним сведений в полном объеме

Всего в бассейне р.Печоры имеются 164 гидротехнических сооружения (ГТС) различного назначения, из них по данным территориальных отделов Ростехнадзора

и Двинско-Печорского БВУ 33 ГТС находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют ремонта либо не отвечают требованиям безопасности.

На основании имеющихся сведений о количестве и техническом состоянии ГТС, предоставленных территориальными отделами Ростехнадзора и Двинско-Печорским БВУ, составлена таблица показателей потребности реализации мероприятий по обеспечению безопасности функционирования ГТС (см. раздел Целевые показатели). Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации ГТС даны в Книге 6 Схемы.

Проблема 6 – потеря (за последние 15 лет) большинством судоходных ранее рек их роли в транспортировке пассажиров и грузов

Данная проблема также относится к разряду приоритетных, поскольку рассматриваемый регион не имеет развитой дорожной (ж/д и автомагистрали) инфраструктуры, а со многими населенными пунктами бассейна сообщение в летний период и доставка пассажиров и грузов осуществляется только водным транспортом. Кроме того, в свете перспективного развития **Северного морского пути** перемещение грузов посредством водного транспорта является перспективным и будет способствовать развитию экономики региона.

Основные порты на реке Печоре - Печора, Нарьян-Мар. Протяженность водных путей в бассейне р.Печоры составляет свыше 2500 км, из них с гарантированными габаритами судового хода – 1200км. На реке Печора глубина пути гарантируется (по участкам) на 0,95 - 1,4 м (табл.8.2). Многие притоки в меженный период из-за мелководья непригодны для судоходства, поэтому их интенсивно эксплуатируют в весенний полноводный период.

Потеря многими ранее судоходными реками их значимости как транспортных водных артерий обусловлена обмелением и заилением русел рек вследствие значительного уменьшения объемов дноуглубительных работ на реках бассейна.

В Схеме предусмотрены мероприятия по улучшению пропускной способности русел рек посредством их расчистки от загрязнения и засорения, а также посредством проведения дноуглубительных работ. Данные мероприятия запланированы как противопаводковые мероприятия, но они также являются и мероприятиями, способствующими улучшению условий судоходства. Однако, поскольку они имеют своей целью именно предупреждение негативного воздействия вод, необходима разработка дополнительных мероприятий по обеспечению требуемых габаритных параметров грузовых и пассажирских перевозок.

Проблема 7 – Отсутствие мониторинга по жизненно важным водохозяйственным и экологическим проблемам и в том числе полное отсутствие учета и контроля со стороны всех контролирующих органов за диффузными источниками загрязнения и отсутствие методик по оценке их влияния.

Проблемы нерационального использования водных ресурсов, состояния экосистем водных объектов, негативного воздействия вод, неудовлетворительного со-

стояния ГТС, судоходности рек и др. не могут быть решены без улучшения оперативного управления использованием и охраной водных объектов.

Разработка Схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна р.Печоры является одной из приоритетных задач, направленных на решение проблемы улучшения оперативного управления. Этой же цели служит и разработка проекта нормативов допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты, выполненная в составе Схемы.

Оценка современного состояния водохозяйственного комплекса бассейна показала, что в настоящее время инструменты для оперативного управления водохозяйственной ситуацией не разработаны или задействованы не полностью:

- государственный водный реестр и реестр гидротехнических сооружений находятся в стадии формирования;
- система государственного мониторинга водных объектов не обеспечивает качественных гидрологических прогнозов вследствие сокращения количества постов государственной наблюдательной сети и программ наблюдений, а также применения устаревших методов и технологий;
- программы гидрохимических наблюдений на водных объектах бассейна включают ограниченный перечень ингредиентов и часто не согласуются со спецификой располагающихся в пределах бассейна производств;
- ограничена доступность информации о результатах государственного мониторинга водных объектов для органов государственного управления, научных и проектных организаций, граждан;
- существуют проблемы кадрового обеспечения водохозяйственного комплекса бассейна, не позволяющие использовать современные методы и инструменты управления.

