

**Размещение атомных станций  
РУКОВОДСТВО ПО РАЗРАБОТКЕ И СОДЕРЖАНИЮ  
ОБОСНОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
АТОМНЫХ СТАНЦИЙ**

**Размяшчэнне атамных станцый  
КІРАЎНІЦТВА ПА РАСПРАЦОЎЦЫ І ЗМЕСТУ АБГРУНТАВАННЯ  
ЭКАЛАГІЧНАЙ БЯСПЕКІ АТАМНЫХ СТАНЦЫЙ**

**Издание официальное**

---

**Министерство природных ресурсов и  
охраны окружающей среды,  
Министерство по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь**

**Минск**

---

**Ключевые слова:** атомная станция, безопасность, контроль, мониторинг, обеспечение качества, окружающая среда, охрана, нормативный документ, радиация, экология

---

## Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований (ОИЭЯИ) - Сосны» НАН Беларуси

ВНЕСЕН Министерством энергетики Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды и Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 10 октября 2007 г. № 6-т / 88

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой РОЭБ АС-91 «Руководство по разработке и содержанию обоснования экологической безопасности атомных станций». Утвержден Минатомпромом СССР в 1991 г. Введен с 12 июля 1992 г.)

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства энергетики Республики Беларусь

---

Издан на русском языке

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	2
4 Обозначения и сокращения.....	4
5 Концепция обоснования экологической безопасности АС .....	5
6 Общие требования, цель, разработка ОВОС и оценка экологической безопасности АС .....	6
7 Структура материалов обоснования экологической безопасности АС.....	9
8 Общие требования по разработке материалов обоснования экологической безопасности АС.....	10
9 Типовое содержание раздела ОИ АС «Оценка воздействия АС на окружающую среду» (ТС-ОВОС АС).....	11
9.1 Общие положения.....	11
9.2 Выбор пункта размещения АС.....	12
9.3 Выбор площадки размещения АС.....	12
9.4 Общее описание АС.....	13
9.5 Возможный альтернативный источник энергии.....	15
9.6. Эколого-географическое описание региона АС.....	15
9.7 Состояние региона АС во время разработки ОИ АС.....	16
9.8 Охрана окружающей среды при проведении изыскательских и строительных работ.....	16
9.9 Оценка воздействия АС на окружающую среду.....	17
9.10 Схема охраны окружающей среды региона АС.....	19
9.11 Предложения по использованию сбросного тепла, организации энергобиологического комплекса.....	20
9.12 Организация производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды при эксплуатации АС.....	20
9.13 Обеспечение населения информацией о работе АС.....	21
9.14 Социально-экономические изменения в регионе, связанные с строительством и эксплуатацией АС.....	21
10 Типовое содержание раздела проекта атомной станции «Экологическая безопасность» АС (ТС-ЭБ АС).....	22
10.1 Общие положения.....	22
10.2 Описание АС.....	23
10.3 Эколого-географическое описание региона АС.....	28
10.4. Состояние региона АС на время разработки проекта АС.....	43
10.5 Прогнозируемое состояние региона АС через 30-40 лет в отсутствие АС.....	47

10.6 Прогнозируемое состояние региона при строительстве и эксплуатации АС.....	47
10.7 Удовлетворение требований Схемы охраны окружающей среды АС.....	61
10.8 Сравнение состояния региона к проектному сроку эксплуатации АС с состоянием, предшествующем строительству и пуску АС, прогнозируемому на этот же срок в отсутствие АС.....	61
10.9 Предложения по использованию сбросного тепла, организации энергобиологического комплекса.....	62
10.10. Организация производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды при эксплуатации АС.....	62
10.11 Социально-экономические последствия строительства и эксплуатации АС.....	63
10.12 Организация обеспечения населения информацией о работе АС.....	63
10.13 Эколого-экономические оценки строительства и эксплуатации АС.....	64
Приложение А (справочное) Перечень рекомендуемых нормативных правовых и технических нормативных правовых актов Республики Беларусь, регламентирующих экологическую безопасность АС.....	65
Приложение Б (справочное) Перечень рекомендуемых нормативных правовых, технических нормативных правовых актов Российской Федерации и документов МАГАТЭ, регламентирующих экологическую безопасность АС.....	67
Приложение В (обязательное) Список картографического материала, входящего в состав ОВОС АС и ЭБ АС.....	69
Библиография.....	72

**ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**

---

**Размещение атомных станций  
РУКОВОДСТВО ПО РАЗРАБОТКЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОБОСНОВАНИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ**

**Размяшчэнне атамных станцый  
КІРАЎНІЦТВА ПА РАСПРАЦОЎЦЫ І ЗМЕСТУ АБГРУНТАВАННЯ  
ЭКАЛАГІЧНАЙ БЯСПЕКІ АТАМНЫХ СТАНЦЫЙ**

**Siting of nuclear power plants  
GUIDANCE ON DEVELOPMENT AND CONTENT OF JUSTIFICATION OF NUCLEAR  
POWER PLANTS ECOLOGY SAFETY**

---

**Дата введения 2007-12-25**

## **1 Область применения**

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – ТКП) является руководством по разработке и содержанию оценки воздействия на окружающую среду, обоснования экологической безопасности атомной станции. Требования настоящего ТКП обязательны для проектных и научно-исследовательских организаций при разработке разделов обоснования инвестиций и проектов атомной станции (далее – АС).

Содержание соответствующих разделов обоснования инвестиций и/или проекта АС должно соответствовать типовым содержаниям настоящего ТКП.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем ТКП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 097-2007 (02300) Размещение атомных станций. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности.

ТКП 098-2007 (02250/02300) Размещение атомных станций. Основные требования по составу и объему изысканий и исследований при выборе пункта и площадки атомной станции.

### 3 Термины и определения<sup>1</sup>

В настоящем ТКП применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 ареал:** Область распространения живых организмов.

**3.2 бентос (зообентос):** Совокупность организмов, обитающих на дне водоема, в его донных отложениях.

**3.3 биогеоценоз:** Эволюционно сложившаяся, относительно пространственно ограниченная, внутренне однородная природная система функционально взаимосвязанных живых организмов и окружающей их среды, характеризующаяся определенным энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществом и информацией.

**3.4 биомасса:** Выраженное в единицах массы количество живого вещества тех или иных организмов.

**3.5 биотоп:** Относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство, занятое биогеоценозом.

**3.6 биоценоз:** Сообщество живых организмов в биогеоценозе (продуценты, консументы, деструкторы).

**3.7 вид биоиндикатора:** Вид растительности или животных, в силу особенностей способный раньше других реагировать на воздействия того или иного загрязнителя.

**3.8 генерализованная карта:** Карта местности любого содержания, из которой исключены подробности (например, парцеллы листовенные в сосновом лесу), не имеющие, по мнению разработчика, значения для рассматриваемого вопроса.

**3.9 герпетофауна:** Фауна земноводных и пресмыкающихся.

**3.10 гильдия:** Группа видов, сходным образом использующих один и тот же класс среды обитания (например, гильдия травянистой растительности, гильдии хищных рыб в водоеме).

**3.11 доза (дозовая нагрузка):** Эквивалентная доза.

**3.12 ДС:** Допустимый сброс, ДС<sub>j</sub> – допустимый сброс j-го радионуклида.

**3.13 загрязнитель:** Загрязняющее вещество (природное, антропогенное), попадающее по тем или иным каналам в окружающую среду в количествах, превышающих обычно наблюдаемые в естественных условиях.

**3.14 запас:** Количество загрязнителя (биомассы) в единице биомассы, в популяции, синузии, биогеоценозе на единицу поверхности или объема; количество биомассы (вида, ассоциации, гильдии и т. д.) на единицу поверхности, объема или в биогеоценозе.

**3.14 зона наблюдения:** Территория, за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный мониторинг

**3.15 зообентос:** См. бентос.

---

<sup>1</sup> Настоящий раздел составлен в соответствии с РОЭБ АС-91, Москва, 1991 г.

**3.16 зоопланктон:** Совокупность животных, обитающих в толще воды морей или пресноводных водоемов и не способных противостоять переносу течениями.

**3.17 зооценоз:** Совокупность взаимосвязанных видов животных (здесь – обитающих в одном биогеоценозе).

**3.18 ихтиоценоз (ихтиофауна):** Рыбье население (совокупность популяции рыб) в биогеоценозе (экосистеме) водоема.

**3.19 карта-схема:** Упрощенная по усмотрению разработчика карта местности любого содержания.

**3.20 консорция:** Совокупность разнородных организмов, тесно связанных между собой и зависящих от центрального члена сообщества, обычно это вид-эдификатор (например, совокупность живых организмов, в которой вид-эдификатор – дерево определенного вида).

**3.21 коэффициент распределения (распределение):** Набор относительных параметров, характеризующих распределение загрязнителя между элементами биогеоценоза или частями, например, растений (распределение загрязнителя между подземной и надземной частями растения и др.), внутренних органов животного.

**3.22 контроль радиационный:** получение информации о радиационной обстановке в организации, в окружающей среде и об уровнях облучения людей (включает в себя дозиметрический и радиометрический контроль).

**3.23 критические метеоусловия:** Метеоусловия, при которых поступление загрязнителей в биогеоценоз для него наиболее опасно.

**3.24 критический биогеоценоз (экосистема):** Биогеоценоз, который в силу своих внутренних особенностей и местоположения подвергается наибольшему (здесь: со стороны АС) загрязнению, способен в наибольшей степени накапливать загрязнитель и раньше других на него реагировать, а также биогеоценоз, в котором обнаружена природная или антропогенная сукцессия.

**3.25 критический сезон:** Сезон года, поступление загрязнителя во время которого наиболее опасно для биогеоценоза (критического биогеоценоза, экоучастка).

**3.26 критический участок биогеоценоза (критический экоучасток):** Участок критического биогеоценоза, который в силу своего местоположения подвергается наибольшему загрязнению. Размеры участка выбираются такими, чтобы в их пределах плотность загрязнения можно было принять одинаковой.

**3.27 мониторинг:** Система регулярных наблюдений по определенной программе для оценки текущего состояния наблюдаемого объекта и прогнозирования его изменений в будущем.

**3.28 локальный мониторинг окружающей среды:** Система наблюдений и оценки состояния природного окружения АС.

**3.29 нуклидный состав:** Выраженные в процентах доли активности в их смеси (например, изотопный состав радиоактивных изотопов йода).

**3.30 орнитофауна:** Фауна птиц.

**3.31 парцелла:** Микрогруппировка растительности как структурная часть горизонтального расчленения фитоценоза, охватывающая всю ее толщу.

**3.32 ПДВ:** Предельно допустимый выброс (загрязнителя в атмосферу).

**3.33 педобионты:** Организмы, обитающие в почве.

**3.34 продуктивность (биологическая):** Биомасса, производимая популяцией или сообществом (правильнее, эдификатором) на единице площади за единицу времени (единицей времени может быть вегетационный период).

**3.35 регион:** Территория вокруг АС (круг с центром на промплощадке атомной станции), на которую распространяются положения настоящего Руководства.

**3.36 сукцессия:** последовательная смена одних сообществ организмов (биоценозов) другими на определенном участке среды.

**3.37 синузия:** совокупность видов растений, относящихся к одной или близким жизненным формам

**3.38 ТМ:** Тяжелые металлы.

## 4 Обозначения и сокращения

В настоящем ТКП применяются следующие обозначения и сокращения:

**атомная станция; АС**

**атомная электрическая станция; АЭС**

**Международное Агентство по Атомной Энергии; МАГАТЭ**

**Международная система стандартизации; ИСО**

**технический кодекс установившейся практики; ТКП**

**нормативные правовые акты; НПА**

**технические нормативные правовые акты; ТНПА**

**обоснование инвестиций в строительство атомной станции; ОИ АС**

**оценка воздействия на окружающую среду; ОВОС**

**санитарно-защитная зона; СЗЗ**

**теплоэлектростанция; ТЭС**

**санитарные правила; СП**

**экологическая безопасность; ЭБ**

**энергобиологический комплекс; ЭБК**

**хранилище жидких отходов; ХЖО**

**линии электропередачи; ЛЭП**

**коэффициент полезного действия; КПД**

**типовое содержание; ТС**



## 5 Концепция обоснования экологической безопасности АС

**5.1** Обоснование экологической безопасности АС базируется на современных экологических концепциях ядерной энергетики, а именно:

- концепции полной радиационной защищенности природных комплексов и населения при нормальной эксплуатации АС и проектных авариях на АС;

- концепции доминирования теплового, возможно химического и связанного с урбанизацией региона загрязнителей в воздействиях на окружающую природную среду атомной станции;

- концепции доминирования радиоактивного загрязнителя в воздействиях на окружающую природную среду АС при запроектных авариях на АС;

- концепции существования критических биогеоценозов, критических групп населения в регионе АС;

- концепции существования критических ландшафтов в регионе АС, критических видов растений или животных в критических биогеоценозах и критических условий поступления загрязнителей с АС в ее окружающую природную среду;

- концепции необходимости рассмотрения последствий эксплуатации АС для природного окружения во взаимосвязи с последствиями для населения;

- концепции отсутствия синергетических эффектов воздействия загрязнителей, связанных с эксплуатацией АС, на окружающую природную среду и население.

- концепции рассмотрения воздействия физических факторов на население и окружающую среду.

Оценки возможного воздействия АС на окружающую природную среду и население, обоснование экологической безопасности АС, соответствующие прогнозы выполняются на биогеоценоотическом уровне. Схема охраны окружающей среды данной АС разрабатывается также на биогеоценоотическом уровне.

Примечание – Под словом «критический» обычно понимают величину или значение, превышение которых недопустимо (пороговое значение).

**5.2** Для обоснования экологической безопасности АС выполняется экологическое районирование ее региона, выбираются и обосновываются критические биогеоценозы и критические участки биогеоценозов. Последствия строительства и эксплуатации АС оцениваются по возможной реакции на воздействия со стороны АС на критические метеоусловия.

**5.3** При обосновании экологической безопасности АС последняя рассматривается как источник четырех видов загрязнителей окружающей среды: радиоактивного, химического, теплового и связанного с урбанизацией ее региона. В связи с этим под атомной станцией понимается весь комплекс основных (собственно АС), вспомогательных сооружений и коммуникаций, включая базу строительной индустрии, внешние гидротехнические сооружения и транспортные средства, поселок энергетиков.

**5.4** При обосновании экологической безопасности АС ее регион представляется состоящим из: АС – источника загрязнителей; промышленности и транспорта – источника загрязнителей; природных комплексов (диких, сельскохозяйственных, водных) – объектов воздействия; населения – объекта воздействия, источника воздействия.

**5.5** При обосновании экологической безопасности АС рассматриваются различные этапы строительства и эксплуатации АС: строительство, эксплуатация в нормальном режиме, проектные аварии, запроектные аварии, снятие с эксплуатации, т. е. четыре возможных «режима» деятельности АС.

**5.6** Прогнозы и оценки последствий строительства и эксплуатации АС делаются по возможности (в зависимости от уровня методического обеспечения) на весь проектный срок работы АС, в основном, с использованием общепринятых и рекомендованных компетентными организациями методик.

**5.7** При разработке ОВОС АС, т. е. на стадии ОИ АС, последствия эксплуатации АС для окружающей среды сравниваются с последствиями эксплуатации в регионе альтернативных источников энергии (возобновляемые источники и источники на органическом топливе). Последствия эксплуатации альтернативного источника энергии оцениваются в объеме, необходимом для выявления преимуществ того или другого источника энергии. При разработке ЭБ АС вопросы последствий эксплуатации альтернативного источника энергии не рассматриваются.

## **6 Общие требования, цель, разработка ОВОС и оценка экологической безопасности АС**

В составе проекта учитываются:

- требования законодательства по охране окружающей среды
- требования к размещению АС;
- требования к выбору пункта и площадки для размещения АС;
- основные требования по составу и объему изысканий при выборе пункта и площадки АС;
- санитарные правила проектирования и эксплуатации АС;
- общие положения обеспечения безопасности АС;
- требования к общей программе обеспечения качества АС;
- нормы продолжительности проектирования.

Работы по оценке воздействия АС на окружающую среду и обоснованию экологической безопасности АС проводятся с целью разработки проекта АС, который содержит мероприятия, обеспечивающие минимальные отрицательные последствия для проживающего в регионе АС

населения и окружающей природной среды при ее строительстве, эксплуатации в нормальном режиме, при потенциально возможных проектных и запроектных авариях, снятии АС с эксплуатации при обязательном соблюдении требований санитарно-гигиенического и природоохранного законодательства.

Оценка воздействия АС на окружающую среду и обоснование экологической безопасности АС проводятся на основании всесторонних экологических и санитарно-гигиенических исследований региона АС, выявления наиболее восприимчивых к загрязнению мест окружающей природной среды АС, прогнозной оценки последствий строительства и эксплуатации АС для окружающей природной среды и населения региона, разработки Схемы охраны окружающей среды данной АС, включающей предложения по техническим решениям и предложения по мероприятиям по сокращению и предотвращению воздействия со стороны АС на окружающую природную среду и население.

Для реализации этой цели:

- на стадии ОИ АС делаются оценки возможного воздействия планируемой АС на природные комплексы региона и население для каждого из пунктов и площадок возможного размещения АС. Результаты этих оценок используются для выбора пункта и площадки размещения АС. Основная цель оценок – показать, что выбранная площадка имеет в экологическом и санитарно-гигиеническом отношении преимущества перед другими (конкурентными) пунктами и площадками, удовлетворяет ТКП 097. Для выбранной площадки размещения АС с учетом природных и социальных условий региона АС делаются более глубокие оценки возможного воздействия АС на окружающую среду и население, разрабатываются мероприятия и принимаются технические решения, снижающие (ликвидирующие) негативные воздействия. На основании отчета по ОВОС разрабатывается и согласовывается с местными органами власти, Минприроды и санитарно-гигиеническими службами Минздрава Схема охраны окружающей среды данной АС, включающая природно-климатические условия региона размещения, требования нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов, в том числе санитарно-гигиенические требования и мнение общественности. В Схеме даются рекомендации по совершенствованию систем обеспечения экологической безопасности АС. При подготовке отчета ОВОС используется имеющаяся информация по экологическому и социально-экономическому состоянию региона АС, которой разработчик может располагать на стадии ОИ АС (географическая информация, результаты изыскательских работ, результаты специальных экологических исследований в регионе), привлекается информация по АС-аналогам. Антропогенная нагрузка оценивается с учетом действующих и утвержденных Программой социально-экономического развития региона (при необходимости – за его пределами) промышленных, энергетических и сельскохозяйственных объектов, крупных населенных пунктов и других объектов. Результаты оценки возможного воздействия АС на окружающую природную среду и население оформляются в соответствии с требованиями раздела ОИ «Оценка воздействия АС на окружающую среду (ОВОС АС)» и законодательства об охране окружающей среды.

- при разработке проектов АС проектная организация использует рекомендации и мероприятия Схемы охраны окружающей среды и отчета ОВОС согласованных и прошедших экспертизы в установленном порядке. В случае необходимости проводятся дополнительные изыскания и используются дополнительная информация о состоянии региона, состоянии здоровья населения, получаемые в результате специальных экологических исследований, проводимых в период разработки проекта АС. Результаты работы оформляются в соответствии с разделом проекта «Экологическая безопасность АС (ЭБ АС)». Здесь же делаются выводы об экологической безопасности АС.

- поскольку за время строительства АС в ее проект могут быть внесены изменения, могут произойти изменения в окружающей среде ее региона, в период, предшествующий пуску АС, по результатам локального мониторинга окружающей среды, проводимого в период строительства АС в ее регионе, уточняется состояние окружающей АС среды, уточняются прогнозы и разрабатываются подлежащие обязательной реализации мероприятия для эксплуатационных служб АС по охране окружающей среды, гарантирующие соблюдение требований и положений Схемы охраны окружающей среды данной АС. Результаты этой работы оформляются в виде дополнения к проекту АС «Состояние региона АС в период, предшествующий ее пуску, и разработка подлежащих обязательной реализации мероприятий по охране окружающей среды». На основании результатов экологической и санитарно-гигиенической экспертиз дается окончательное заключение об экологической безопасности АС до ее физического пуска.

Схема охраны окружающей среды данной АС разрабатывается с учетом особенностей типа и проекта АС, природно-климатических условий размещения региона АС на территории страны, с учетом мнения общественности региона АС. В Схеме охраны окружающей среды данной АС перечисляются признаваемые допустимыми изменения и отклонения от естественного функционирования в природных комплексах региона АС при ее нормальной работе и проектных авариях, сопоставляемые с допустимыми воздействиями со стороны АС. В Схеме приводятся данные об ущербе природному окружению и населению при запроектных авариях на АС, который также признается допустимым. Схема охраны окружающей среды данной АС разрабатывается на биогеоценотическом уровне. Исполнение требований и положений Схемы ОВОС и Концепции экологической безопасности обязательно для проектной и эксплуатирующей организаций.

Рекомендуемые нормативные правовые и технические нормативные правовые акты регламентирующие экологическую безопасность АС Республики Беларусь, СССР и Российской Федерации, а также руководства МАГАТЭ приведены приложениях А и Б.

## **7 Структура материалов обоснования экологической безопасности АС**

7.1 Материалы ОВОС АС и ЭБ АС излагаются в соответствии с принятой концепцией обоснования экологической безопасности АС.

7.2 Принята следующая структура (последовательность изложения) разделов ОВОС АС и ЭБ АС:

- рассматриваются альтернативные площадки;
- описывается атомная станция, описание ограничивается ее общими характеристиками и описанием систем, ответственных за поступление загрязнителей за пределы атомной станции;
- дается общий (по возможности краткий, но исчерпывающий) эколого-географический очерк региона, приводятся карты и карты-схемы, позволяющие осуществить экологическое районирование региона;
- определяются и детально описываются критические экорайоны и экоучастки, приводятся их количественные характеристики, формируются блоки составляющих биогеоценозов (экосистем), которые используются при прогнозировании (обычно гильдии, синузии, ассоциации видов и т. д.) в соответствии с концептуальными моделями переноса и накопления загрязнителей в биогеоценозах, концепцией оценки воздействия на данный биогеоценоз;
- описываются и оцениваются состояние региона на момент разработки ОВОС АС или ЭБ АС, его загрязненность, природные, антропогенные сукцессии;
- описываются концептуальные модели поступления загрязнителей в критические экоучастки, переноса и накопления загрязнителей в их элементах, концептуальные модели воздействия загрязнителей на биогеоценозы и население;
- прогнозируется перспективное состояние региона в отсутствие АС (на примерах критических биогеоценозов); прогноз делается по данным о перспективах развития региона, предоставляемым местными органами власти;
- прогнозируется перспективное состояние региона для каждого из четырех возможных «режимов» работы АС;
- приводится сравнение состояний региона;
- дается общее заключение об экологической безопасности АС.
- на основании анализа определяется наиболее приемлемая площадка размещения атомной станции.

## **8 Общие требования по разработке материалов обоснования экологической безопасности АС**

**8.1** ОВОС АС, ЭБ АС разрабатываются для региона радиусом до 30 км. При необходимости радиус региона может быть увеличен или уменьшен при соответствующем обосновании. При разработке ОВОС АС и ЭБ АС для атомной станции в режиме нормальной работы детальная информация по ТС приводится для района радиусом 5 км, соответственно готовится исходная информация.

**8.2** При рассмотрении последствий для окружающей среды запроектных аварий на АС приводятся сведения (при необходимости) о радиационной обстановке за пределами региона.

При разработке ОВОС АС в условиях дефицита исходной информации допускается по согласованию с территориальными органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и по усмотрению разработчика отдельные вопросы содержания ОВОС АС не рассматривать, имея в виду их обязательное рассмотрение в ЭБ АС.

При разработке ОВОС АС и ЭБ АС расширяемых АС должен выпускаться промежуточный отчет «Оценка состояния окружающей среды при работе АС», предназначенный в основном для общественности региона АС. Его содержание не должно носить технический характер и соответствовать содержанию соответствующих разделов ОВОС АС или ЭБ АС.

В эколого-географическом описании региона АС допускается материал, неиспользуемый в прогнозах последствий строительства и эксплуатации АС. Он используется для разработки проектов локального мониторинга окружающей среды и социально-гигиенического мониторинга в регионе АС, для прогнозирования последствий (если возникнет такая необходимость) непредусмотренных событий.

Использованные при разработках ОВОС АС и ЭБ АС исследовательские и прогностические методики и модели в проектных материалах не описываются. Они должны быть описаны и оформлены отдельно, в проектных материалах на них даются ссылки.

**8.3** При разработке ОВОС АС в качестве исходного состояния региона рассматривается его состояние на время разработки ОВОС АС, ЭБ АС соответственно, т. е. с учетом тех изменений в состоянии региона, которые произошли в результате строительства и эксплуатации предшествующих энергоблоков АС. При наличии на АС соответствующих материалов рассматривается также состояние, предшествующее пуску первого энергоблока. Администрация расширяемой АС предоставляет разработчику ОВОС АС, ЭБ АС всю информацию о работе АС в предшествующий период, а именно: график работы АС на мощности, динамику сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, результаты аналитического контроля в области охраны окружающей среды, данные социально-гигиенического мониторинга. При разработке

ОВОС АС расширяющейся АС вопросы, связанные с эксплуатацией в регионе альтернативных источников энергии, не рассматриваются.

## **9 Типовое содержание раздела ОИ АС «Оценка воздействия АС на окружающую среду» (ТС-ОВОС АС)**

### **9.1 Общие положения**

**9.1.1** Основание для разработки ОИ.

**9.1.2** Генеральный проектировщик.

**9.1.3** Решение о разработке ОИ.

**9.1.4** Задание на разработку ОИ.

**9.1.5** Основные предпосылки, определившие район размещения АС.

**9.1.6** Выбор источника электрической (тепловой) энергии.

Кратко рассматриваются основные альтернативные варианты энергоснабжения (возобновляемые источники и источники на органическом топливе), в том числе «нулевой» вариант. Обосновывается необходимость энергообеспеченности региона. Указывается на предпочтительность АС.

**9.1.7** Обоснование выбора АС в качестве источника энергоснабжения региона.

Обосновывается выбор атомной станции сравнением с другими источниками по основным показателям (желательно в табличной форме). Также обосновывается выбор (в том числе предельной) мощности АС.

**9.1.8** Назначение АС.

Описываются предложения по использованию электроэнергии и тепла, режим работы АС, планируемые объемы выработки электроэнергии и тепла, расходы на местные нужды, передача в другие районы.

Примечание – 9.1.5-9.1.8 составлены в соответствии с материалами раздела ОИ АС, разрабатываемого НИиПИ РУП «Белэнергосетьпроект», должны быть предельно краткими и иметь ссылки на соответствующие разделы ОИ.

### **9.2 Выбор пункта размещения АС**

**9.2.1** Перечень альтернативных пунктов.

Приводится карта-схема с указанием рассмотренных пунктов размещения, расстояния до крупных населенных пунктов, расстояний до других объектов, оговоренных в ТКП 097.

**9.2.2** Основные сравнительные характеристики, рассмотренные при выборе пункта. Сравниваются характеристики пунктов, при необходимости или по усмотрению разработчика указываются другие характеристики пунктов; приводятся сравнение экологических характеристик пунктов, результатов оценок воздействия АС на окружающую среду, важных, по мнению разработчика, для выбора пункта размещения АС.

**9.2.3** Обоснование выбора пункта.

Обосновывается выбор пункта по параметрам ТКП 097, а также по данным 9.2.2.

### **9.3 Выбор площадки размещения АС**

**9.3.1** Перечень альтернативных площадок.

Разрабатывается по аналогии с 9.2.1. Карта-схема дается в масштабе, позволяющем оценить характерные особенности регионов.

**9.3.2** Основные сравнительные характеристики площадок.

Сравниваются характеристики площадок по основным показателям ТКП 097, указываются преимущественные площадки (информацию желательно представлять в табличной форме), приводятся экологические характеристики площадок, результаты прогнозов воздействия АС на окружающую среду, важных, по мнению разработчика, для выбора площадки для размещения АС.

**9.3.3** Обоснование выбора площадки.

Обосновывается выбор площадки по показателям ТКП 097 и другим показателям.

Примечание – 9.2 и 9.3 разрабатываются в соответствии с материалами второго этапа ОИ и настоящего раздела ОИ (ОВОС АС), должны быть предельно краткими и иметь ссылки на соответствующие разделы ОИ.

### **9.4 Общее описание АС**

**9.4.1 Основные технические решения**

**9.4.1.1** Тип реактора на АС, технологическая схема.

Приводятся общие характеристики реактора, технологической схемы. Указываются основные параметры, достигнутые на действующих АС. Перечисляются основные изменения (усовершенствования) в предлагаемой АС по сравнению с действующими АС-аналогами.

**9.4.1.2** Реакторное отделение и системы обеспечения безопасности.

Приводятся схемы и рисунки, поясняющие расположение реактора, системы защитных барьеров, схемы систем обеспечения безопасности, основные характеристики систем, а также данные по АС-аналогам, подтверждающие достижимость проектируемых характеристик.

**9.4.1.3** Системы независимого энергоснабжения, охлаждения, технического водоснабжения, водоподготовки и очистки сточных вод.



Приводятся схемы и укрупненная структурная схема формирования и очистки сточных вод. Даются характеристики систем, данные с действующих АС-аналогов, подтверждающие достижимость проектируемых характеристик. Приводятся сведения о потребности в поверхностных и подземных водах (в табличной форме).

**9.4.1.4** Системы очистки газоаэрозольного выброса атомной станции; сбора, хранения и переработки жидких и твердых радиоактивных отходов разрабатываются аналогично 10.4.1.3.

**9.4.1.5** Система хранения и транспортировки отработанного топлива разрабатывается аналогично 9.4.1.3, даются ссылки на проект временного хранилища, транспортировки твердых отходов и отработанного топлива к месту захоронения.

**9.4.1.6** Производственный экологический контроль на АС.

Кратко описываются системы контроля, перечисляются контролируемые среды и параметры. Приводятся данные с действующих АС, подтверждающие достаточность контроля, при необходимости указывается на изменения в системах контроля (упрощение, усовершенствования и др.) по сравнению с АС-аналогами.

#### **9.4.2 АС как источник загрязнения окружающей среды**

**9.4.2.1** Режим нормальной работы АС.

В табличной форме представляются данные о предполагаемом поступлении и условиях поступления (температура, расход, высота выброса) загрязнителей с АС по данным для АС-аналогов (проектные и фактические на работающих АС-аналогах), дается мощность выброса, нуклидный состав, перечень и количество химического загрязнителя в сбросах, в том числе, сведения о количестве и характеристиках минерализованных вод. Дается оценка предельно допустимого выброса (далее – ПДВ) и допустимого сброса (далее – ДС) радиоактивного и химического загрязнителей. Приводятся результаты оценок по количеству и способу отвода тепла с АС. Оценки приводятся на основе согласованных методик на базе информации, имеющейся на стадии разработки ОИ АС.

**9.4.2.2** Проектные аварии на АС.

Описываются согласованные для АС-аналогов проектные аварии на АС и характеристики выброса радионуклидов (в табличной форме); информация приводится в том же объеме, что и по 9.4.2.1.

**9.4.2.3** Запроектные аварии на АС.

Разрабатывается на основе данных для АС-аналогов в объеме, предусмотренном 10.2.11.3 ЭБ АС.

**9.4.2.4** Характеристики вспомогательных предприятий и жилпоселка как источников загрязнения окружающей среды. Оценка ПДВ.

Разрабатывается на основе данных для АС-аналогов в объеме, предусмотренном 1 (10.2.11.5) ЭБ АС.

#### **9.4.3 Архитектурно-планировочные решения**

**9.4.3.1** Ситуационный план промплощадки АС.

Приводятся варианты ситуационного плана (упрощенная схема) с указанием основных зданий и сооружений, указываются места сброса и выброса загрязнителей, организация забора и сброса технической воды и других жидких стоков. Приводятся схемы, рисунки, фотомонтажи, показывающие вид АС в структуре ландшафта. Приводятся сведения о потребностях в земле для размещения всех основных и вспомогательных сооружений, пруда-охладителя (в табличной форме).

#### **9.4.3.2 Жилой поселок.**

Приводятся основные характеристики поселка, численность населения, количество школ, детских садов, больниц; характеристики и количество образующихся отходов, система очистки, предполагаемая планировка, основные архитектурные решения. Приводятся сведения о потребности земель, воде (в табличной форме).

#### **9.4.3.3 Организация санитарно-защитной зоны, зоны наблюдения.**

Приводится карта-схема, указываются отселяемые населенные пункты, предлагаемые места отселения, предложения по использованию земель СЗЗ, предполагаемая схема размещения постов и системы радиационного контроля.

#### **9.4.3.4 Общие преобразования в регионе АС.**

Дается общий перечень преобразований в регионе атомной станции, приводится карта-схема региона (М 1:100000, R=30 км; М 1:25000, R=5 км) с указанием существующих источников выбросов и сбросов промплощадки, жилпоселка, линий электропередач, дорог и других объектов, предлагаемых на стадии ОИ. Также приводятся сведения об изменениях ландшафтов, вырубке леса, разрушениях или затоплениях пахотных земель, лугов, пастбищ, о сносах (переносах) зданий, сооружений.

#### **9.4.4 Согласование с органами надзора**

Приводятся выписки и ссылки на согласование АС-аналогов органами Проматомнадзора МЧС, Госсаннадзора и Минприроды Республики Беларусь, основные замечания, указывается на устранение замечаний при разработке обоснования инвестиций.

Примечание – При разработке 9.4 используются материалы проектов АС-аналогов, даются соответствующие ссылки, особо выделяются усовершенствования, устранения замечаний по проекту АС-аналогов, предполагаемые в проекте атомной станции, для которой разрабатывается настоящий раздел ОИ ОВОС АС. 9.4 должен быть кратким и содержать ссылки на соответствующие разделы ОИ.

### **9.5 Возможный альтернативный источник энергии**

Разрабатывается для вновь сооружаемых АС.

#### **9.5.1 Общее описание.**

Дается общее описание возможного альтернативного источника энергии, альтернативный источник должен быть выбран в соответствии с информацией, приводимой в 9.1.6, сведениями материалов НИиПИ РУП «Белэнергосетьпроект», включаемыми в ОИ.

(Обычно это ТЭС равной мощности). Указывается необходимость строительства и эксплуатации других сооружений, обеспечивающих работу альтернативного источника (например, строительство газопровода), выбирается и обосновывается топливо, приводятся его характеристики (например, зольность, содержание серы, естественных радионуклидов), описывается и оценивается система очистных сооружений. Приводится схема размещения источника энергии на местности, размещения обеспечивающих его работу сооружений.

#### **9.5.2** Альтернативный источник энергии как источник загрязнения окружающей среды.

Приводятся сведения о газоаэрозольных выбросах, их составе, расходе, температуре, те же сведения о жидких стоках, способе отвода избытков тепла, количествах твердых отходов в форме экопаспорта, принятой в Республике Беларусь.

**9.5.3** Сравнение потребностей природных ресурсов региона при сооружении АС и альтернативного источника энергии.

В табличной форме дается подробная информация о потребностях в земле, воде, кислороде, строительных (местных) материалах при сооружении того и иного источника энергии.

#### **9.5.4** Экономические оценки строительства АС и альтернативного источника энергии.

### **9.6. Эколого-географическое описание региона АС**

#### **9.6.1** Общий очерк.

Разрабатывается по содержанию (оглавлению) 10.3.1 ЭБ АС в объеме конкретной информации, имеющейся в распоряжении разработчика на стадии ОИ (приводятся все карты и схемы в соответствии с 10.3.1 ЭБ АС в указанных там же масштабах). Для вновь проектируемых АС с искусственным прудом-охладителем приводятся его проектные данные (в том числе схема М 1:25000) и данные, когда это необходимо для прогнозов, о характеристиках прудов-охладителей АС-аналогов. Для расширяющихся АС приводятся данные о характеристиках действующего пруда-охладителя, проектируемых (предполагаемых) изменениях характеристик.

**9.6.2** Критические экорайоны, экоучастки наземных и водных экосистем, критические метеословия и сезоны.

Разрабатывается по содержанию (оглавлению) 10.3.1 (10.3.2-10.3.5) ЭБ АС в объеме конкретной информации, имеющейся в распоряжении разработчика на стадии ОИ (приводятся все карты и схемы, названные 10.3 ЭБ АС в указанных там же масштабах). Для вновь проектируемых АС с искусственными прудами-охладителями приводится информация по прудам-охладителям, аналогам (если таковые могут быть подобраны и как аналог обоснованы, в противном случае пруд-охладитель не описывается). Для расширяющихся АС приводятся данные о фактическом состоянии пруда-охладителя, критические экоучастки выбираются с учетом возможного воздействия разрабатываемых блоков АС. Критические экоучастки

наземных диких экосистем и агроландшафтов выбираются и обосновываются по данным о мощности выброса АС-аналогов и проектируемой мощности выброса данной АС с привлечением литературной информации и информации из ЭБ АС-аналогов о фактических и прогнозируемых откликах биогеоценозов на экоучастках.

## **9.7 Состояние региона АС во время разработки ОИ АС**

Разрабатывается в соответствии с содержанием (оглавлением) 10.4 ЭБ АС в объеме конкретной информации, имеющейся в распоряжении разработчика на стадии ОИ. Подпункты, аналогичные по содержанию 10.4.2.3, 10.4.3.3 ЭБ АС, не разрабатываются. При оценке состояния экосистемы действующего пруда-охладителя или естественного водоема (если он будет использоваться на АС, для которой разрабатывается ОИ) следует руководствоваться примечаниями к 10.4 ЭБ АС.

## **9.8 Охрана окружающей среды при проведении изыскательских и строительных работ**

Описываются принципы организации строительства, связанные с ним изменения в окружающей среде, предполагаемое использование местных строительных материалов. Перечисляются природоохранные мероприятия, мероприятия по рекультивации временно используемых территорий, защите водных объектов при производстве строительных работ. Дается общая оценка изменений состояния ближайшей к АС зоны при производстве строительных работ, при их завершении.

## **9.9 Оценка воздействия АС на окружающую среду**

### **9.9.1 Оценка последствий нормальной работы АС**

#### **9.9.1.1 Оценка изменения состояния приземного слоя атмосферы.**

1 Оценка изменения микроклимата в регионе.

Оцениваются изменение температуры, влажности воздуха, снижение инсоляции, контуры факела градирен, туманов (даются на карте-схеме М 1:25000, R=5 км) – для АС с градирнями, для АС с другим способом отвода (рассеяния) сбросного тепла – перечисляются возможные изменения, намеченные при эксплуатации АС-аналогов.

2 Оценка изменения объемной активности радиоактивных и концентрации химических веществ в приземном и пограничном слоях атмосферы региона.

3 Оценка изменения плотности выпадений радиоактивных и химических веществ на подстилающую поверхность.

В 2 и 3 (9.9.1.1) в табличной форме представляются результаты соответствующих расчетов в сравнении с наблюдаемыми на время разработки ОИ АС; оценки делаются в предположении, что АС будет работать с выбросами, равными ПДВ и с выбросами, равными достигнутым на АС-аналогах. Приводятся карты-схемы с изоплетами плотности выпадений радиоактивного и химического загрязнителей М 1:100000, R=3 км; М 1:25000, R=5 км;

4 Общая оценка состояния приземного и пограничного слоев атмосферы в регионе АС при ее работе.

Оценка делается сравнением с состоянием на время разработки ОИ АС, с литературными данными, данными, полученными в регионах действующих АС, в том числе, полученными на сети мониторинга атмосферного воздуха и радиационного мониторинга, службами охраны окружающей среды АС (для расширяющихся АС) и службами радиационной безопасности. Основой для сравнений служат данные 2 и 3 (9.9.1.1). Материал представляется в табличной форме.

#### **9.9.1.2** Оценка возможного изменения состояния наземных экосистем.

Разрабатывается по содержанию (оглавлению) 10.6.2.2 ЭБ АС на основании данных 9.9.1 в пределах, определяемых объемом исходной информации о регионе, предусмотренной разделами 9.6 и 9.7 настоящего ТС-ОВОС АС, по данным для критических экоучастков. В заключение приводится сравнение оцениваемого состояния с существующим, дается общая оценка оцениваемого состояния с результатами наблюдаемого состояния в районах действующих АС (привлекаются литературные данные и данные соответствующих служб атомной станции).

**9.9.1.3** Оценка возможного изменения состояния агроэкосистем и загрязненности продуктов сельскохозяйственного производства.

Разрабатывается по содержанию (оглавлению) 10.6.2.3 ЭБ АС для критических экоучастков с учетом пояснений к 9.9.1.1; подпункты, аналогичные по содержанию 2 и 3 (10.6.2.3) ЭБ АС, не разрабатываются.