В Книге 6 Схемы *«Перечень мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна»* даны мероприятия фундаментальные и по улучшению оперативного управления, в основном касающиеся развития мониторинга на водных объектах бассейна.

Решение проблемы улучшения оперативного управления использованием и охраной водных объектов бассейна требует координации всех уровней государственной власти, осуществляющих полномочия в сфере водных отношений.

Основные цели и задачи реализации Схемы приведены в книге 3 табл.1.1

Комплексное решение названных проблем позволит обеспечить определенные региональными Стратегиями социально-экономического развития бассейна темпы развития территории бассейна р.Печоры.

Сохранение и восстановление биоресурсов (флоры и фауны) для рассматриваемого бассейна приобретают особое значение, поскольку экосистемы северных регионов обладают очень низкой самоочищающей и восстановительной способностью и нарушение растительного покрова или почвенного поверхностного слоя ликвидируется в течение длительного времени.

Таблица 8.1

Основные цели и задачи реализации Схемы, мероприятия по их достижению и целевые показатели для количественной оценки достигаемого состояния водных объектов.

№	Проблема	Цель	Задача	Мероприятие	Целевой показатель
1	Повышенный уровень загрязнения поверхностных и подземных (локально) вод и невозможность обеспечения населения (и в том числе крупных городов) водой питьевого качества	Качество воды в водных объектах должно отвечать требованиям питьевого водоснабжения	Снизить уровень загрязнения поверхностных и подземных вод	Разработка нормативов качества воды	Целевые показатели качества воды согласно требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».
			Обеспечение населения водоснабжением	Обеспечение населения централизованным водоснабжением	Доля населения, охваченного централизованным водоснабжением, от общей численности населения, %
				Обеспечение систем водоснабжения системами водоочистки	Доля населения, потребляющего воду из систем водоснабжения, оснащенных системами водоочистки, от общей численности населения, %
				Обеспечение населённых пунктов водопроводами, канализациями, сооружениями водоподготовки и очистки сточных вод.	Доля благоустроенных населённых пунктов к их общему количеству (сети водопровода и канализации, сооружения водоподготовки и очистки сточных вод)
2	Неудовлетворительное состояние экосистем водных объектов и их водосборов	Сохранение удовлетворительного состояния экосистем водных объектов и их водосборов	1. Снижение поступления в водные объекты ЗВ с поверхностными сточными водами с территорий, прилегающих к водным объектам	1. Установление (нанесение на картографический материал, закрепление на местности) водоохранных зон (ВОЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) водных объектов бассейна (в составе мероприятий по улучшению оперативного управления водными объектами)	Доля установленных (нанесенных на планово-картографические материалы) (ВОЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) водных объектов в протяженности береговой линии, требующей установления водоохранных зон в границах поселений с антропогенной нагрузкой, %
				2. Ликвидация несанкционированных свалок и полигонов и рекультивация земель в пределах территорий ВОЗ и ПЗП (в составе институциональных мероприятий)	Доля обустроенных (вынесенных в натуре) ВОЗ водных объектов в их общей протяженности (или «доля установленных знаков для закрепления на местности границ ВОЗ и ПЗП водных объектов в границах поселений с антропогенной нагрузкой к общему количеству устанавливаемых знаков»), %
			2. Ликвидация источников вторичного загрязнения вод	3. Мероприятия по расчистке русел и пойм рек и котловин озер от затонувшей древесины, металлолома, железобетона и захламления.	Целевые показатели реализации институциональных мероприятий
					Целевые показатели по расчисткам русел и пойм рек и котловин озер от затонувшей древесины, металлолома и захламления