**9.9.1.4** Оценка состояния экосистем пруда-охладителя и иных объектов региона атомной станции.

Разрабатывается по содержанию (оглавлению) 10.6.2.4 и 10.6.2.5 ЭБ АС для критических экоучастков с учетом пояснений к 9.9.1.2.

#### **9.9.1.5** Оценка поступления загрязнителей в подземные и грунтовые воды.

Описываются потенциально возможные пути поступления загрязнителей в грунтовые и подземные воды с территории промплощадки и зоны наблюдения АС.

#### **9.9.1.6** Оценка дозовых нагрузок на население.

Для оценки ожидаемой радиационной обстановки в населенных пунктах региона АС на местности приводятся карта-схема (М 1:25000, R=5 км) с изодозными кривыми и сезонные вариации.

При оценке дозовых нагрузок на население рассматривают:

- дозовую нагрузку на население по основным путям воздействия. Приводятся данные о дозовых нагрузках по следующим путям воздействия: внешнее облучение, пищевые цепи (в предположении «натурального хозяйства» в регионе, различных видов водопользования на пруде-охладителе);

- критические группы населения, дозовую нагрузку на индивидуумов критических групп;

- оценку радиационного риска для населения региона АС, оценку дополнительного риска, связанного с эксплуатацией АС. К дополнительному риску относятся риск от других промышленных предприятий и бытовой риск. Информация приводится в динамике в расчете на предполагаемый срок работы АС, в основном в табличной форме.

### **9.9.2 Оценка радиационных последствий проектных аварий**

В табличной и графической форме приводится информация (оценки) радиационной обстановки на местности при поступлении за пределы АС радиоактивных веществ, определенных в 9.4.2.2.

**9.9.2.1** Метеоусловия рассеяния выброса при проектной аварии.

**9.9.2.2** Объемная активность радионуклидов аварийного выброса в приземной атмосфере.

**9.9.2.3** Плотность выпадения радионуклидов выброса на прилегающие к АС территории и зоны наблюдения, прилегающей к АС; загрязнение критических экоучастков, дозовая нагрузка на элементы биогеоценозов.

**9.9.2.4** Плотность выпадения радионуклидов выброса на зеркало пруда-охладителя, загрязнение экосистемы водоема, дозовые нагрузки на гидробионты.

**9.9.2.5** Радиационная обстановка в регионе и в населенных пунктах региона АС при проектной аварии.

Оценка масштабов аварии проводится по данным, полученным на пунктах автоматизированных систем контроля, по данным полученных на пунктах наблюдений радиационного мониторинга, а также с использованием систем поддержки принятия решений в реальном режиме времени.

**9.9.2.6** Радиационный риск для населения региона атомной станции при проектной аварии.

**9.9.2.7** Радиационная обстановка на используемых в сельском хозяйстве территориях, загрязненных при проектной аварии, рекомендации по использованию.

### **9.9.3 Оценка радиационных последствий запроектных аварий**

Разрабатывается по содержанию 9.9.2 на основе исходной информации по 9.4.2.3. При разработке 9.9.2.4 оценивается радиоактивное загрязнение открытой гидрографической сети.

**9.9.4 Оценка воздействия альтернативного источника энергии на окружающую среду региона**

**9.9.4.1** Оценка изменений в состоянии атмосферного воздуха и поверхностных вод.

**9.9.4.2** Оценка возможных изменений в состоянии критических экоучастков наземных и водных экосистем.

**9.9.4.3** Оценка возможных воздействий на население региона.

**9.9.5 Сравнение возможных последствий эксплуатации АС и альтернативного источника энергии для природного окружения и населения региона**

Даются сравнения результатов по 9.9.4.1-9.9.4.3 с соответствующими данными 9.9.1-9.9.3.

Примечание – При оценке воздействий на окружающую природную среду и население учитываются, кроме химических, радиоактивные поступления с альтернативного источника; желательное рассмотрение последствий возможных аварий на альтернативном источнике и связанных с ним сооружений (например, газопроводов).

**9.9.6 Основные показатели состояния окружающей среды, подтверждающие целесообразность строительства АС**

В табличной форме приводятся сравнения характеристик состояния природного окружения и воздействий на население различных факторов при сооружении и эксплуатации АС и альтернативного источника, а также характеристик исходного состояния региона, оцениваемых к концу проектного срока работы АС.

**9.10 Схема охраны окружающей среды региона АС**

**9.10.1** При разработке Схемы использованы следующие нормативные документы: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

**9.10.2** Предложения и пожелания местных органов власти и общественности, учитываемые при разработке Схемы.

**9.10.3** Схема охраны окружающей среды.

Излагается описание состояния региона АС (наземные, водные, агроэкосистемы, воздушный бассейн, население) во время ее строительства и эксплуатации (нормальный режим, проектные аварии), которое должно быть достигнуто в соответствии с предложениями разработчика ОВОС АС, требованиями технических нормативных правовых актов, в том числе санитарно-гигиеническими требованиями местных органов власти и мнением общественности региона АС. Перечисляются признаваемые допустимыми изменения и отклонения от естественного функционирования для биогеоценозов природного окружения атомной станции и сопоставляемые им допустимые воздействия со стороны атомной станции (с учетом возможной суммации). Приводятся оценки ущерба наземным, водным экосистемам, населению при запроектных авариях на данной атомной станции, признаваемого допустимым для ее региона. Указывается вероятность запроектных аварий. Приводятся предельные значения радиационного риска для населения (по населенным пунктам) при запроектных авариях, сопоставляемые ему значения мощности радиоактивного выброса при запроектных авариях.

**9.10.4** Перечень технических предложений, организационных и других мероприятий, рекомендуемых для реализации при разработке проекта АС с целью соблюдения Схемы охраны окружающей АС среды.

### **9.11 Предложения по использованию сбросного тепла, организации энергобиологического комплекса**

В произвольной форме излагаются предложения, приводятся сведения о действующих ЭБК, оценки его продуктивности, подчеркивается возможность организации снабжения населения продуктами питания, даются оценки ожидаемого экономического эффекта.

### **9.12 Организация производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды при эксплуатации АС**

#### **9.12.1** Производственный контроль в области охраны окружающей среды.

Рассматриваются предложения о системе радиационного контроля в окружающей среде, организуемого в соответствии с требованиями [7], а также предложения о штатном контроле службой атомной станции – лабораторией охраны окружающей среды.

#### **9.12.2** Локальный мониторинг окружающей среды.

Даются предложения об организации локального мониторинга окружающей среды, местах наблюдений, периодичности, методах оценки и интерпретации результатов.

#### **9.12.3** Радиационный мониторинг в зоне наблюдения АС.

Проводится для оценки радиационного фона в зоне наблюдения АС, в том числе для оценки трансграничного переноса радиоактивных веществ.

#### **9.12.4** Социально-гигиенический мониторинг.

Рассматриваются предложения об организации социально-гигиенического мониторинга, в том числе, объема наблюдений, их периодичности, методологии интерпретации результатов.

Примечание – В 9.12.1-9.12.4 излагаются предложения с приведением всех необходимых схем и ссылок, сведения по контролю и мониторингам на АС-аналогах.

### **9.13 Обеспечение населения информацией о работе АС**

#### **9.13.1** Информационный центр.

Описывается проект информационного центра, организации работы в нем. Дается перечень информации для населения, выводимой в центр.

**9.13.2** Общедоступная система производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды.



Описываются предложения о системе показывающих радиометров и дозиметрах, устанавливаемых в доступных для населения местах, о пункте радиационного и химического контроля продуктов питания.

**9.13.3** Система оповещения населения о необходимости принятия мер защиты при аварии на АС.

**9.13.4** Система ознакомления и подготовки населения к реализации мер защиты при авариях на АС.

## **9.14 Социально-экономические изменения в регионе, связанные с строительством и эксплуатацией АС**

**9.14.1** Изменение демографической ситуации в регионе в связи с строительством и эксплуатацией АС.

Даются оценки (в динамике) по общей численности населения и его составу.

**9.14.2** Развитие социально-культурно-бытовой инфраструктуры в регионе.

Подаются предложения о распределении выделяемых на развитие капитальных вложений.

**9.14.3** Развитие в регионе учреждений здравоохранения.

**9.14.4** Развитие в регионе транспорта и транспортных магистралей.

**9.14.5** Льготы населению региона АС.

**9.14.6** Ожидаемая эффективность реализуемых социально-экономических мероприятий.

## **10 Типовое содержание раздела проекта АС «Экологическая безопасность АС» (ТС-ЭБ АС)**

### **10.1 Общие положения**

#### **10.1.1 Основание для разработки проекта АС**

**10.1.1.1** Генеральный проектировщик.

**10.1.1.2** Решения о разработке проекта АС.

**10.1.1.3** Задание на разработку проекта АС.

Приводятся выписки из заданий, касающиеся разработки проекта.

**10.1.1.4** Утверждение ОИ АС.

Приводятся заключения по рассмотрению и утверждению ОИ, касающиеся разработки настоящего раздела проекта.

### **10.1.2 Основные итоги рассмотрения и согласования ОВОС АС**

Приводятся заключения из решения Государственной и Общественной (при ее наличии) экологических экспертиз, либо материалы общественных слушаний.

### **10.1.3 Соответствие выбранной площадки для размещения АС ТКП 097**

Приводится информация по каждому из пунктов данного документа, подтверждающая, что выбранная площадка по всем показателям соответствует данным требованиям. Для расширяющихся АС указываются отклонения от данного документа, по возможности обосновывается допустимость отклонений.

В приложении В дан список картографического материала, входящего в состав ОВОС АС и ЭБ АС.

### **10.1.4 Схема охраны окружающей среды АС**

**10.1.4.1** Перечень нормативных документов, требования которых учтены при разработке Схемы.

**10.1.4.2** Перечень замечаний и предложений при согласовании ОИ АС, учтенных при разработке Схемы.

#### **10.1.4.3** Схема охраны окружающей среды.

Приводится доработанная с учетом замечаний Государственной и Общественной экологических экспертиз или общественного мнения Схема, представленная в ОВОС АС. В доработанной Схеме должны найти отражение новые нормативные правовые и технические нормативные правовые акты, вступившие в силу во время разработки проекта атомной станции.

## **10.2 Описание АС**

### **10.2.1 Основные характеристики**

Приводятся данные о мощности АС, типе реактора и технологической схеме, КПД, режиме работы и другие общие характеристики по усмотрению разработчика.

### **10.2.2 Технологическая схема**

Приводится укрупненная технологическая схема АС с указанием назначения основных технологических контуров, параметров технологических сред.

### **10.2.3 Система охлаждения и технического водоснабжения**

#### **10.2.3.1** Структурная схема системы охлаждения и технического водоснабжения.

Приводится структурная схема (схемы), указываются основные характеристики, приводится схема пруда-охладителя, основные характеристики, указываются места забора и сброса охлаждающей воды.

#### **10.2.3.2** Полный водный баланс.

Приводятся данные (в табличной форме) о потребностях АС в воде на все нужды (при различных режимах работы АС), данные о потерях воды, сбросах, передаче другим

потребителям, общем объеме годового потребления воды; подтверждается обеспеченность АС источниками водоснабжения.

**10.2.3.3** Источник технического водоснабжения, система подачи воды.

Приводятся упрощенная схема и основные характеристики, согласования условий водопользования.

**10.2.3.4** Хозяйственно-питьевое водоснабжение, канализация и очистка сточных канализационных вод.

Приводятся упрощенная схема, основные характеристики, характеристики очистных сооружений, условия сброса, загрязненность нефтепродуктами, солевой состав, содержание химических и биологических загрязнителей (по ингредиентам).

**10.2.3.5** Поверхностный сток с промышленной площадки.

Приводятся упрощенная схема и характеристики стока, аналогичные приводимым в 10.2.3.4.

**10.2.4. Формирование жидких стоков**

**10.2.4.1** Структурная схема формирования стоков.

Приводятся структурная схема, источники, основные характеристики, указывается место стока.

**10.2.4.2** Характеристики жидких стоков.

В табличной форме приводятся информация и характеристики стоков в месте выпуска: расход, загрязненность, периодичность и продолжительность сброса при различных режимах работы АС; приводятся данные о планируемом сбросе дебалансных вод.

**10.2.5 Формирование газоаэрозольного выброса**

**10.2.5.1** Структурная схема формирования газоаэрозольного выброса АС.

Приводятся структурная схема и основные характеристики источников, указывается место выброса.

**10.2.5.2** Система специальной и общеобменной вентиляции.

Приводятся общая схема, перечень основных вентиляционных систем и их вклад в мощность выброса различных загрязнителей (в табличной форме).

**10.2.5.3** Система очистки газоаэрозольного выброса.

В табличной форме со ссылкой на 10.2.5.1 и 10.2.5.2 приводятся перечень очистных устройств, коэффициенты очистки, указываются способы контроля; а при необходимости – указываются отдельные агрегаты системы.

**10.2.6. Система сбора, хранения и переработки жидких радиоактивных отходов**

Приводится укрупненная схема сбора, транспортировки в ХЖО и на переработку жидких радиоактивных отходов, их проектируемое количество, активность. Описываются ХЖО, система очистки, переработки концентратов, предполагаемые объемы дебалансных вод, содержание в них радиоактивных и других загрязнителей.

### **10.2.7 Система сбора, хранения и переработки твердых отходов**

Приводятся схема сбора твердых отходов, схема переработки, условия хранения, сроки и условия вывоза, даются ссылки на проект транспортировки отходов.

### **10.2.8 Система хранения отработавшего топлива**

Приводится схема и описываются условия хранения и охлаждения отработавшего топлива (с подтверждением невозможности образования критических масс), даются ссылки на проект транспортировки отработавшего топлива.

### **10.2.9 Системы обеспечения безопасности и локализации последствий аварий**

#### **10.2.9.1 Система обеспечения безопасности.**

Приводятся схема и поясняющие схему рисунки системы безопасности, основные характеристики, время срабатывания.

#### **10.2.9.2 Система локализации последствий аварий.**

Приводятся схема и поясняющие схему рисунки защитных барьеров на АС, основные характеристики, даются основные сведения о контроле состояния защитных барьеров при эксплуатации.

#### **10.2.9.3 Перечень проектных и запроектных аварий рассматриваемых в проекте АС.**

В табличной форме приводятся перечень указанных аварий, ссылки на согласование Проматомнадзором, указываются вероятности аварий.

### **10.2.10 Радиационный и химический мониторинг**

#### **10.2.10.1 Радиационный мониторинг.**

В табличной форме описывается система радиационного мониторинга (среда мониторинга, контролируемые параметры, периодичность, пункт наблюдения и др.), при необходимости даются структурная схема системы мониторинга.

#### **10.2.10.2 Мониторинг атмосферного воздуха.**

В табличной форме описывается система контроля (аналогично 10.2.10.1).

#### **10.2.10.3 Мониторинг поверхностных и подземных вод (аналогично 10.2.10.1).**

#### **10.2.10.4 Локальный мониторинг.**

**10.2.10.5 Автоматизированные системы контроля радиационной обстановки в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.**

Примечание – 10.2.1-10.2.10 излагаются по данным проекта АС по возможности кратко и снабжаются ссылками на соответствующие разделы проекта. Основные характеристики даются в количественном выражении.

### **10.2.11 АС как источник загрязнения окружающей среды**

#### **10.2.11.1 Режим нормальной работы АС.**

1 Характеристика АС как источника радиоактивного, химического и теплового загрязнения окружающей среды.

В табличной форме представляются проектные данные о радиоактивных и химических поступлениях в атмосферу и в водоем-охладитель или другой приемник жидких стоков (в том числе трития и углерода-14), данные об условиях выброса и сброса; даются сведения о

нуклидном составе выброса (в том числе трития), дисперсности аэрозолей, химических и агрегатных формах изотопов йода, представления о химических соединениях других радионуклидов выброса; приводятся перечень и количественные характеристики выбрасываемых в атмосферу химических загрязнителей; нуклидный состав радионуклидов в жидких отходах, перечень и количественные данные о содержащихся в жидких отходах химических загрязнителях, прогнозируемый годовой объем сброса дебалансных вод; представляются данные о высоте вытяжной трубы, диаметре устья, расходе и температуре выброса; указываются другие, кроме вытяжной трубы, пути поступления загрязнителей в атмосферу. Представляются такие же данные для АС-аналогов и обязательно данные о выбросах и сбросах (в динамике за все время работы АС) работающих блоков расширяемых АС, а также приводятся сведения из отчетов проведенных на АС исследованиях газоаэрозольных выбросов и жидких сбросов расширяющихся АС (данные готовятся соответствующими службами АС по заданию разработчика настоящего раздела проекта). Приводятся сравнение проектных и реально наблюдаемых поступлений, а также сравнение с литературной информацией.

2 Предел годового поступления (далее – ПГП) нуклида с воздухом.

3 Предельно допустимые концентрации (далее – ПДК) загрязнителей атмосферного воздуха.

4 ПДК загрязнителей поверхностных вод.

5 ДС радиоактивного загрязнителя в водоеме, проектируемый контрольный сброс, ожидаемый сброс.

6 ДС химического загрязнителя в водоеме, ожидаемый сброс химических загрязнителей.

В 2-6 (10.2.11.1) приводятся результаты расчета по принятым или рекомендованным методикам (даются ссылки на соответствующие методики), указываются концептуальные подходы к расчету ПДВ и ДС.

Примечание – Информация по ПГП и ДС, приводимая в 2-6 (10.2.11.1), а также контрольные значения мощности выброса и сброса являются проектными характеристиками АС, устанавливаемыми в соответствии с требованиями [7].

7 Количество и способ отводимого с АС тепла.

#### **10.2.11.2 Проектные аварии на АС.**

1 Обоснование выбора рассматриваемых проектных аварий.

Перечисляются те из проектных аварий, названных в 10.2.9.3, для которых делается прогноз последствий для окружающей среды;

2 Характеристика источника поступления радиоактивного загрязнителя в атмосферу.

Приводятся данные (в табличной форме) о мощности аварийного выброса (при необходимости в динамике), нуклидном составе, высоте выброса, расходе и температуре выбрасываемой смеси; данные приводятся для каждой рассматриваемой проектной аварии в соответствии с 1 (10.2.11.2). По возможности даются и обосновываются предположения об

агрегатном состоянии и химических формах радиоактивного загрязнителя; обязательно указывается доля изотопов йода, выбрасываемых в виде органических соединений.

#### **10.2.11.3** Запроектные аварии на АС. Рассматривают:

- обоснование выбора рассматриваемых запроектных аварий. Перечисляются те из запроектных аварий, названных в 10.2.9.3, для которых делается прогноз последствий для окружающей среды. Обосновывается их выбор. Для каждой из рассматриваемых запроектных аварий указывается вероятность;

- характеристики источника поступления радиоактивного загрязнителя в атмосферу. Приводятся характеристики, подобные приводимым в 2 (10.2.11.2).

**10.2.11.4** Количественная характеристика твердых радиоактивных отходов, образующихся при эксплуатации АС.

**10.2.11.5** Существующие (проектируемые) вспомогательные (см. Пояснительную записку) предприятия, транспорт и поселок как источник загрязнения окружающей среды.

1 Характеристики вспомогательных (пускорезервная котельная, предприятия стройиндустрии и другие) объектов как источников загрязнения окружающей среды.

Приводятся проектные данные и данные с объектов-аналогов (в табличной форме) о поступлении загрязняющих веществ в атмосферу и водоемы; указываются химический состав выброса (сброса), его температура и расход, высота выброса и диаметр устья вытяжной трубы; количество сбрасываемых и выбрасываемых веществ, периодичность сброса и выброса, указываются координаты (на схеме по 10.2.12.1) источников выброса и сброса.

2 Характеристики города энергетиков как источника загрязнения окружающей среды.

Приводятся данные, аналогичные данным 1 (10.2.11.5), а также сведения о планируемых рекреационных нагрузках на объекты окружающей среды.

3 ПДВ химических веществ в атмосферу для вспомогательных предприятий, предприятий города энергетиков.

Приводятся результаты расчета (в табличной форме) по принятым методикам, даются ссылки на методики.

### **10.2.12** Ситуационный план, архитектурные решения

#### **10.2.12.1.** Ситуационный план (схема).

Приводятся упрощенные схемы ситуационного и генерального планов с указанием основных зданий и сооружений на промплощадке, на схемах указываются места сброса и выброса загрязнителей, точки забора воды. Указывается потребность в земле.

#### **10.2.12.2** Общая схема расположения АС, вспомогательных предприятий и поселка.

Приводится карта-схема (М 1:25000) с указанием контуров территорий названных объектов, транспортных магистралей, указывается потребность в земле.

#### **10.2.12.3** Архитектурные решения АС.

Приводятся цветные рисунки панорамы АС с природным окружением с разных направлений, генеральный план поселка, основные архитектурные решения.

#### **10.2.12.4** Генеральный план поселка, основные архитектурные решения.

В табличной форме перечисляются площади земель, постоянно и временно отводимых для всех основных и вспомогательных сооружений и коммуникаций на промплощадке АС, вспомогательных сооружений и предприятий, поселка, подсобных хозяйств, ЛЭП и других.

#### **10.2.13 Организация санитарно-защитной зоны, зоны наблюдения**

Приводится карта-схема (можно совместить со схемой по 10.2.12.2), указываются структура использования земель санитарно-защитной зоны, пункты радиационного и химического мониторингов с указанием контролируемых параметров, автоматизированные системы контроля радиационной обстановки. В табличной форме перечисляются населенные пункты, выводимые из санитарно-защитной зоны, численный состав переселяемого населения.

#### **10.2.14 Общие преобразования в регионе АС**

Даются общий перечень основных преобразований на территории региона, карта-схема региона, по которой можно понять конкретность преобразований (указываются линии электропередач, железные дороги, автотранспортные дороги и др.).

#### **10.2.15 Сроки строительства и введения в эксплуатацию АС и других основных объектов**

Сроки приводятся в табличной форме.

##### **10.2.15.1 Организация строительства АС.**

Описываются этапы освоения территорий, размещение строителей, временное энерго- и водоснабжение, временные дороги и подъездные пути, организация наблюдений и производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды, сроки ликвидации временных сооружений, рекультивации и возврата земель (по возможности в табличной форме).

Примечание – Содержание 10.2.1-10.2.15 должно быть предельно кратким, дающим представление об АС и путях формирования загрязнителей, поступающих за пределы АС. В 10.2.1-10.2.16 даются ссылки на соответствующие разделы проекта АС и особо отмечаются технические решения и мероприятия, реализованные в проекте по результатам согласования ОИ АС.

#### **10.2.16 Результаты согласования проекта**

- Результаты согласования проекта органами Госсаннадзора.
- Результаты согласования проекта органами Проматомнадзора.
- Результаты согласования проекта органами Минприроды.

### **10.3 Эколого-географическое описание региона АС**

#### **10.3.1 Общий очерк**

##### **10.3.1.1 Геологические условия.**

###### **1 Региональная геоморфология.**

Приводятся общие генетические и структурные характеристики рельефа, карта геоморфологического районирования с нанесенными активными и погребенными

проявлениями экзодинамических процессов (М 1:100000), структурный анализ рельефа и морфологических характеристик рельефа.

**2 Региональная геология.**

Приводятся общая литолого-стратиграфическая характеристика, геологическое районирование, литологическая карта четвертичных и других выходящих на дневную поверхность отложений (М 1:25000, R=5 км), типичные стратиграфические колонки (~50 м) и литологические профили вкrest основным геоморфологическим структурам (на территории, размер которой устанавливается техническим заданием). В табличной форме дается гранулометрический и минералогический составы основных отложений.

**3 Региональная гидрогеология и инженерная геология.**

Приводятся общие гидрогеологические и инженерно-геологические характеристики, инженерно-геологические и гидрогеологические карты региона (М 1:100000) с гидрогеологическими профилями вкrest простирания основным геоморфологическим элементам (на территорию, размер которой оговорен в техническом задании). На картах наносятся сети опорных и наблюдательных скважин, существующие и проектируемые водозаборы, их дебиты, размеры пьезометрических воронок, наличие гидромелиоративных объектов, полей орошения и т. д. Приводятся данные о наличии напорных горизонтов и характеристики гидравлической связи между различными водоносными горизонтами. В табличной и графической формах представляются материалы о гидрофизических, гранулометрических и температурных свойствах грунтов, о гидродинамических, температурных и гидрохимических режимах грунтовых вод. Указываются наличие засоленных пород, состав солей (включая труднорастворимые, такие как гипс, карбонаты).

**4 Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика промплощадки и прилегающих территорий.**

Инженерно-геологические и гидрогеологические карты с гидрогеологическими профилями вкrest геоморфологических структур через промплощадку и створы плотин (дамб) составляются в масштабе 1:10000-1:25000. Приводятся специальные карты – изогипс кровли пород, планы гидроизогипс и гидроизопьез водоносных горизонтов, химического состава грунтовых и подземных вод. Кроме перечисленных в 3 (10.3.1.1) данных, приводятся в табличной форме следующие характеристики грунтов: плотность, влажность, коэффициент пористости, максимальная гигроскопичность, коэффициент влагопроводности (фильтрации), гранулометрический и минералогический (включая глинистые минералы) составы, сорбционные свойства грунтов. При описании грунтовых и подземных вод, кроме данных, перечисленных в 3 (10.3.1.1), приводятся: уровенные, гидрохимические и температурные режимы грунтовых вод.

**10.3.1.2 Климатические и аэроклиматические условия.**

Характеристики приводятся в табличной форме (при необходимости – в графической) по репрезентативным метеорологической и аэрологической станциям. Учитываются



местоположения станций, периоды наблюдений, использованные литературные источники. При необходимости даются ссылки, либо описание используемых расчетных методик.

1 Общая климатическая и аэроклиматическая характеристика.

2 Температурный режим.

Приводятся следующие климатические характеристики температуры воздуха у поверхности земли:

- средние значения температуры по месяцам, сезонам и за год (в ночной и дневной сроки наблюдений, независимо от сроков);

- минимальные и максимальные значения температуры за период наблюдений по месяцам, сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений);

- повторяемости температуры в градациях -4.0/2.1, -2.0/-0.1, 0.0/1.9, 2.0/3.9,... по месяцам, сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений).

Приводятся следующие аэроклиматические характеристики температурных инверсий:

- повторяемости приземных инверсий с верхней границей в слоях 0-300, 301-600, 601-900 м по сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений);

- повторяемости приподнятых инверсий с нижней границей в слоях 0-300, 301-600, 601-900 м по сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений);

- средние значения мощности и интенсивности приземных и приподнятых инверсий по сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений).

3 Режим влажности воздуха.

Приводятся следующие климатические характеристики влажности воздуха у поверхности земли:

- средние значения абсолютной и относительной влажности воздуха, парциального давления водяного пара по месяцам, сезонам и за год (в ночной и дневной сроки наблюдений, независимо от сроков);

- среднее число дней с относительной влажностью не менее 80%, не более 30% по месяцам, сезонам и за год (при выполнении данных условий хотя бы в одном из сроков наблюдений);

- перечисленные выше характеристики влажности вблизи водоемов, если они имеются (с указанием местоположения метеопостов).

4 Ветровой режим.

Приводятся следующие характеристики:

- повторяемости штилей и слабых ветров (0-2 м/с) у поверхности земли и на высотах 100, 200, 300, 500 м по сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений);

- совместные повторяемости скоростей ветра в градациях 0,1,2,3,4,5,6-10,11-15...26-30, >30 м/с и направлений в 16 румбах у поверхности земли и на высотах 100,200,300,500 м по сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений);

- повторяемость направлений ветра в 16 румбах у поверхности земли и на высотах 100,200,300,500 м по сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений), приводятся также графические диаграммы;

- средние скорости ветра в 16 румбах у поверхности земли и на высотах 100,200,300, 500 м по сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений), приводятся графические диаграммы;

- последние две характеристики над прудами-охладителями, если они имеются (с указанием местоположения пункта наблюдений).

#### 5 Режим инсоляции.

В зависимости от наличия градиен и/или по усмотрению разработчика приводятся следующие характеристики:

- средние суммы прямой, отраженной и суммарной солнечной радиации по месяцам, сезонам и за год;

- средние значения продолжительности солнечного сияния по месяцам и за год.

#### 6 Характеристики, определяющие рассеяние примесей в пограничном слое атмосферы.

Приводятся следующие характеристики:

- повторяемости категорий устойчивости атмосферы по месяцам, сезонам и за год (независимо от сроков наблюдений);

- совместные повторяемости категорий устойчивости атмосферы, скоростей ветра в границах 0,1,2,3,4,5,6-10,11-15,...26-30, >30 м/с и направлений в 16 румбах у поверхности земли и на высотах 100, 200 м за год (независимо от сроков наблюдений).

Приводится ссылка на методику определения категорий устойчивости.

#### 7 Другие климатические характеристики.

Приводятся следующие характеристики:

- средние значения месячных и годовых сумм осадков (жидких и твердых);

- средние значения непрерывной продолжительности осадков по месяцам, сезонам и за год (жидких и твердых);

- характеристики неблагоприятных метеорологических явлений, включая туманы, грозы, град, гололед, изморозь, метели и т. д., их средняя непрерывная продолжительность и повторяемость по месяцам и за год;

- средние даты установления устойчивого снежного покрова и снеготаяния, средние значения мощности снежного покрова и снеготаяния, среднее значение объема снеготаяния за зиму;

- средние даты начала ледостава и ледотаяния, средние значения толщины льда на основных водоемах и водотоках района.

Примечание – 10.3.1.1 и 10.3.1.2 разрабатываются по результатам изыскательских работ, выполненных в соответствии с ТКП 098.

#### 10.3.1.3 Наземные экосистемы.

1 Общая физико-географическая характеристика региона.

Приводятся генерализованная физико-географическая карта региона с легендой (М 1:100000, R=30 км), карта уклонов региона (М 1:25000, R=5 км) с характеристиками уклонов.

#### 2 Почвы.

Приводится генерализованная карта почв с легендой (М 1:100000, R= 0 км; М 1:25000, R=5 км), указываются геохимические барьеры, приводятся характеристики геохимических барьеров для R=5 км, разрезы типичных геохимических сопряжений, указываются участки нарушений почвенного покрова.

#### 3 Растительный мир.

Приводятся генерализованная геоботаническая карта (М 1:100000, R-30 км), лесотаксационная, лесотипологическая и геоботаническая (М 1:25000, R=5 км) карты с легендами; перечисляются основные виды растительности, характеристики встречаемости.

#### 4 Животный мир.

Приводятся генерализованная зоогеографическая карта с указанием ареалов обитания основных видов насекомых, пресмыкающихся, земноводных, птиц, млекопитающих (М 1:100000, R=30 км), карта с тем же (более детальным) наполнением (М 1:25000, R=5 км) с указанием путей миграции (карты даются с легендами); перечисляются основные виды животных в названных группах, характеристики встречаемости.

5 Эндемичные, особо охраняемые, занесенные в Красную книгу виды растений и животных.

Приводятся генерализованная карта распространенности перечисленных видов с легендой (М 1:100000, R=30 км) и карта такого же наполнения (М 1:25000, R=5 км); перечисляются виды, характеристики встречаемости.

#### Примечания

1 В 1-5 (10.3.1.3) для территории радиусом 30 км приводится обзорный материал, для территории радиусом 5 км – детальный.

2 Содержание 1-5 (10.3.1.3) может быть расширено по усмотрению разработчика, если есть необходимость привести какие-либо сведения, характерные для региона данной АС; например, могут быть приведены аэрофотоснимки характерных участков региона.

#### 6 Экологическое районирование региона.

Приводится генерализованная карта экорайонов региона с легендой (М 1:100000, R=30 км), поясняющей указанные экорайоны, отмечаются территории с обнаруженными сукцессиями, описываются уровень и направленность сукцессий; приводится карта такого же, но более детального, наполнения (М 1:25000, R=5 км), для каждого из экорайонов указываются виды-эдификаторы.

#### 10.3.1.4 Гидрографическая сеть, водные экосистемы.

##### 1 Гидрографическая сеть и экологическая типизация водных объектов.

Приводятся карта-схема гидрографической сети района размещения АС (М 1:100000, R=30 км), основные гидрографические характеристики водных объектов (включая площади водосборов; залесенность, заболоченность, озерность и распаханность водосборов, густоту речной сети, площади зеркала водоемов).

Рассматривают:

- морфометрические характеристики водных объектов. Приводятся морфометрические характеристики для рек, озер, водохранилищ, по эстуариям, морским прибрежным акваториям, включая профили дна по характерным поперечникам, планы прибрежных зон, конфигурации побережья (при необходимости или по усмотрению разработчика приводятся аэрофотоснимки основных водоемов и водотоков), а также оценки активности процессов деформации русел рек и берегов водоемов;

- направленность и интенсивность изменения состояния структуры водосборных площадей основных водоемов и водотоков. Приводятся описание, количественные характеристики интенсивности, изменяющиеся территории водосбора отмечаются на карте-схеме в 1 (10.3.1.4), пруд-охладитель не рассматривается.

#### 2 Гидрологические характеристики водных объектов.

Приводятся измеренные средние скорости и направления течения воды в заданных створах при характерных уровнях; максимальные и минимальные скорости воды; типы течений (для крупных водоемов, морских побережий и эстуариев).

#### 3 Уровенный режим водных объектов.

Приводятся характерные и расчетные уровни воды различной обеспеченности, проектные уровни и режим регулирования (для водохранилищ).

#### 4 Стоковые характеристики водных объектов.

Приводятся данные о среднегодовом стоке отдельных водотоков и всей водной системы района. По водным объектам – источникам технического водоснабжения дается полная характеристика водных ресурсов.

#### 5 Водный баланс водоемов.

Приводятся характеристики: водного баланса крупных озер и водохранилищ, включая поверхностный и подземный притоки, испарение и осадки на акваторию водоема, а также поверхностный и подземный оттоки для среднего и маловодного годов (95%-ной обеспеченности).

#### 6 Термический режим водных объектов.

В табличной форме приводятся: расчетные и наблюдаемые максимальные средние месячные, декадные и суточные значения температуры воды; сезонные изменения температуры по глубине и сечению реки; распределение температуры воды по акватории водоема, температурные разрезы, характеристики температурной стратификации водных масс и их сезонные изменения; сезонная динамика термоклина (для эстуариев). Все характеристики приводятся для водных объектов, используемых при эксплуатации АС.

#### 7 Взвешенные наносы.

Приводятся расходы и сток взвешенных наносов, измеренные значения мутности воды за годовой цикл, кривая связи мутности с расходами воды, минеральный и гранулометрический составы, скорость осаждения (для водоемов) наносов.

## 8 Донные отложения.

Приводятся характеристики донных отложений: мощность, гранулометрический состав, динамика перемещений донных отложений с выделением зон повышенных скоростей их накопления, состав и характеристики содержащихся в них загрязняющих веществ, динамика донных отложений с учетом воздействия приливов и других факторов.

## 9 Гидрохимический режим основных водоемов и водотоков.

В табличной форме приводится информация о качестве поверхностных вод в водотоках и водоемах по основным гидрохимическим показателям режима водной сети, привязанным к створам по 1 (10.3.1.4); обязательно указываются основные показатели гидрохимического режима транзитных для региона водотоков на границе региона (вход-выход), дается общая оценка. Анализируется временной ряд результатов наблюдений, определяется тренд изменения основных характеристик.

## 10 Санитарно-гигиеническое состояние основных водоемов и водотоков.

В табличной форме дается информация о показателях, характеризующих состояние водоемов и водотоков.

## 11 Водопользователи и водопотребители.

В табличной форме перечисляются водопользователи и водопотребители на основных водоемах и водотоках региона с указанием основных характеристик водопотребления и водопользования (без пруда-охладителя АС); наносятся на карту по 1 (10.3.1.4).

Примечание – 1 (10.3.1.4) разрабатывается по материалам изыскательских работ, выполненных в соответствии с ТКП 098.

## 12 Экосистемы водоемов и водотоков.

Рассматривают:

- общий очерк. В произвольной форме (по водоемам или по типам экосистем) даются характеристики фитопланктона, высшей водной растительности и зооценозов (планктон, бентос, ихтиоценоз, орнитофауна, земноводные) основных водоемов и водотоков, приводятся количественные данные о ценных, реликтовых, эндемичных, занесенных в Красную книгу видах, видах, имеющих промысловую ценность. По усмотрению разработчика приводится карта-схема, характеризующая водные экосистемы, например, схема обрастания берегов, места нерестилищ, указываются отмели, перекаты;

- направленность и интенсивность сукцессий в водных экосистемах. Описываются обнаруженные сукцессии, их направленность, количественные характеристики, интенсивности; участки, подверженные сукцессиям, отмечаются на карте по 1 (10.3.1.4);

- самоочищение воды основных водоемов и водотоков. Приводятся качественные и количественные характеристики процессов (в том случае, когда, по мнению разработчика, это важно для прогнозов, в противном случае подпункт не разрабатывается);

- статистические данные о морфологических отклонениях в видах растительности и животных водных экосистем. В табличной форме приводятся сведения по записям и

результаты, обнаруженные при обследовании региона АС (по усмотрению разработчика подпункт может быть перенесен в ЭБ-2 АС);

- генетические характеристики животного и растительного мира водных экосистем. В табличной форме приводятся данные для доминирующих видов фито- и зооценозов (по усмотрению разработчика подпункт может быть перенесен в ЭБ-2 АС).

#### **10.3.1.5** Агроэкосистемы.

1 Земельный фонд.

2 Почвы.

Приводится почвенная карта агроэкосистем с легендой (допускается совместить с картой по 2 (10.3.1.3), при совмещении карт приводится легенда для агроэкосистем), отмечаются истощенные, зарастающие, заболоченные земли, земли, перспективные и намеченные для сельскохозяйственного освоения; мелиорируемые земли.

3 Растительность и животные агроэкосистем (общий очерк).

Приводится карта растительности и распространности животных (млекопитающие, насекомые, птицы, пресмыкающиеся и др.) агроэкосистем с легендой (допускается совместить с картой по 3 и 4 (10.3.1.3), при совмещении карт приводится легенда для агроэкосистем). Приводится общий перечень, и указываются на карте выращиваемые сельскохозяйственные культуры.

4 Экологическое районирование агроэкосистем.

Приводится карта экорайонов (М 1:100000, R=30 км, М 1:25000, R=5 км) с легендой, указываются (на карте М 1:25000) рабочие участки агроэкосистем, выращиваемые на них культуры (даются сведения о севообороте).

#### **10.3.1.6** Демографические характеристики.

1 Распределение населения в регионе.

Приводится карта с указанием населенных пунктов (М 1:100000, R=30 км). В табличной форме представляется перечень населенных пунктов с указанием расстояния, направления от АС, численности и половозрастного состава населения; на карте указываются прогнозируемые населенные пункты. В табличной форме приводятся прогнозируемая численность и состав населения (прогноз выполняется на проектный срок работы АС по данным местных органов власти).

2 Изменения состава населения.

Приводятся данные (в табличной форме) о рождаемости, смертности (отдельно детской, перинатальной), миграции, в том числе сезонной, прогнозы на проектный срок работы АС (по официальной информации местных органов власти).

3 Занятость населения.

В табличной форме представляются официальные данные и прогноз их изменения на проектный срок работы АС.

Примечание – В 1-3 (10.3.1.6), кроме официальных данных, для прогнозов могут быть использованы данные научных прогнозов независимых организаций.

#### 4 Характеристики заболеваемости населения.

Приводится информация о заболеваемости среди населения региона (отдельно детей) характерными болезнями (онкологические, инфекционные, аллергические и др.). По возможности дается прогноз изменения заболеваемости (без учета социально-экономических последствий строительства АС). Характеристики заболеваемости населения региона АС приводятся в сравнении с подобными характеристиками примыкающих к региону АС районов, области; даются анализ заболеваемости, причины характерных заболеваний.

#### 5 Спектры питания населения.

Приводятся типовые рационы населения, отмечаются особенности питания городского и сельского населения; отмечается доля продуктов местного производства в рационе, данные приводятся отдельно для взрослых и детей (информация в табличной форме).

#### 6 Критические населенные пункты, критические группы населения.

Приводятся и обосновываются наименования критических населенных пунктов и критических групп населения. Даются их характеристики.

#### 7 Генетические характеристики населения.

Данные приводятся в табличной форме (по усмотрению разработчика подпункт может быть перенесен в ЭБ-2 АС).

### 10.3.1.7 Промышленность, транспорт, сельское хозяйство.

1 Размещение промышленных, транспортных и сельскохозяйственных объектов в регионе.