№	Проблема	Цель	Задача	Мероприятие	Целевой показатель
3	Не соблюдение требований экологической безопасности и охраны экосистем при производстве работ по добыче полезных ископаемых (угле- и нефтегазодобыче)	Сохранение и восстановление удовлетворительного состояния экосистем водных объектов	Обеспечение выполнения требований экологической безопасности	Разработка мероприятий по предотвращению негативного воздействия добычи угля, нефти и газа на водные объекты (разрабатываются предприятиями, осуществляющими разработку месторождений)	Целевые показатели по обеспечению экологической безопасности и охраны экосистем (в составе мероприятий по оперативному управлению водными объектами)
4	Проявление опасного воздействия вод во время наводнений	Защита населения и объектов экономики от негативного воздействия вод во время наводнений.	Предотвращение образования заторов и зажоров на отдельных затороопасных участках реки	1. Мероприятия по увеличению пропускной способности русел и пойм рек посредством их расчистки от затопленной древесины, металлолома и захламления	Целевые показатели по расчисткам русел и пойм рек и котловин озер от затонувшей древесины, металлолома и захламления
				2. Противонаводковые мероприятия	Целевые показатели реализации противопаводковых мероприятий
5	Потеря большинством судоходных ранее рек их роли в транспортировке пассажиров и грузов	Обеспечение судопропускной способности рек	Восстановление и поддержание судопропускной способности рек	Увеличение пропускной способности русел рек посредством их расчистки и дноуглубления (в составе структурных мероприятий)	Целевые показатели реализации структурных мероприятий
				Мониторинг за соблюдением габаритов судоходных путей (в составе мероприятий по оперативному управлению)	Целевые показатели реализации мероприятий по оперативному управлению
6	Неудовлетворительное техническое состояние части ГТС и отсутствие по ним сведений в полном объеме	Состояние ГТС должно отвечать требованиям безопасности	Обеспечение требований безопасности на ГТС	1. Ремонт с обследованием и разработкой мероприятий (в составе мероприятий по оперативному управлению)	Целевые показатели реализации мероприятий по оперативному управлению
				2. Строительство и реконструкция с разработкой проектной документации (в составе структурных мероприятий)	Целевые показатели реализации структурных мероприятий
7	Отсутствие мониторинга водных объектов и состояния их водосборов	Обеспечить мониторинг водных объектов и их водосборов	Развитие системы государственного мониторинга водных объектов	1. Комплексное развитие системы государственного мониторинга, включая совершенствование лабораторно-аналитической базы. (в составе фундаментальных мероприятий и мероприятий по улучшению оперативного управления водными объектами)	Доля действующих пунктов (створов) наблюдений от общего количества пунктов (створов), где необходимо осуществление мониторинга водных объектов и водохозяйственных систем, %

Таблица 8.2

Участки внутренних водных путей с гарантированными габаритами судовых ходов на р.Печора

Наименование водного пути	Верхняя граница по течению	Нижняя граница по течению	Протяженность (км)	Габарит, глубина, см	Габарит, ширина, м	Габарит, R, м	Категория	Водпост	Проектный уровень воды (абс.отм. м) над "0" графика, см	Дата открытия	Дата закрытия	Продолжительность, дней
Река Печора	г. Вуктыл	р. Щугор	81	110	40	500	неосвещ.	Кырта	40	19.май	01.окт	136
Река Печора	р. Щугор	г. Печора	153	110	40	500	неосвещ.	Кожва	40	19.май	01.окт	136
Река Печора	г.Печора	г. Усть-Уса	124	120	50	500	светоотр.	Кожва	55	19.май	01.окт	136
Река Печора	г. Усть-Уса	г.Нарьян-Мар	655	120	50	500	светоотр.	Мут. Материк	120	29.май	01.окт	126
Итого:			1 013									

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Методология и практика оценки ущерба водным биоресурсам от хозяйственной деятельности/ С.А.Горбачев, Петрозаводск, ПетрГУ, 2010
2. «Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям) 2013г.» Под научной редакцией проф., дбн В.М.Хромова. М., 2014)
3. Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми от 12.03.2008г. № 79 Об утверждении перечней (списков) объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Республики Коми (в ред. приказа Мин-природы РК от 28.07.2008 г. N 390)
4. «По страницам Красной книги Республики Коми», Позвоночные животные/ справ. пособие / сост. Б. Н. Тюрнин/ Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБ образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ), 2013г.
5. Постановление Администрации Ненецкого автономного округа от 26.01.2005г. № 23 «об утверждении перечней объектов растительного и животного мира и такс для исчисления взыскания за ущерб»