Приводится карта-схема (М 1:100000, R=30 км) размещения промышленных предприятий в регионе, колхозов, совхозов, предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, животноводческих, птицеводческих, звероводческих, рыбоводческих ферм и предприятий, крупных единоличных и арендных хозяйств, складов минеральных удобрений и средств защиты растений; на карте указываются основные транспортные магистрали, железнодорожные станции, аэропорты, порты.

2 Характеристика продукции промышленных и сельскохозяйственных предприятий региона.

В табличной форме представляются данные о производимой продукции, ее объеме, использовании; выделяется доля каждого вида продукции, используемая в регионе.

3 Характеристика промышленных, транспортных и сельскохозяйственных объектов как источников загрязнения окружающей среды.

В табличной форме представляются сведения о выбросах и сбросах (с указанием объекта приема сбросов) хозяйств – основных загрязнителей из перечисленных в 1 (10.3.1.7); приводятся официальные характеристики выбросов и сбросов.

#### 4 Сельское хозяйство.

Рассматривают:

- структуру и основные направления;

- размещение сельскохозяйственных производств. Приводятся карты (М 1:100000, R=30 км; М 1:25000, R=5 км) распределения сельскохозяйственных территорий по районам, колхозам, совхозам, крупным единоличным и арендным хозяйствам. Карта М 1:100000 может быть совмещена с картой такого же масштаба по 1 (10.3.1.7);

- среднюю урожайность основных сельскохозяйственных культур, продуктивность животноводства, птицеводства, зверо- и рыбоводства.

#### 5 Лесные и охотничьи хозяйства.

На карте, используя информацию по размещению сельскохозяйственных производств из 4 (10.3.1.7), указываются территории лесных и охотничьих хозяйств. В табличной форме представляются их характеристики.

#### 6 Применение минеральных удобрений и средств защиты растений.

В табличной форме представляются перечень и расходы удобрений и средств защиты растений по хозяйствам.

#### 7 Характеристики грузо- и пассажиропотоков на основных транспортных магистралях.

### **10.3.2 Критические экорайоны и экоучастки наземных биогеоценозов**

Обосновывается выбор критических экорайонов.

Примечание – Критические экорайоны и экоучастки выбираются совместно с разработчиком 10.6.

#### **10.3.2.1** Подход к выбору критических экорайонов и экоучастков.

Излагается подход к выбору в регионе данной АС. При выборе учитывается наличие (отсутствие) градиентов, брызгальных установок и сброса тепла в пруд-охладитель, т. е. возможность изменения микроклимата.

#### **10.3.2.2** Критические экоучастки и их характеристики.

Обосновывается выбор критических экоучастков.

##### 1 Карты-схемы критических экоучастков.

Карта-схема каждого экоучастка (М 1:500 или крупнее) приводится с указанием пробной площадки (фации), по решению разработчика при необходимости приводится вертикальный разрез почвенного слоя с соответствующими характеристиками; к карте дается легенда.

##### 2 Характеристики почв критических экорайонов.

Дается описание почвенного разреза, с указанием типа почвы по общепринятой классификации, водного режима и глубины залегания грунтовых вод. В табличной форме приводятся результаты исследования данной почвы: содержание гумуса, биофильных элементов, элементов – аналогов радионуклидов, рН, ЕКО, ОВП, гранулометрический состав и водно-физические свойства.

##### 3 Инвентаризационная ведомость растительности и животных критических экоучастков.

В табличной форме представляются следующие характеристики:

- древесные растения: перечень видов, количество каждого вида, возраст, бонитет, биомасса кроны, листовая поверхность, время начала и окончания вегетационного периода, время листопада, продолжительность жизни хвои, площадь проективного покрытия, средний



ежегодный прирост биомассы (отдельно для крон и стволов), тренд прироста биомассы, продуктивность, индекс видового разнообразия;

- подрост и подлесок: те же характеристики, доля занимаемой площади;
- кустарниковые растения: те же характеристики;
- кустарничковые формы: те же характеристики, а также перечень видов, площадь, занятая этими формами, плотность биомассы, урожайность (для ягодников);
- травянистая растительность: те же характеристики с выделением однолетних и многолетних видов;
- мхи и лишайники (если произрастают – грибы): те же характеристики;
- не покрытые растительностью площади: размеры, тип покрытия, толщина слоя опада;
- для болотных экосистем (дополнительно к описанию болотного фитоценоза): тип болота, наличие связи с грунтовыми водами, характеристики водного слоя, характеристики дна, мощность торфяного слоя и другие характерные особенности;
- педобионты: видовой состав, численность каждого вида, биомасса, в том числе в расчете на единицу поверхности, индекс видового разнообразия;
- энтомофауна: те же характеристики, сезонная распространенность, ярус обитания;
- герпетофауна: перечень видов, численность каждого вида, биомасса, в том числе в расчете на единицу поверхности;
- орнитофауна: те же характеристики, половозрастной состав, яйценоскость, ярус обитания, спектр питания (качественно);
- млекопитающие: те же характеристики, плодовитость;
- паразитофауна: те же характеристики, животные и растения паразитоносители.

При необходимости или по усмотрению разработчика приводятся другие сведения о растительности и животном мире экоучастка, особо отмечаются обнаруженные при исследованиях тенденции в изменении состава сообществ, изменении продуктивности и других показателей, важных с точки зрения разработчика, например, уровень синантропизации, виды синантропы.

Примечание – Данные по 3 (10.3.2.2) приводятся в расчете на единицу поверхности или в расчете на площадь пробной площадки.

#### 4 Гильдии (сообщества, ассоциации) и синузии критических экоучастков.

В табличной форме перечисляются гильдии и синузии, приводится видовой количественный состав по 3 (10.3.2.2); перечисляются критические гильдии, критические виды в них, для критических видов указываются значения допустимых воздействий (ЛД 50, ПДК или др., если они известны из нормативных документов или литературы). К критическим видам относят, в том числе, редкие, исчезающие, эндемичные виды растений и животных. Формирование гильдий (сообществ, ассоциаций) и синузид увязывают с концептуальной моделью взаимодействий (6 в 10.3.2.2) и загрязнения (2 в 10.6.2.2) критического экоучастка.

#### 5 Типичные консорции критических экоучастков.

В табличной форме представляется состав (количественный по видам) типичных консорциев по информации в 3 (10.3.2.2). Подпункт разрабатывается, если предполагается использовать консорциевую в локальном мониторинге окружающей среды (см.10.8.2).

6 Матрица взаимодействий в критическом экоучастке.

Приводится концептуальная модель и структурная схема взаимодействий на гильдиевом уровне (уровне сообществ или ассоциаций) с учетом установленных синузид, при необходимости применяется более низкий уровень моделирования, даются количественные характеристики. Матрица взаимодействий составляется в расчете на использование ее при разработке 10.6.

7 Матрица взаимодействий в типичных консорциях.

Приводится концептуальная модель взаимодействий на видовом или более низком уровне (по аналогии с 6 (10.3.2.2)). Описание взаимодействий в консорции приводится, если предполагается использовать ее в локальном мониторинге окружающей среды.

### **10.3.3 Критические экоучастки агроэкосистем**

**10.3.3.1** Подход к выбору критических экоучастков. Описывается подход к установлению критических экоучастков (они могут быть совмещены с рабочими участками), обосновывается их выбор. При выборе учитывается наличие (отсутствие) градиентов.

Примечание – Критические экоучастки выбираются совместно с разработчиком 10.6.

**10.3.3.2** Критические экоучастки и их характеристики.

1 Карты-схемы критических экоучастков с легендой.

Разрабатывается аналогично 1 (10.3.2.2).

2 Характеристики почв критических экоучастков.

Приводятся те же характеристики, что и в 2 (10.3.2.2), а также глубина сельскохозяйственной и мелиоративной обработки.

3 Инвентаризационная ведомость растительности и животных критических экоучастков.

В табличной форме приводится та же информация, что и по 3 (10.3.2.2), если критический экоучасток – поле, указываются выращиваемые культуры, урожайность, плотность (запас) биомассы, сроки созревания урожая, видовой состав, численность животных; для лугов, пастбищ-укозов – стравливаемая скотом биомасса (в расчете на единицу поверхности).

4 Состав гильдий (сообществ, ассоциаций) лугового экоучастка.

В табличной форме приводится та же информация, что и в 4 (10.3.2.2) (подпункт включается в разработку при наличии критических луговых экоучастков).

5 Матрица взаимодействий в критическом экоучастке агроэкосистемы.

Разрабатывается по аналогии с 6 (10.3.2.2).

### **10.3.4 Критические сезоны и погодные условия поступления загрязнителей с АС в наземные экосистемы**

**10.3.4.1** Подход к установлению критических сезонов и погодных условий.

Примечание – Критические сезоны и погодные условия выбираются совместно разработчиками 10.3.4, 10.3.1.2 и 10.6.

#### 10.3.4.2 Перечень критических сезонных и погодных условий.

В табличной форме перечисляются критические сезонные и погодные условия для каждого из критических экоучастков в наземных экосистемах. Приводятся количественные характеристики критических погодных условий.

#### 10.3.5 Критические экоучастки водных экосистем

Примечание – Для АС, имеющих пруд-охладитель, как критический экоучасток водных экосистем рассматривается экосистема пруда-охладителя.

##### 10.3.5.1 Характеристики экосистемы пруда-охладителя АС.

Разрабатывается для АС, использующих для рассеяния избытков тепла пруд-охладитель: для расширяющихся АС и АС, на которых в качестве пруда-охладителя использован естественный водоем или ранее сделанный искусственный, приводятся фактические данные, для проектируемого пруда-охладителя – проектные (расчетные).

##### 1 Карта-схема пруда-охладителя.

Приводится карта (М 1:25000) с указанием притоков, стоков, системы подпитки и продувки, мест забора воды на АС, мест сброса воды с АС, других сбросов и водозаборов, приводятся описание грунтов ложа водоема (для вновь вводимого водоема), его батиметрическая карта (М 1:25000). На карте-схеме указываются участки водоема и прибрежной зоны, используемые в целях рекреации (пляжи, лодочные станции и пр.); при наличии или при проектировании указываются места размещения рыбохозяйств.

##### 2 Водный обмен и водный баланс пруда-охладителя.

В табличной форме представляются характеристики баланса и водообмена (для действующего пруда – среднесезонные значения, внутригодовое распределение, для вновь сооружаемого – проектные значения).

##### 3 Термический режим пруда-охладителя.

Для действующих водоемов приводятся данные о температурных полях (в плане и разрезе), тепловых нагрузках, по решению разработчика приводятся данные о зонах разной степени нагрева; информация дается по сезонам с указанием внутрисезонной изменчивости, температуры атмосферного воздуха. Эта же информация по результатам специальных исследований приводится для естественных водоемов, используемых согласно проекту АС в качестве пруда-охладителя, а также для заполненных искусственных прудов-охладителей.

##### 4 Характеристики ограждающих дамб пруда-охладителя, характеристики прибрежных ландшафтов.

Даются краткое описание дамбы, рисунок разреза дамбы с размерами, указываются использованные для ее сооружения материалы, приводятся сведения о фильтрационной способности, сорбционной способности материалов дамбы; указываются относительные уровни воды в пруде-охладителе и основном водоеме или соседнем водотоке. Характеристики прибрежных ландшафтов: распаханность, лесистость, заболоченность, селитебные земли.

##### 5 Гидрохимический режим пруда-охладителя.

Разрабатывается для существующих прудов-охладителей, проектируемых для использования в качестве водоемов и заполненных искусственных прудов-охладителей. В табличной форме приводятся данные: цветность, прозрачность (мутность), pH, бихроматная и пермарганатная окисляемость, кислородный режим, режим органического вещества, фосфорный и азотный режимы, минерализация воды, концентрация основных ионов, качественная и количественные характеристики осадочного материала; тип гидрохимического режима. На карте-схеме по 1 (10.3.5.1) указываются точки наблюдений, горизонты, для действующих водоемов приводятся средние многолетние, сезонные данные и внутрисезонная изменчивость. Для прудов-охладителей с естественным или искусственным притоком и стоком даются гидрохимические характеристики вод притоков и стоков.

#### 6 Санитарно-гигиеническое состояние пруда-охладителя.

Подпункт разрабатывается для существующих водоемов. Материал излагается аналогично 5 (10.3.5.1) для действующих водоемов, кроме результатов исследований, приводятся данные производственного контроля в области охраны окружающей среды или других органов Госсаннадзора.

#### 7 Самоочищение воды пруда-охладителя.

Подпункт разрабатывается для существующих водоемов. Приводятся качественное описание процесса (концептуальная модель), количественные характеристики.

#### 8 Экосистема пруда-охладителя.

Разрабатывается для существующих водоемов. Приводятся качественные (видовой состав) и количественные (ориентировочные: численность по видам, биомасса, распределение по фенофазам) характеристики фитоценоза (планктон, моллюски, земноводные, ихтеоценоз, орнитофауна) водоема. (По усмотрению разработчика характеристики экосистемы указываются на карте-схеме пруда-охладителя). Дается оценка трофности, кормности и сапробности водоема. На карте-схеме согласно 1 (10.3.5.1) указывается распределение водной растительности по акватории (доминантные виды, места нереста доминантов ихтеоценоза).

#### 9 Инвентаризационная ведомость растительности и животных пруда-охладителя.

В табличной форме представляются следующие характеристики:

- фитопланктон: видовой состав, биомасса, фенофазы, количество, изменчивость, интенсивность фотосинтеза (продуктивность), миграционные характеристики;

- высшая водная растительность: те же характеристики, занимаемая площадь, биомасса на единицу поверхности, жизненные формы (на карте-схеме по 1 (10.3.5.1) указываются районы распространения);

- зоопланктон (прото- и метазоопланктон): видовой состав, биомасса, фенофазы, количество, изменчивость, миграционные характеристики;

- зообентос: те же характеристики и они же на единицу поверхности;

- беспозвоночные: те же характеристики;

- моллюски: те же характеристики;

- ихтиофауна: те же характеристики, продуктивность, биомасса каждого вида, половозрастной состав популяций, время, место нереста, продолжительность фаз онтогенеза, P/B-коэффициенты, миграционные характеристики, спектры питания, агрессивность и численность стад рыб, указываются мониторинговые популяции; приводятся характеристики промысловой значимости.

10 Гильдии (экологические группы, ассоциации) критических экоучастков пруда-охладителя.

Приводится концептуальная модель взаимодействия в экосистеме водоема. Если по какой-либо причине (на основании концептуальной модели) разработчик считает необходимым сформировать гильдии (ассоциации, экологические группы), отличные по составу от принятых при инвентаризации экологических групп (см. 8 (10.3.5.1)), то излагается причина этого и в табличной форме представляется информация о гильдиях (ассоциациях) экоучастка.

11 Матрица взаимодействий в экосистеме пруда-охладителя.

Разрабатывается по аналогии с 6 (10.3.2.2).

12 Реликтовые, эндемичные, особо охраняемые, занесенные в Красную книгу виды растений и животных, обитающих в пруде-охладителе.

Приводятся перечень и количественные характеристики, при наличии карты по 1 (10.3.5.1) места обитания отмечаются на ней.

13 Характеристики донных отложений пруда-охладителя.

Разрабатывается для существующих водоемов. Приводятся карта (М 1:25000) донных отложений с легендой, в табличной форме – характеристики донных отложений (в т. ч. скорость и поля осадкообразования, толщина слоя, гранулометрический состав).

14 Абразия берегов пруда-охладителя и ее прогноз.

Разрабатывается для существующих водоемов в объеме: приводятся количественные данные (скорость поступления в водоем абразивного материала), на карте-схеме 1 (10.3.5.1) указываются абразирующие участки берегов, приводятся сведения об укреплении берегов. Для проектируемого водоема приводятся сведения о проекте укрепления берегов.

15 Направленность и интенсивность сукцессии в экосистеме пруда-охладителя.

Разрабатывается для существующих водоемов. Качественно описывается процесс (используются данные ретроспективного анализа), приводятся количественные характеристики интенсивности, рассматриваются принятые антисукцессионные меры и их эффективность. Устанавливается тип сукцессии: естественная, антропогенная; в последнем случае указываются фактор воздействия, источник воздействия.

16 Статистические данные о морфологических отклонениях в видах растительности и животных экосистем пруда-охладителя.

В табличной форме приводятся результаты записей и сведения, полученные при обследовании водоема (подпункт может быть перенесен в ЭБ-2 АС).

17 Генетические характеристики животного и растительного мира пруда-охладителя.

В табличной форме даются данные для доминантных видов (подпункт может быть перенесен в ЭБ-2 АС).

Примечание – Если есть необходимость, кроме пруда-охладителя, детально рассмотреть другие водоемы, например, транзитные для региона атомной станции водотоки, способные переносить те или иные загрязнители, поступившие в них вследствие аварий, то в 10.3.5.1 приводятся характеристики водоемов и водотоков, необходимые для прогнозирования процессов, предусматриваемых разработчиком. Обязательно детальная информация приводится для экосистемы основного водоема, если пруд-охладитель отсечной. Разработчик должен обосновать выбор для рассмотрения водоемов и водотоков из всей гидрографической сети (озера, водохранилища, оросительные и судоходные каналы, морские акватории) региона.

## **10.4 Состояние региона АС на время разработки проекта АС**

### **10.4.1 Состояние приземного слоя атмосферы**

**10.4.1.1** Объемная активность радионуклидов в приземном слое атмосферы (радиоактивные аэрозоли и выпадения из атмосферы).

В табличной форме приводятся данные о результатах измерений объемной активности радионуклидов. В пробах радиоактивных аэрозолей и выпадений из атмосферного воздуха должны быть идентифицированы Be-7, Cs-137, Sr-90 (по возможности - C-14), а также I-131.

**10.4.1.2** Концентрация химических загрязняющих веществ.

В табличной форме приводятся результаты измерений концентраций химических загрязнителей. Приводятся также данные производственного контроля в области охраны окружающей среды, проводимого официальными органами контроля.

**10.4.1.3** Плотность радиоактивного загрязнения подстилающей поверхности.

В табличной форме приводятся результаты измерений (допустимо без учета орографии региона) плотности выпадений. Должны быть приведены результаты плотности радиоактивного загрязнения в населенных пунктах, а также в критических экоучастках наземных и агроэкосистем.

**10.4.1.4** Радиоактивное загрязнение поверхностных вод (пруда-охладителя и других водоемов и водотоков).

**10.4.1.5** Концентрации химических загрязняющих веществ в осадках.

В табличной форме приводятся результаты измерений на разных расстояниях от АС концентрации загрязняющих химических веществ (желательно на критических экоучастках), в том числе данные мониторинга атмосферного воздуха, полученные в пунктах наблюдений сети Департамента по гидрометеорологии Минприроды и органами Госсаннадзора.

### **10.4.2 Состояние наземных экосистем**

**10.4.2.1** Содержание радиоактивного и химического загрязнителя в почвах на выделенных участках наземных экосистем.

В табличной форме приводятся результаты измерений содержания радиоактивного и химического загрязнения на разных расстояниях от АС: данные о мощности дозы гамма-излучения, данные о содержании радионуклидов в почве (Cs-137, Sr-90, K-40). Для вновь

проектируемой АС должны быть идентифицированы Cs-137, Sr-90, K-40, а также радионуклиды «станционного» происхождения в санитарно-защитной зоне; химические загрязнители: тяжелые металлы, нитриты, нитраты.

**10.4.2.2** Вертикальное распределение радионуклидов в различных типах почв (Cs-137, Sr-90), в том числе получение прогнозов о миграции радионуклидов в различных типах почв.

**10.4.2.3** Картирование местности по Cs-137 и Sr-90.

Материал представляется в виде карты М 1:100000, R=30 км; М 1:25000, R=5 км.

**10.4.2.4** Радиоактивное и химическое загрязнения критических экоучастков.

1 Содержание и распределение загрязнителей по почвенному профилю экоучастка.

Материал представляется в графической или табличной форме. Отдельно выделяются данные для органогенных горизонтов (лесной подстилки).

3 Содержание загрязнителей в критических видах растительности и видах-накопителях загрязнителей.

Материал представляется в табличной форме, необходимость разработки подпункта определяется разработчиком.

**10.4.2.5** Общая оценка радиоактивного и химического загрязнения наземных экосистем региона.

### **10.4.3 Состояние сельскохозяйственных угодий**

**10.4.3.1** Содержание радиоактивного и химического загрязнителей на сельскохозяйственных угодьях.

**10.4.3.2** Радиационная обстановка на сельскохозяйственных угодьях.

**10.4.3.3** Радиоактивное и химическое загрязнение критических видов растительности.

**10.4.3.4** Содержание радиоактивного и химического загрязнителей в продуктах сельскохозяйственного производства.

1 Содержание радиоактивного и химического загрязнителей в первичной продукции.

2 Содержание радиоактивного и химического загрязнителей в переработанных продуктах сельского хозяйства.

3 Содержание радиоактивного и химического загрязнителей в продуктах личных хозяйств населения.

В 10.4.3.4 в табличной форме приводятся результаты измерений во всех видах массово производимой продукции сельскохозяйственного производства, употребляемой в пищу или как корм скоту.

**10.4.3.6** Общая оценка радиоактивного и химического загрязнения сельскохозяйственных угодий и продуктов питания местного производства.

Материал излагается по аналогии с изложением 10.4.2.5.

### **10.4.4 Состояние водных экосистем**

**10.4.4.1** Содержание радионуклидов и химических ингредиентов в поверхностных водах пруда-охладителя.

Разрабатывается для расширяющейся АС и для вновь сооружаемой при использовании в качестве пруда-охладителя естественного (существующего) водоема, отсечного пруда-охладителя.

**10.4.4.1.1** Содержание радиоактивного и химического загрязнителей в компонентах экосистемы пруда-охладителя.

Приводятся данные измерений содержания радиоактивного и химического загрязнителей в донных отложениях, гидробионтах (в т. ч. в водной растительности), ихтиофауне. Пробы для измерений отбираются в соответствии с программой радиационного мониторинга и мониторинга поверхностных вод. В табличной форме приводятся сведения о радиоактивном и химическом загрязнении донных отложений, воды, водной растительности и ихтиофауны. Должны быть идентифицированы естественные и глобальные радионуклиды, в том числе тритий, радионуклиды «станционного» происхождения, (для расширяющейся АС), тяжелые металлы и другие химические вещества – в зависимости от региона. По возможности приводится карта-схема распределения радиоактивного и химического загрязнителей в донных отложениях. Отдельной таблицей представляются данные о радиоактивном и химическом загрязнении представителей ихтиофауны, представителей околводных животных и птиц. Количество и объем проб должны обеспечить их репрезентативность и статистическую обработку с целью определения распределения результатов измерений.

2 Общая оценка радиоактивного и химического загрязнения пруда-охладителя.

Материал излагается по аналогии с изложением 10.4.2.5.

Примечание – Если пруд-охладитель предусмотрен проектом АС, но на время разработки ЭБ АС его еще нет, то 10.4.4.1 опускается. Информация о состоянии пруда-охладителя приводится в ЭБ-2 АС.

**10.4.4.2** Содержание радиоактивного и химического загрязнения в гидрографической сети региона АС.

1 Содержание радиоактивного и химического загрязнения в поверхностных водах водотоков.

2 Содержание радионуклидов в донных отложениях водотоков.

В 1 и 2 (10.4.4.2) приводятся сведения о результатах измерений содержания загрязнителей в основных компонентах водных экосистем основных водоемов и водотоков региона.

Места отбора проб для измерений указываются на карте в 1 (10.3.1.4).

Приводятся также сведения о радиоактивном загрязнении территории водосборов.

**10.4.4.3** Общая оценка радиоактивного и химического загрязнения экосистем рек и водоемов региона АС.

Материал излагается по аналогии с изложением 10.4.2.5.

**10.4.5 Результаты радиационного контроля окружающей АС среды, проводимого службами АС.**



В произвольной (преимущественно в табличной форме), представляются результаты измерения содержания радионуклидов и химических загрязнителей в объектах окружающей среды (в динамике) службами АС. Мощность дозы гамма-излучения определяется службами радиационного контроля и мониторинга с использованием автоматизированной системы контроля радиационной обстановки. Приводится схема размещения автоматизированных пунктов измерений мощности дозы гамма-излучения. Приводится сравнение с аналогичными данными других атомных станций. 10.4.5 разрабатывается для расширяемой атомной станции.

#### **10.4.6 Коэффициенты накопления (перехода, распределения) радионуклидов и химических веществ (элементов) в компонентах наземных, агро- и водных экосистем региона**

В табличной форме на основе анализа полученной в регионе АС информации, литературных данных, данных других АС представляется информация, используемая в прогностических расчетах.

#### **10.4.7 Радиационная обстановка**

**10.4.7.1** Мощность дозы гамма-излучения в зоне наблюдения АС.

**10.4.7.2** Оценка дозовых нагрузок на население региона, оценка радиационного риска для населения региона, оценка риска других факторов воздействия.

Разрабатывается для расширяемых АС с использованием информации о радиоактивных поступлениях с ее действующих блоков (приводятся данные о воздействии радионуклидов выброса и сброса), для вновь сооружаемых АС дозовая нагрузка на население оценивается по результатам определения «нулевого» радиационного фона (по усмотрению разработчика и обязательно в случае обнаружения радиационных аномалий).

**10.4.7.3** Общая оценка радиационной обстановки в регионе.

В 10.4.7 в табличной форме приводятся результаты измерений мощности дозы гамма-излучения в зоне наблюдения АС, дозовая нагрузка на население рассчитывается по данным 10.4 в целом (с учетом радиоактивного загрязнения местных продуктов питания).

#### **10.4.8 Состояние подземных вод**

В табличной форме приводятся результаты измерений объемной активности радионуклидов и концентраций химических загрязнителей в подземных и грунтовых водах, указываются места отбора проб.

#### **Примечания**

1 В 10.4 более детальная информация (чаще сеть пробоотбора, измерения мощности дозы и др.) приводится для части региона, примыкающей к АС (R=5 км).

2 Концентрации химических загрязнителей и объемной (массовой) активности радионуклидов приводятся для проб, отобранных в соответствии с экологическим районированием региона.

3 Для регионов, подвергшихся загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АС, приводится (в соответствующих пунктах) ретроспективная информация о содержании в объектах окружающей среды радионуклидов аварийного выброса.

#### **10.4.9 Общая оценка состояния региона**

В произвольной форме с привлечением литературных данных, данных о состоянии окружающей среды Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды Минприроды, оценивается состояние региона АС в целом. Для расширяющихся АС обязательно привлекается информация, полученная в регионах других действующих АС.

Примечание – При разработке ЭБ АС расширяемых АС согласно 5.6 ПЗ рекомендуется выпуск промежуточного материала «Оценка состояния окружающей среды АС», предназначенного, главным образом, для общественности региона данной АС. Содержание этого материала может соответствовать содержанию 10.4.9.

#### **10.5 Прогнозируемое состояние региона АС через 30-40 лет в отсутствие АС**

Примечание – Для расширяющихся АС – в отсутствие новых энергоблоков.

##### **10.5.1 Прогнозируемое развитие промышленности, транспорта и сельского хозяйства**

##### **10.5.2 Прогнозируемое развитие населенных пунктов и численности населения**

##### **10.5.3 Прогнозируемые мероприятия по охране окружающей среды региона и его населения**

10.5.1-10.5.3 разрабатываются по материалам, представленным местными органами власти и материалам независимого прогноза. Излагаются в произвольной форме. Для расширяющейся атомной станции прогноз выполняется с учетом воздействий действующих энергоблоков. При решении вопроса о разработке проекта АС местные органы власти обязуются предоставить соответствующую информацию.

**10.5.3.1** Прогнозируемое состояние приземного слоя атмосферы.

**10.5.3.2** Прогнозируемое состояние наземных (диких и культурных) экосистем.

**10.5.3.3** Прогнозируемое состояние водных экосистем.

**10.5.3.4** Прогнозируемое воздействие на население региона, прогнозируемый риск.

В 10.5.3.1-10.5.3.4 в произвольной форме приводятся соответствующие оценки по данным 10.5.1 и 10.5.2 с привлечением литературных данных о глобальном загрязнении атмосферы и биоты, с учетом снижения глобального радиоактивного загрязнения на Земле. Учитываются радиационные и нерадиационные факторы воздействия на экосистемы (прежде всего критические экоучастки) и население, привлекаются данные о развитии и успехах здравоохранения, учитывается реализация [1] и [8]. Для расширяющейся атомной станции прогнозируется состояние региона с учетом работы действующих энергоблоков АС.

## **10.6 Прогнозируемое состояние региона при строительстве и эксплуатации АС**

Для расширяющейся атомной станции название 10.6 соответственно изменяется.

### **10.6.1 Оценка воздействия изыскательских и строительных работ на состояние региона АС**

**10.6.1.1** Краткий перечень антропогенных изменений, связанных с проведением изыскательских работ (в тех случаях, когда это приводит к необратимым процессам) и при строительстве.

Приводятся сведения о нарушении почвенного слоя и растительного покрова, изменении рельефа, сведения о лесах, сведения об изменении поверхностного и подземного стока, загрязнениях и другие, в том числе временные. Приводятся сведения о природоохранных мероприятиях, в частности, защите водоемов, предусмотренных проектом организации строительных работ; оценивается их эффективность.

**10.6.1.2** Оценка последствий воздействия и результаты прогнозов изменения природной среды.

Материал сопровождается ссылками на соответствующую исходную информацию и иллюстрируется необходимой графикой: картами «поражения» в масштабах, позволяющих представить уровень воздействий. Приводятся сведения о рекультивации земель по завершению строительства, ликвидации карьеров и отвалов, планируемых лесопосадках и других восстановительных и природоохранных мероприятиях.

**10.6.1.3** Описание (обоснование) структуры систем локального мониторинга окружающей среды при проведении строительных работ.

Даются сети контроля, перечень и периодичность определения наблюдаемых параметров.

Примечание – По усмотрению разработчика приводятся соответствующие карты-схемы.

### **10.6.2 Прогнозируемое состояние региона при нормальной эксплуатации АС**

**10.6.2.1** Прогнозируемое состояние приземного слоя атмосферы.

1 Изменение микроклимата в регионе.

Приводятся результаты прогноза (в табличной форме) изменения температуры и влажности атмосферного воздуха, изменения инсоляции из-за образования туманов при сбросе избыточного тепла в водоем или рассеянии его градирнями или брызгальными установками; даются результаты расчета факела градирен (брызгальных установок) и факела сопутствующих этому туманов (на картах-схемах); информация приводится с учетом сезонов года, оценивается и указывается на картах-схемах изменение микроклимата в ближайших к АС населенных пунктах.

Примечание – Если подобный материал разрабатывался в ОВОС АС и были даны рекомендации по снижению влияния работы АС на микроклимат, рекомендации реализованы в проекте, то 1 (10.6.2.1) разрабатывается с учетом реализации мероприятий и в нем указывается достигаемая ими эффективность.

2 Содержание радионуклидов техногенного и естественного происхождения в приземном слое атмосферы.

Даются результаты прогноза объемной активности радионуклидов выброса АС в приземной атмосфере на проектный срок работы АС; результаты приводятся в табличной форме и в виде карт-схем с изоплетами объемной активности (понуклидно). Карты-схемы представляются в двух масштабах: М 1:100000 (R=30 км) и М 1:25000 (R=5 км) – среднегодовые и среднесезонные изоплеты (детальная информация). По возможности прогноз выполняется с учетом орографии региона АС, особенностей распределения в регионе фитоценозов. Указывается среднегодовая активность приземной атмосферы населенных пунктов. Должна быть приведена ссылка на использованную методику расчета.

3 Содержание химического загрязнителя, поступающего с АС и сопутствующих предприятий, химического загрязнителя регионального значения, в приземном воздухе.

Приводятся аналогичные 2 (10.6.2.1) результаты с учетом данных 10.5.1 и 10.5.3.

4 Радиоактивные выпадения из атмосферного воздуха.

Приводятся данные о радиоактивных выпадениях из атмосферного воздуха. Приводятся результаты прогноза по среднегодовым и сезонным радиоактивным выпадениям из атмосферы (суммарная бета-активность, радионуклидный состав и концентрации химических загрязняющих веществ, которые поступают с АС и сопутствующих предприятий) в динамике на проектный срок работы АС в виде таблиц и карт-схем с изоплетами уровней радиоактивных выпадений. Карты-схемы выполняются по аналогии с 10.6.2.1.2 и могут быть с ними совмещены. Отдельно указываются радиоактивные выпадения и интеграл (по площади) на зеркало пруда-охладителя, поверхности критических экоучастков (пробных площадок). Приводятся данные о радиоактивном загрязнении в населенных пунктах. Даются ежегодные прогнозы. Даются ссылки на использованные методики прогноза.

5 Общая оценка прогнозируемого состояния приземного слоя атмосферы. Оценка делается сравнением результатов прогноза с состоянием атмосферы на время разработки ЭБ АС с прогнозируемым состоянием на то же время в отсутствие АС, с результатами прогноза для других АС, литературными данными.

Примечание – Прогноз состояния приземного слоя атмосферы выполняется в предположении, что АС работает с выбросами, равными ПДВ; АС работает с выбросами, реально наблюдаемыми на АС-аналогах, проектными выбросами.

#### **10.6.2.2** Прогнозируемое состояние наземных экосистем.

1 Антропогенные изменения (оценка) в экорайонах наземных экосистем, обусловленные их промышленным, сельскохозяйственным и рекреационным использованием.

Дается концептуальная модель антропогенных воздействий, связанных с работой АС (кроме воздействий, обусловленных загрязнителями). Приводятся результаты оценки (с учетом материалов 10.5) изменений в критическом экорайоне, экоучастке, не связанные с работой АС непосредственно. Оцениваются такие же изменения в других экорайонах. Даются данные о возможном изменении растительных сообществ, доминантов, изменении продуктивности

фитоценозов (для лесных биогеоценозов – по виду эдификатору), изменениях миграционных путей животных (если это считает необходимым разработчик), отмечается судьба редких, эндемичных растений, растений и животных, занесенных в Красную книгу.

2 Поступление, распределение и накопление радиоактивного и химического загрязнителей в критических экоучастках экорайонов наземных экосистем. Концептуальная модель.

Рассматривают:

- концептуальную модель загрязнения наземных экосистем при работе АС. Приводится описание концептуальной модели в целом для региона поступления и переноса загрязнителей (излагается произвольно, изложение сопровождается структурными схемами). Учитываются все пути поступления загрязнителей и их переноса и миграции, определяются те из них, которые не определяют последствий, выделяются основные. Концептуальная модель используется в дальнейшем для прогнозов;

- поступление радиоактивного и химического загрязнителей в критические экоучастки. Приводятся результаты прогноза поступления загрязнителей из атмосферы, ветрового и горизонтального переноса в динамике на проектный срок работы АС (в табличной форме) с учетом топографии участка; вторичное загрязнение рассматривается в том случае, если оно может существенно изменить ситуацию, прогнозируемую как следствие первичного загрязнения фитоценоза критического экоучастка;

- распределение, перераспределение и накопление химического и радиоактивного загрязнителей в биогеоценозе критического экоучастка. Дается концептуальная модель (приводится структурная схема) первичного распределения, перераспределения и накопления загрязнителей (на гильдиевом уровне) в компонентах экоучастка или пробной площади, в том числе в почвах (по почвенным горизонтам и послойно в верхнем слое), в снежном покрове. Приводятся использованные для прогноза исходные данные и результаты прогноза (в табличной форме) распределения и накопления загрязнителей в гильдиях и синузиях (если разработчик считает необходимым) экоучастка. Прогноз дается в динамике на проектный срок работы АС с учетом сезонов года. Если критический экоучасток – болото, то накопление загрязнителя определяется и приводится во всех элементах, перечисленных в 3 (10.3.2.2). Дается ссылка на использованные для прогноза методики;

- радиационную обстановку на территории критического экоучастка, дозовую нагрузку на элементы биогеоценоза критического экоучастка. Дается концептуальная модель (приводится структурная схема) формирования радиационной обстановки и дозовых нагрузок. Приводятся результаты прогноза (в динамике) радиационных нагрузок на гильдии и синузии, оценивается эффект химического загрязнения. Даются результаты расчета дозовой нагрузки на человека, посещающего критический экоучасток. Прогноз дается в динамике на проектный срок работы АС с учетом сезонов года. Дается ссылка на методики;

- отклик биогеоценоза на загрязнения со стороны АС. Приводится оценка отклика (в динамике на весь проектный срок работы АС) на воздействия радиоактивного и химического

загрязнителей (при необходимости с учетом суммации эффекта), дополнительно учитываются воздействия других источников загрязнения, в том числе связанных с урбанизацией региона.

Примечание – Если отклик экоучастка на воздействие может (по оценкам) превзойти оговоренный в Схеме охраны окружающей среды (см. 10.1.4.3), то рассматриваются отклики «подкритических» экоучастков и разрабатываются мероприятия по нивелированию «недопустимого отклика». Результаты прогноза для «подкритических экоучастков» излагаются аналогично 2 (10.6.2.2). Мероприятия оцениваются по ожидаемому отклику при их реализации. («Подкритический» экоучасток – более устойчивый к воздействиям со стороны АС экоучасток, чем критический, но менее устойчивый, чем все другие).

3 Оценка накопления радиоактивного загрязнителя в геохимических барьерах, изменения радиационной обстановки в районе геохимического барьера.

Материал представляется в динамике (в табличной форме) для геохимических барьеров, расположенных не далее 5 км от АС (согласно карте по 2 (10.3.1.3), не вошедших в критические экоучастки. Дается прогноз накопления в биотопе и фитоценозе на барьере. Дозовая нагрузка оценивается для человека, посещающего территорию барьера.

4 Распределение радиоактивного и химического загрязнителей на местности за время работы АС.

Материал приводится в динамике на картах-схемах и в табличной форме. Даются данные о накоплении загрязнителей в некритических биогеоценозах (почва, растительность, представители животных) – назначаются в зависимости от типа ценоза ближней к АС зоны (R=5 км); приводятся данные о содержании загрязнителей в растительности и животных компонентах дикой природы, потребляемых человеком в пищу (грибы, ягоды, дичь и другие), растениях-биоиндикаторах. Приводятся данные о накоплении загрязнителей в снежном покрове. Даются ссылки на использованные для прогноза методики.

5 Общая оценка состояния наземных экосистем при эксплуатации АС.

Оценка делается на основе информации, представленной в 1-4 (10.6.2.2) с привлечением литературных данных, данных прогноза, натурных измерений и радиационного контроля на других АС.

**10.6.2.3** Прогнозируемое состояние агроэкосистем и оценка загрязненности продуктов сельскохозяйственного производства.

1 Поступление, распределение и накопление радиоактивного и химического загрязнителей в критических участках сельхозугодий.

Рассматривают:

- накопление загрязнителей в почве;
- накопление загрязнителей в выращиваемой продукции;
- радиационную обстановку при уборке урожая;
- накопление загрязнителей в продуктах животноводства, птицеводства и звероводства;
- накопление загрязнителей в переработанной продукции сельскохозяйственного производства; перечень продуктов назначается в соответствии с 2 (10.3.1.7).

10.6.2.3 разрабатывается по схеме и содержанию аналогично 2 (10.6.2.2) для каждого из критических участков сельхозугодий. Критический участок по площади можно принять равным

рабочему участку. Если на критическом экоучастке организован севооборот, то накопление загрязнителей оценивается для каждой из культур, участвующих в севообороте. При определении накопления загрязнителей в организмах сельскохозяйственных животных следует учитывать продолжительность пастбищного и стойлового их содержания. Даются ссылки на использованные для прогнозов методики.

2 Оценка накопления загрязнителей в продуктах, полученных с некритических экоучастков, в т. ч. в личных и единоличных хозяйствах, на арендных сельскохозяйственных предприятиях.

Материал дается в табличной форме в динамике на весь проектный срок работы АС (вопрос о радиационном воздействии на сельскохозяйственные растения и животных, а также луговой биогеоценоз не рассматривается, так как известно, что оно мало). Пункт разрабатывается для ближней к АС зоне ( $R=5$  км), перечень продуктов определяется в зависимости от типа хозяйств и перечня культур, выращиваемых в хозяйствах.

Примечание – Необходимость разработки этого пункта определяется разработчиком ЭБ АС.

3 Влияние изменения микроклимата, подтопления или осушения почвы в регионе на урожай сельскохозяйственных культур и оценка этого влияния на информацию по 10.6.2.3.

4 Критические группы населения (по потреблению продукции сельского хозяйства), критические пути воздействия. Дозовые нагрузки на население.

Анализируются пути потребления сельскохозяйственных продуктов, выявляются критические группы населения и критические пути воздействия. Определяются дозовые нагрузки на критические группы населения, оцениваются дозовые нагрузки на другие группы населения, учитывается вклад в дозовые нагрузки от потребления «даров природы». Прогноз выполняется для реального спектра питания и в предположении «натурального хозяйства» в регионе (или типичного спектра питания). Дозовые нагрузки рассчитываются на население населенных пунктов региона.

5 Рекомендации по направленному изменению структуры сельхозугодий и ведению сельского хозяйства с целью снижения содержания загрязнителей в сельхозпродукции.

Подпункт разрабатывается, если разработчик считает, что есть такая необходимость.

Примечание – Прогноз состояния наземных экосистем выполняется в предположении, что: АС ежегодно работает с выбросами, равными ПДВ; АС работает с выбросами, реально наблюдаемыми на АС-аналогах, проектными выбросами.

#### **10.6.2.4 Прогнозируемое состояние экосистемы пруда-охладителя АС.**

Разрабатывается при наличии пруда-охладителя.

1 Прогноз изменения гидротермического режима, водного обмена и водного баланса пруда-охладителя.

В графической форме в сравнении с существующими до «пуска» АС представляются карты-схемы (М 1:25000) пруда-охладителя с нанесенными изотермами, другими характеристиками термического режима (тепловая нагрузка, зоны разного нагрева, положение термоклина). Характеристика водного обмена и баланса представляется в виде таблиц и

диаграмм для лет разной водной обеспеченности, оценивается вероятность повторения лет малой водной обеспеченности.

2 Прогноз изменения гидрохимического и газового режима в пруде-охладителе.

Приводятся прогностические данные (в табличной форме на весь проектный срок работы АС) об изменении показателей гидрохимического состояния пруда-охладителя, перечисленных в 5 (10.3.5.1). Оценивается возможность появления в водоеме «новых» химических загрязнителей, связанных с пуском АС. Оценивается возможность появления в водоеме процессов сероводородной редукции. Материал должен содержать информацию, позволяющую оценить изменение среды обитания гидробионтов.

3 Прогноз сукцессии экосистемы пруда-охладителя, обусловленный изменением термического, гидрохимического и газового режимов.

Оцениваются степень эвтрофикации (дается общая характеристика трофности, как правило, по изменению продуктивности фитопланктона), индекс сапробности водоема, изменение (качественное и количественное) структуры (на гильдиевом и при необходимости и на видовом уровне) гидробиоценоза. Оценка изменения структуры рыбного населения проводится на видовом уровне, отмечается ожидаемое изменение мест нереста, миграционных характеристик и других характеристик, перечисленных в 9 (10.3.5.1), как для ихтиофауны, так и других экологических групп гидробиоценоза. Отмечается судьба редких эндемичных, занесенных в Красную книгу растений и животных.

4 Прогноз изменения процессов седиментации и осадконакопления в пруде-охладителе, постоянного самоочищения воды водоема.

5 Прогноз санитарно-гигиенического состояния пруда-охладителя.

В табличной форме на весь проектный срок работы АС даются данные о показателях санитарно-гигиенического состояния экосистемы, использованные для характеристики исходного состояния водоема, а также другие, если разработчик сочтет это необходимым.

6 Поступление радиоактивного и химического загрязнителей в экосистему пруда-охладителя.

Приводится концептуальная модель поступлений применительно к конкретному региону и водоему. Прогнозируются поступления на весь проектный срок работы АС с дебалансными и технической водами, подпиткой, из облака выброса и территории водосбора (R=5 км). Даются общая активность (понуclidно) радиоактивных поступлений (в т. ч. Т и С-14) и общее количество (по химсоединениям) химического загрязнителя.

7 Распределение и накопление радиоактивного и химического загрязнителей в экосистеме пруда-охладителя.

Излагается концептуальная модель накопления и миграции загрязнителей в конкретном водоеме в соответствии с принятыми в 9 (10.3.5.1) группами. Прогноз выполняется для биотопа и гидробионтов (на гильдиевом уровне или уровне экологических групп, ассоциаций – в соответствии с уровнем, принятым при описании исходного состояния), для рыбного населения – на видовом. Результаты приводятся в табличной форме.



8 Оценка дозовых нагрузок на критические элементы гидробиоценоза пруда-охладителя, оценка отклика элементов, экосистем в целом.

Приводятся концептуальная модель и схема формирования радиационных нагрузок на гидробионты. Прогнозируются дозовые нагрузки и ожидаемый отклик на названные загрязнители. Дозовые нагрузки даются в табличной форме. Даются ссылки на использованные методики.

9 Прогноз перераспределения радиоактивного и химического загрязнителей между прудом-охладителем, водотоками открытой гидрографической сети, грунтовыми и подземными водами, фильтрации загрязнителей через ограждающие дамбы.

Дается концептуальная модель и результаты прогноза. Обязательно оценивается дальность уноса загрязнителей водотоками. Указываются ссылки на использованные методики.

10 Оценка дозовой нагрузки на население при различном водопользовании прудом-охладителем, в том числе, от потребления гидробионтов в пищу, воды для питья.

Дозовые нагрузки даются в табличной форме, рассматриваются все возможные виды водопользования. Если вода водоема используется для орошения и водопоя сельскохозяйственных животных, приводятся данные о содержании загрязнителя в соответствующих продуктах сельскохозяйственного производства. Приводятся ссылки на использованные методики.

11 Рекомендации по направленному формированию гидробиоценоза пруда-охладителя по улучшению качества воды, снижению уровня эвтрофикации водоема.

Обосновывается необходимость этого мероприятия, даются рекомендации, подкрепленные ссылками на положительный эффект их реализации на других водоемах. Подпункт разрабатывается, если разработчик считает необходимым реализацию этих мероприятий.

12 Общая оценка прогнозируемого состояния пруда-охладителя.

Примечание – 10.6.2.4 разрабатывается в предположении, что: АС работает ежегодно в течение проектного срока со сбросом радиоактивного загрязнителя, равным ДС; АС работает со сбросом радиоактивного загрязнителя, равным сбросу на АС-аналогах, причем в обоих случаях концентрации химического загрязнителя в воде водоема не превышают допустимых; АС работает с проектным сбросом.

#### **10.6.2.5** Прогнозируемое состояние экосистемы открытой гидрографической сети.

1 Поступление радиоактивного и химического загрязнителей с АС в водоемы и водотоки.

Дается концептуальная модель для конкретного региона. Оценивается поступление из облака выброса, с территории водосбора ( $R=5$  км) и через ограждающие дамбы (для отсечных водоемов обязательно).

2 Накопление радиоактивного и химического загрязнителей в донных отложениях и гидробионтах.

Приводятся концептуальная модель и оценочные данные о накоплении загрязнителей в донных отложениях и доминирующих видах гидробионтов, рассматриваются водоемы и водотоки ближней к АС зоны ( $R=5$  км). Для АС с отсечным прудом-охладителем дается более детальная информация о накоплении загрязнителей в основном водоеме, причем в динамике, оценивается доля каждого из загрязнителей, выносимая водным стоком из основного водоема.

Примечание – Если по какой-либо причине какие-либо из водоемов или водотоков определены как критические, то для них разрабатываются подпункты, по содержанию аналогичные 10.6.2.4.

**10.6.2.6** Прогноз поступления радиоактивного загрязнителя в грунтовые и подземные воды.

Приводятся оценочные данные о поступлении загрязнителей в подземные воды из поверхностного загрязнения территорий ( $R=5$  км), то же в грунтовые воды, указываются ожидаемые концентрации в грунтовых и подземных водах, направления переноса, оценивается возможность и доля выноса загрязнителей в открытые водоемы и водотоки. Оценивается поступление загрязнителей в грунтовые и подземные воды из болот ближней к АС зоны. Даются ссылки на использованные методики.

**10.6.2.7** Оценка радиационного риска эксплуатации АС для населения региона.

1 Дозовые нагрузки на население по всем возможным путям воздействия (в динамике).

2 Оценка радиационного риска для населения.

В 1 и 2 (10.6.2.7) показываются все составляющие дозовой нагрузки с учетом половозрастного состава населения, спектра питания в предположении «натурального хозяйства» в регионе и реального спектра питания. Расчеты делаются для всех крупных населенных пунктов региона и для всех населенных пунктов ближней зоны ( $R=5$  км). Оценки радиационного (индивидуального и коллективного) риска делаются для этих же условий. Населенные пункты выбираются разработчиком.

3 Сравнение риска для населения от нормальной работы АС с естественным и другими рисками.

Сравниваются результаты по 2 (10.6.2.7) с рисками, определенными в соответствии с особенностями региона и образом жизни населения. Используются данные 4 (10.3.1.6).

Примечание – Если априори ясно, что воздействия загрязнителей на биогеоценозы и население значительно меньше допускаемых Схемой охраны окружающей среды данной АС и требованиями санитарно-гигиенического законодательства, то для прогнозов последствий нормальной работы АС могут быть приняты методики, дающие консервативный результат: крайние верхние оценки. Применение таких методик должно быть специально оговорено в ЭБ АС.

**10.6.3** Прогнозируемое состояние региона при проектных авариях на АС

**10.6.3.1** Метеорологические условия рассеяния аварийного выброса.

Приводятся характеристики (в табличной форме) и обоснования выбора метеоусловий рассеяния выброса; определяются критические сезоны и метеоусловия.

**10.6.3.2** Прогноз содержания радионуклидов выброса в приземном слое атмосферы.

В табличной форме даются результаты прогноза объемной активности радионуклидов выброса в приземной атмосфере на разных расстояниях от АС, а также информация.

**10.6.3.3** Прогноз уровней радиоактивных выпадений на подстилающую поверхность.

В табличной и графической форме (изоплеты на карте-схеме (М 1:25000, R=5 км) приводятся результаты расчета уровней радиоактивных выпадений, мощности дозы на местности на разных расстояниях от АС. На этой же карте-схеме приводятся кольцевые зоны загрязнения (как бы для случая круговой розы ветров). Карта-схема должна содержать информацию, необходимую для прогнозов по 10.6.3.4-10.6.3.8. По усмотрению разработчика приводится информация для расстояний, превышающих 5 км. Приводятся ссылки на использованные методики.

**10.6.3.4** Дозовые нагрузки на критические элементы критических экоучастков наземных экосистем, оценка отклика.

В табличной форме приводятся результаты прогноза в предположении, что направление ветра при аварии совпадает с направлением на каждый (поочередно) критический экоучасток. Определяются «разовые» дозовые нагрузки на критические виды (гильдии, синузии), а также на человека, находящегося на критическом экоучастке и на границе санитарно-защитной зоны. Такие данные приводятся для времени спустя один год после аварии, а также на больший срок (по усмотрению разработчика). Оцениваются отклик биогеоценоза на радиационные воздействия, допустимость посещения экоучастка человеком, использования «даров природы». Даются ссылки на использованные методики.

**10.6.3.5** Радиоактивное загрязнение экосистемы пруда-охладителя, водоемов и водотоков открытой гидрографической сети.

В табличной форме представляются данные о максимально возможном загрязнении водных экосистем (в предположении, что направление ветра при аварии совпадает с направлением на водоем), прогнозируются судьба радиоактивного загрязнителя в водоеме и радиационные воздействия на гидробионтов. Оценивается возможность потребления гидробионтов в пищу человеком. При использовании на АС отсечного пруда-охладителя рассматривается случай аварийного выброса в сторону основного водоема, оцениваются доля поступившего в водоем загрязнителя, доля, выносимая водным стоком из водоема; оценивается дальность переноса загрязнителей (понуclidно) водотоками. Даются ссылки на методики оценок.

**10.6.3.6** Радиоактивное загрязнение сельскохозяйственных угодий, продуктов сельскохозяйственного производства.

Приводятся данные о загрязнении различных выращиваемых продуктов при поступлении загрязнителя в критический сезон и при критических метеоусловиях в критическом экоучастке; дается оценка возможности использования продуктов, оцениваются радиационные условия сбора урожая.

**10.6.3.7** Прогноз поступления радиоактивного загрязнителя в подземные воды.

Содержание аналогично содержанию 10.6.2.6.

**10.6.3.8** Радиационная обстановка в населенных пунктах.

В табличной форме приводятся расчетные уровни мощности дозы гамма-излучения в населенных пунктах от прохождения облака выброса и выпадений (при различных направлениях ветра при аварии), оценивается динамика радиационной обстановки; расчеты делаются в предположении, что направление ветра при аварийном выбросе совпадает с направлением на критический населенный пункт и другие крупные населенные пункты; при необходимости учитывается динамика выброса и возможность изменения направления ветра.

**10.6.3.9** Дозовые нагрузки на население при проектной аварии и после ликвидации ее последствий.

В табличной форме даются прогнозируемые значения индивидуальной дозы от облака выброса и выпадений для крупных в регионе и ближайших к АС ( $R=5$  км) населенных пунктов, поселка энергетиков и на границе СЗЗ (населенные пункты выбирает разработчик ЭБ АС). При необходимости приводятся рекомендации населению для снижения дозовой нагрузки при аварии и в послеаварийный период. Оценивается радиационный (индивидуальный и коллективный) риск для населения, дается сравнение с риском от других причин (по аналогии с 3 (10.6.2.7)).

**10.6.3.10** Радиоактивные отходы, образующиеся в результате проектной аварии и ликвидации ее последствий.

Описываются отходы, их активность, способы хранения, излагаются рекомендации по использованию территорий, дается в динамике изменение активности выпадений на местности.

**10.6.3.11** Влияние проектной аварии на АС на работу промышленных, сельскохозяйственных предприятий и транспорта в регионе.

Подпункт разрабатывается, если, по мнению разработчика, это имеет смысл, например, в том случае, когда требуется приостановка работы предприятия, изъятия его продукции.

#### **10.6.4 Прогнозируемое состояние региона при запроектной аварии на АС**

**10.6.4.1** Условия поступления и рассеяния радиоактивного выброса при запроектной аварии.

Перечисляются выбранные для прогнозирования условия поступления и рассеяния выброса, обосновывается выбор, указываются и обосновываются критические сезоны и метеоусловия. При рассеянии в условиях сложной орографии указывается и обосновывается примененный метод расчета рассеяния.

**10.6.4.2** Радиоактивное загрязнение воздушного бассейна. Плотность радиоактивных выпадений.

В табличной и графической (карты-схемы М 1:100000,  $R=30$  км.; М 1:25000,  $R=5$  км) формах представляются результаты прогноза для выбранных в 10.6.4.1 условий рассеяния; приводятся данные о загрязнении воздушного бассейна и плотности выпадения на критические экоучастки. Приводятся «кольцевые» распределения объемной активности и плотности выпадений. Данные представляются понуклидно. Если мощность выброса меняется во

времени, то объемная активность в воздухе приводится в динамике, плотность выпадений – интегральная.

#### **10.6.4.3** Радиоактивное загрязнение критических экоучастков наземных экосистем.

1 Первичное радиоактивное загрязнение.

2 Перераспределение радиоактивного загрязнителя на элементарном ландшафте экоучастка.

3 Накопление радиоактивного загрязнителя в элементах ландшафта (пробной площадки) и почве экоучастка.

4 Радиационная обстановка на экоучастке, изменение со временем, дозовая нагрузка на критические элементы элементарного ландшафта экоучастка.

5 Оценка отклика экосистемы критического экоучастка на радиационные воздействия.

6 Оценка места (территории) максимально загрязненной при аварии, оценка отклика биогеоценоза этой территории на загрязнение.

В 1-6 (10.6.4.3) в табличной форме представляются результаты прогноза в соответствии с принимаемой концептуальной моделью первичного (излагается в 1 (10.6.4.3) и вторичного (излагается в 2 (10.6.4.3) загрязнения критического экоучастка. В 3 (10.6.4.3) описывается концептуальная модель накопления радионуклидов на период участия в процессе сравнительно короткоживущих радионуклидов и на длительное время. В 4 (10.6.4.3) дается модель формирования дозовой нагрузки. Отдельно оцениваются последствия загрязнения экосистем на болотах (по аналогии с рассмотрением этого вопроса при нормальной работе АС). Оценивается судьба эндемичных, редких и занесенных в Красную книгу видов растений и животных. Даются ссылки на примененные методики.

Примечание – Если оцененная дозовая нагрузка на элементы экосистем по 4 и 6 (10.6.4.3) показывает возможность сукцессии в экосистемах, то рассматриваются загрязнение «подкритических» экосистем и их отклик.

**10.6.4.4** Радиоактивное загрязнение агроэкосистем и продуктов сельскохозяйственного производства.

1 Первичное радиоактивное загрязнение почв и урожая (сельскохозяйственных растений, если критические условия загрязнения – вегетационный период) на критическом экоучастке.

Описывается принятая для региона концептуальная модель загрязнения сельхозугодий и сельхозпродуктов.

В табличной форме представляются данные о первичном загрязнении при критических метеоусловиях и критическом сезоне. Приводятся данные о радиационной обстановке на критическом экоучастке при уборке урожая.

2 Перераспределение радиоактивного загрязнителя на критическом экоучастке, накопление загрязнителя в выращиваемой сельскохозяйственной продукции.

Информация приводится в табличной форме в динамике с учетом возможности обработки почвы (если загрязнение произошло до посева или посадки); при прогнозах

учитываются севообороты, выращиваемые культуры, зависимость критических сезонов от вида культур.

3 Поступление радиоактивного загрязнителя в организмы сельскохозяйственных животных и продукцию животноводства.

Результаты прогноза представляются в табличной форме в динамике с учетом рациона и переработки продуктов животноводства; дополнительно приводятся данные о радиоактивной загрязненности звероводческих ферм (если они есть).

4 Загрязнение других, кроме критического, сельскохозяйственных угодий, оценка загрязненности выращенной продукции.

Результаты представляются в табличной форме, загрязнение оценивается по кольцевым зонам (согласно данным 10.6.4.2). При прогнозе принимается типичное для региона распределение сельскохозяйственных культур по территории. Оценивается загрязненность лесосечных участков (если они есть).

#### **10.6.4.5 Радиоактивное загрязнение экосистемы пруда-охладителя и его последствия.**

1 Оценка и условия поступления радиоактивного загрязнителя в пруд-охладитель.

Даются концептуальная модель рассматриваемого процесса и результаты прогноза. Разрабатывается на основе данных о распределении загрязнителя по кольцевым зонам, т. е. по информации 10.6.4.2.

2 Перераспределение радиоактивного загрязнителя в экосистемах пруда-охладителя, накопление в донных отложениях и гидробионтах.

3 Дозовая нагрузка на гидробионты и оценка отклика экосистемы пруда-охладителя на радиационные воздействия загрязнителя.

2 и 3 (10.6.4.5) разрабатываются с учетом динамики как перераспределения загрязнителя в экосистеме водоема, так и возможности дополнительных поступлений с водой водотоков и терригенным смывом загрязнителя. Изложение начинается с описания концептуальной модели. Оценивается возможность народнохозяйственного использования водоема, потребление гидробионтов (рыб) в пищу. Даются ссылки на использованные методики.

4 Оценка поступлений радиоактивного загрязнителя из пруда-охладителя в открытую гидрографическую сеть.

5 Вторичное загрязнение воды пруда-охладителя, допустимость использования воды для технических нужд АС.

Вторичное загрязнение оценивается как результат руслового и ветрового взмучивания донных отложений.

6 Оценка поступления радиоактивного загрязнителя с территории водосбора в пруд-охладитель.

**10.6.4.6 Радиоактивное загрязнение открытой гидрографической сети и его последствия.**

1 Оценка и условия поступления радиоактивного загрязнителя в водоемы и водотоки.

Рассматриваются: непосредственное поступление на водную поверхность водоемов и водотоков (по результатам, полученным в 10.6.4.2 – кольцевые зоны) и поступления из пруда-охладителя с фильтрационными водами.

2 Перераспределение радиоактивного загрязнителя в экосистемах водоемов и водотоков, накопление в донных отложениях и гидробионтах.

3 Распределение радиоактивного загрязнителя по длине водотоков, вынос за пределы региона.

В 2 (10.6.4.5)-3 (10.6.4.6) излагаются принятые для оценок концептуальные модели рассматриваемых процессов, по усмотрению разработчика даются их структурные схемы, приводятся используемые для прогнозов значения параметров; результаты прогноза приводятся в табличной и графической формах.

Примечание – Если по какой-либо причине какие-либо водоемы или водотоки открытой гидрографической сети отнесены к критическим, то они рассматриваются в соответствии с содержанием 10.6.4.5.

**10.6.4.7** Радиационная обстановка в населенных пунктах зоны загрязнения радиоактивным выбросом; загрязненность продуктов личных хозяйств.

В графической и табличной форме приводятся значения мощности дозы излучения в населенных пунктах в динамике при разных направлениях ветра при выбросе, то же для продуктов личных хозяйств (по данным, приведенным в 10.6.4.2). Данные приводятся для критического населенного пункта, крупных населенных пунктов региона и всех населенных пунктов ближней зоны ( $R=5$  км) в предположении переноса выброса в направлении рассматриваемого населенного пункта; при необходимости, учитывается динамика выброса; даются оценки изменения радиационной обстановки во времени.

1 Дозовая нагрузка на население региона.

В табличной и графической форме приводятся в динамике значения индивидуальной и коллективной дозы разных возрастных групп населения от облака выброса, радиоактивных выпадений, потребления продуктов местного производства. Дается динамика накопления индивидуальной дозы для лиц разных возрастных групп. Дается информация о радиационном индивидуальном и коллективном риске как следствии аварии, проводится сравнение с риском по другим причинам;

2 Мероприятия по защите природных комплексов и населения при запроектной аварии на АС.

Рассматриваются мероприятия и ожидаемая их эффективность, т. е. снижение дозовой нагрузки, радиационного риска, за счет реализации мероприятий.

**10.6.4.8** Динамика радиационной обстановки на загрязненных территориях, рекомендации по использованию территорий в послеаварийный период.

Приводятся концептуальная модель для региона и оценки.

**10.6.4.9** Дальний атмосферный перенос радиоактивного выброса АС, приземные объемные активности, плотность выпадений.

Разрабатывается, если разработчик считает, что прогноз может повлиять на жизнедеятельность населения территорий за пределами региона АС.

**10.6.4.10** Радиоактивные отходы, образующиеся при ликвидации последствий запроектных аварий.

**10.6.4.11** Оценка ущерба природным комплексам, промышленности и сельскому хозяйству от запроектных аварий на АС.

### **10.6.5 Прогнозируемое состояние региона при снятии АС с эксплуатации**

**10.6.5.1** Концепция снятия АС с эксплуатации.

**10.6.5.2** Радиационная обстановка в регионе АС во время работ по снятию с эксплуатации.

**10.6.5.3** Оценка воздействия загрязнителей, сопровождающих снятие АС с эксплуатации, на природные (наземные, водные) комплексы.

**10.6.5.4** Оценка воздействия загрязнителей, сопровождающих снятие АС с эксплуатации, на население региона АС.

**10.6.5.5** Радиоактивные отходы, образующиеся при снятии АС с эксплуатации, обращение, хранение, захоронение.

**10.6.5.6** Состояние региона АС в период после снятия атомной станции с эксплуатации.

Примечание: Поскольку для снятия АС с эксплуатации разрабатывается специальный проект, в котором предусмотрен раздел «Радиационная безопасность и охрана окружающей среды», 10.6.5 содержит сведения о предполагаемых мероприятиях по защите населения и природных комплексов при снятии АС с эксплуатации. По возможности разработчику рекомендуется воспользоваться литературной информацией и имеющимися аналогами.

## **10.7 Удовлетворение требований Схемы охраны окружающей среды АС**

Разрабатывается так, чтобы со ссылками на соответствующие разделы ЭБ АС было бы проверено и подтверждено удовлетворение каждого из требований (положений) рассматриваемой Схемы.

## **10.8 Сравнение состояния региона к проектному сроку эксплуатации АС с состоянием, предшествующем строительству и пуску АС, прогнозируемому на этот же срок в отсутствие АС**

**10.8.1** Общие ожидаемые природные и антропогенные изменения в регионе за время работы АС.

В произвольной форме перечисляются изменения в регионе, обусловленные природными процессами и связанные со строительством и эксплуатацией АС, дается качественная и (где можно) количественная оценка изменениям.



**10.8.1.1** Изменение состояния воздушного бассейна.

**10.8.1.2** Изменение состояния наземных экосистем.

**10.8.1.3** Изменение состояния сельхозугодий.

**10.8.1.4** Изменение состояния гидрографической сети и водных экосистем.

**10.8.2** Особые изменения в природном окружении в предположении, что на АС за время ее работы произошла одна проектная авария, последствия ее ликвидации, и АС продолжила работу

**10.8.3** Общая оценка последствий строительства и эксплуатации атомной станции для региона

## **10.9 Предложения по использованию сбросного тепла, организации энергобиологического комплекса**

В произвольной форме излагаются предложения об организации тепличных хозяйств, хозяйств на обогреваемом открытом грунте, садкового и открытого рыбоводства и рыбозаведения; даются сведения о предполагаемой продуктивности, оценки накопления загрязнителей, дозовые нагрузки от потребления продуктов, экономические оценки, при необходимости строительства дополнительных вспомогательных сооружений приводятся схемы и карты.

## **10.10 Организация производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды при эксплуатации АС**

**10.10.1** Производственный контроль в области охраны окружающей среды.

Приводится краткое описание системы контроля, организуемого в соответствии с требованиями [7], в том числе по регистрации аварийного выброса, указываются в соответствии с 10.2.13 посты радиационного контроля, периодичность, объем контроля, рекомендуемые методики, продолжительность измерений (методики и продолжительность измерений – по возможности).

**10.10.2** Предложения об организации локального мониторинга окружающей среды.

Излагается предлагаемая Схема, включающая мониторинг состояния атмосферы, наземных и агроэкосистем, экосистем пруда-охладителя и гидросети, подземных вод. Даются предложения о местах мониторинга, периодичности измерений, рекомендуемые методики измерений и прогнозов.

**10.10.3** Предложения об организации социально-гигиенического мониторинга.

В 10.10.2, 10.10.3 приводятся общие соображения и рекомендации, даются ссылки на проект мониторинга (локального и социально-гигиенического); проект мониторинга разрабатывается самостоятельно.

## **10.11 Социально-экономические последствия строительства и эксплуатации АС**

**10.11.1** Изменение демографической ситуации в регионе в связи со строительством и эксплуатацией АС.

Даются оценки (в динамике) по общей численности населения и его составу.

**10.11.2** Развитие социально-культурно-бытовой инфраструктуры в регионе.

Предлагаются предложения о распределении выделяемых на это капитальных вложений.

**10.11.3** Развитие в регионе учреждений здравоохранения.

**10.11.4** Развитие в регионе транспорта и транспортных магистралей.

**10.11.5** Льготы населению региона АС.

**10.11.6** Ожидаемая эффективность реализуемых социально-экономических мероприятий.

## **10.12 Организация обеспечения населения информацией о работе атомной станции**

**10.12.1** Центр информации о работе АС.

Описывается проект информационного центра, организация работы на нем, приводятся схема Центра, его архитектурное решение.

**10.12.2** Информация о работе АС, выводимая в центр.

Перечисляются показатели работы АС, характеристики состояния окружающей среды (текущие и интегральные), выводимые в центр, описываются способы получения информации посетителями центра.

**10.12.3** Общедоступная система производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды.

**10.12.3.1** Измерители радиационного состояния окружающей среды.

Описываются измерители, интерпретация их показаний, схема размещения.

**10.12.3.2** Пункт контроля радиоактивной загрязненности продуктов питания.

Описываются назначение, возможности, организация работы пункта.

**10.12.3.3** Система оповещения населения о необходимости принятия мер защиты при авариях на АС.

**10.12.3.4** Система ознакомления и подготовки населения к реализации мер защиты при авариях на АС.

Описываются организация подготовки населения и основные мероприятия, реализуемые по плану защиты населения.

### **10.13 Эколого-экономические оценки строительства и эксплуатации АС**

В произвольной (желательно табличной) форме приводятся сведения о затратах на обеспечение экологической безопасности при строительстве и эксплуатации АС.

## Приложение А

(справочное)

### Перечень рекомендуемых нормативных правовых и технических нормативных правовых актов Республики Беларусь, регламентирующих экологическую безопасность АС

Таблица А.1

Обозначение	Наименование
<b>1 Указы Президента и постановления Правительства</b>	
	Декрет Президента Республики Беларусь «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 14 августа 2003 г. № 17
	Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 26 мая 2000 г. № 397-3
	Инвестиционный кодекс Республики Беларусь от 22 июня 2001 г. № 37-3
	Закон Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 12 ноября 1991 г. № 1227-XII
	Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях и объектах» от 26 мая 2000 г. № 396-3
	Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» от 5 января 1998 г. № 122-3
	Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 5 мая 1998 г. № 141-3
	Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 17 июня 2002 г. № 126-3
	Закон Республики Беларусь «О пожарной безопасности» от 15 июня 1993 г. № 2403-XII
	Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе» от 14 июня 2000 г. № 419
	Закон Республики Беларусь «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 10 января 2000 г. № 363-3
	Кодекс Республики Беларусь о земле от 4 января 1999 г. № 226-3
	Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» от 5 января 2004 г. № 262-3
	Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О государственной программе охраны и рациональном использовании земель» от 17 ноября 1994 г. № 183
	Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О совершенствовании экспертизы проектов и смет на строительство предприятий, зданий, сооружений, подведомственных республиканским и местным органам управления» от 2 сентября 1987 г. № 288
<b>2 Правила и нормы в области атомной энергетики</b>	
ГН 2.6.1.8-127-2000	Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000), утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 января 2000 г. № 5

Продолжение таблицы А.1

Обозначение	Наименование
	«Положение о государственном контроле в области охраны окружающей среды, осуществляемом Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды», утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 апреля 1998 г. № 522
	«Положение о государственном надзоре за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике в Республике Беларусь», утверждено постановлением Кабинета Министров Республики Беларусь от 13 октября 1995 г. № 572
	«Инструкция о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в Республике Беларусь», утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 17 июня 2005 г. № 30
СанПиН 2.6.1.8-8-2002	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002), утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 22 февраля 2002 г. № 6
ТКП 097-2007 (02300)	Размещение атомной станции. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности
ТКП 098-2007 (02250/02300)	Размещение атомной станции. Основные требования по составу и объему изысканий и исследований при выборе пункта и площадки атомной станции
ТКП ХХХ-2004 (02230)	Размещение атомной станции. Правила разработки обоснования инвестиций в строительство атомной станции и порядок выбора площадки строительства
ТКП 099-2007 (02120/02300)	Размещение атомной станции. Руководство по разработке и содержанию обоснования экологической безопасности атомной станции (РОЭБ)

## Приложение Б (справочное)

### Перечень рекомендуемых нормативных правовых, технических нормативных правовых актов СССР, Российской Федерации и руководств МАГАТЭ, регламентирующих экологическую безопасность АС

Обозначение	Наименование
<b>1 Указы Президента и постановления правительства</b>	
	Федеральный закон Российской Федерации «Об административной ответственности организаций за нарушение законодательства в области использования атомной энергии» от 12 мая 2000 г. № 68-ФЗ
	Постановление Правительства Российской Федерации «О правилах принятия решений о размещении и сооружении ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения» от 14 марта 1997 г. № 306
	Постановление Правительства Российской Федерации «О применении технических устройств на опасных производственных объектах» от 25 декабря 1998 г. № 1540
<b>2 Правила и нормы в области атомной энергетики</b>	
ПНАЭ Г-03-33-93	Размещение атомных станций. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности. Госатомнадзор России, 1993 г.
СП АС-88/93/99	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций. Минздрав России, 1993 г./1999 г. Согласованы с Госатомнадзором России
ПБЯ РУ АС-89	Правила ядерной безопасности атомных электростанций. ГКАЭ СССР, 1974 г.
РД-04-03-93	Требования к эксплуатирующей организации атомной станции. Проматомнадзор России, 1993 г.
РД 210.006-90	Правила технологического проектирования АС. Госатомнадзор СССР, 1990 г.
ПНАЭ Г-001-85	Типовое содержание технологического обоснования безопасности атомной станции. Госатомэнергонадзор СССР, 1985 г.
РОЭБ АС-91	Руководство по разработке и содержанию обоснования безопасности атомных станций. Минатомпром СССР, 1991 г.
ПНАЭ Г-ОС-35-95	Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно опасные объекты. Типовое содержание технологического обоснования безопасности атомной станции. Госатомнадзор России, 1995 г.
ОПБ-88/97 НП-001-97	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. Госатомнадзор России, 1997 г.
<b>3 Рекомендации и справочные данные</b>	
	Положение по организации и проведению экспертизы проектных и других материалов и документации, обосновывающих безопасность ядерно- и радиационно опасных объектов (изделий) и производств (технологий). Госатомнадзор России, 1994 г.
ПНАЭ-4.1-87 (п.4.1 СППНАЭ-87)	Основные требования по составу и объему изысканий при выборе пункта и площадки АС. Минатомэнерго СССР, 1989 г.
-	Основные требования к разработке технико-экономического обоснования строительства атомной станции. Положение о порядке выбора площадки строительства. Минатом России, 1994 г.
-	Руководство по выбору пункта и площадки строительства АС (п.4.2. СППНАЭ-87). Минатомэнерго СССР, 1989 г.

-	Временные требования к структуре и содержанию раздела ТЭО, проекта строительства атомной станции: оценка воздействия АС на окружающую среду. Минатомэнергопром СССР, 1990 г.
РД-07-08-99	Требования к составу комплекта и содержанию документов, обосновывающих обеспечение радиационной безопасности лицензируемой деятельности в области использования атомной энергии в народном хозяйстве. Госатомнадзор России, 1999 г.
50-SG-D2 (Rev.1)	Противопожарная защита на атомных электростанциях. Вена, 1992 г.
50-SG-D5 (Rev.1)	Учет внешних событий, вызванных деятельностью человека при проектировании атомных электростанций. Вена, 1997 г.
50-SG-D9	Вопросы радиационной защиты в проектах атомных электростанций. Вена, 1988 г.
50-SG-D11	Общие принципы безопасности, учитываемые при проектировании атомных электростанций. Вена, 1988 г.
50-SG-G3	Проведение обзора и оценки в целях регулирования вопросов безопасности в ходе лицензирования атомных электростанций. Вена, 1981 г.
50-SG-G9	Правила и руководства по безопасности атомных электростанций. Вена, 1986 г.
50-SG-O2	Проведение инспекций во время эксплуатации атомных электростанций. Вена, 1981 г.
50-SG-O4	Порядок ввода атомных электростанций в эксплуатацию. Вена, 1982 г.
50-C/SG-Q	Обеспечение качества для безопасности атомных электростанций и других ядерных установок. Вена, 1998 г.
50-C-QA (Rev.1)	Безопасность атомных электростанций – обеспечение качества на АС. Вена, 1990 г.
50-SG-QA1	Создание программы обеспечения качества для проекта АС. Вена, 1985 г.
50-SG-QA2	Система записей по вопросам обеспечения качества для атомных электростанций. Вена, 1980 г.
50-SG-QA3	Обеспечение качества при поставках оборудования и предоставлении услуг для атомных электростанций. Вена, 1980 г.
50-SG-QA4	Обеспечение качества при сооружении атомных электростанций. Вена, 1982 г.
50-SG-QA5 (Rev.1)	Обеспечение качества при эксплуатации атомных электростанций. Вена, 1988 г.
50-SG-QA6	Обеспечение качества при проектировании атомных электростанций. Вена, 1982 г.
50-SG-QA7	Организация обеспечения качества для атомных электростанций. Вена, 1984 г.
50-SG-QA8	Обеспечение качества при изготовлении оборудования атомных электростанций. Вена, 1981 г.
50-SG-QA10	Ревизия обеспечения качества для атомных электростанций. Вена, 1981 г.
50-SG-QA11	Обеспечение качества при заключении контракта на поставку, при проектировании и изготовлении топливных сборок. Вена, 1984 г.
50-C-S (Rev.1)	Свод положений по безопасности атомных электростанций: выбор площадок для АС. Вена, 1990 г.
50-SG-S7	Гидрогеологические аспекты выбора площадок для атомных электростанций. Вена, 1986 г.
50-SG-S8	Аспекты безопасности оснований атомных электростанций. Вена, 1990 г.
50-SG-S9	Изыскание площадок для атомных электростанций. Вена, 1985 г.

## Приложение В (обязательное)

### Список картографического материала, входящего в состав ОВОС АС и ЭБ АС

Таблица В.1

№ п/п	Пункты ЭБ АС	Наименование карты	Масштаб, регион
1		Аэрофотоснимки черно-белые	1:25000, 30км
2		Аэрофотоснимки спектрзональные	1:25000, 30км
3	2.12.2	Карта-схема АС, вспомогат. предприятий и поселка	1:25000, 5км
4	2.12.1	Схема ситуационного плана промплощадки	1:5000
5	2.12.4	Генплан поселка (схема)	1:5000
6	2.13	Карта-схема санитарно-защитной зоны с пунктами контроля (радиационного и химического) с выводимыми населенными пунктами	1:25000
7	2.14	Карта-схема инженерно-строительных преобразований региона АС	1:25000, 5км
8	3.1.1.1	Геоморфологическая карта с элементами экзодинамики	1:100000, 30км
9		Карта углов наклона	1:100000, 30км
10		Карта экспозиций склонов	1:100000, 30км
11		Карта структуры водосборов	1:100000, 30км
12	3.1.1.2	Литологическая карта четвертичных и выходящих на дневную поверхность отложений	1:25000, 5км
13	3.1.1.3	Обзорная гидрогеологическая карта с водопользователями	1:100000, 30км
14		Карта защищенности подземных вод	1:100000, 30км
15	3.1.1.4	Инженерно-геологические карты	1:25000, 5 км
16		Гидрогеологические карты	1:25000, 5 км
17		Гидрогеохимическая карта	1:25000, 5 км
18	3.1.2	Карта расположения репрезентативных метеорологических (в т. ч. агрометеорологических и аэрологических) станций	1:500000, 100 км
19		Карта-схема гидроизогипс ГВ и гидроизопьез ПВ	1:25000, 5км
20	3.1.3.1	Физико-географическая (топографическая) карта	1:100000, 30км
21		Топографическая карта	1:25000, 5км
22	3.1.3.2	Почвенная карта	1:100000, 30км
23		Почвенная карта	1:25000, 5км
24		Обзорная ландшафтно-геохимическая карта	1:100000, 30км
25		Карта ландшафтно-геохимических барьеров	1:25000, 5км
26	3.1.3.3	Геоботаническая карта	1:100000, 30км
27		Лесотаксационная карта	1:100000, 30км
28		Лесотипологическая карта	1:100000, 5км
29		Геоботаническая карта	1:25000, 5км
30	3.1.3.4	Зоогеографическая карта	1:100000, 30км
31		Зоогеографическая карта	1:25000, 5км
32	3.1.3.5	Карта редких эндемичных и охраняемых видов растений и животных	1:100000, 30км
33		Карта редких эндемичных и охраняемых видов растений и животных	1:25000, 5км



Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Пункты ЭБ АС	Наименование карты	Масштаб, регион
34	3.1.3.6	Карта экологического районирования	1:100000, 30км
35		Карта экологического районирования	1:25000, 5км
36	3.1.4.1	Карта-схема гидрографической сети (совмещается с п. 3.1.1.1)	1:100000, 30км
37		Карто-схемы прибрежных зон водоемов**	1:25000
38		Карты изобат водоемов**	1:25000
39	3.1.4.6	Схемы распределения температур по акватории **	1:25000
40	3.1.4.12	Карта-схема водных экосистем**	1:25000
41	3.1.5.2	Почвенная карта агроэкосистем (совмещается с п. 3.1.3.2)	1:100000, 30км
42		Почвенная карта агроэкосистем (совмещается с п. 3.1.3.2)	1:25000, 5км
43		Карты растительности и животного мира агроэкосистем (совмещается с п. 3.1.3.3, 3.1.3.4)	1:100000, 30км
44		Карты растительности и животного мира агроэкосистем (совмещается с п. 3.1.3.3, 3.1.3.4)	1:25000, 5км
45	3.1.5.4	Карта экорайонов агросистем	1:100000, 30км
46		Карта экорайонов агросистем	1:25000, 5км
47	3.1.6.1	Карта населенных пунктов	1:100000, 30км
48		Карта плотности населения по кольцевым секторам	1:100000, 30км
49	3.1.7.1	Карта-схема размещения промышленных, с/х предприятий и транспортных коммуникаций	1:100000, 30км
50	3.1.7.4	Карты распределения сельхозугодий, лесных и охотничьих хозяйств, применения средств химзащиты, удобрений и т. д.	1:100000, 30км
51		Карты распределения сельхозугодий, лесных и охотничьих хозяйств, применения средств химзащиты, удобрений и т. д.	1:25000, 5км
52	3.2.2.1	Карто-схемы экоучастков (с нанесением растительных сообществ, почвенных видов)	1:500
53	3.3.2.1	Карто-схемы экоучастков агросистем	1:500
54	3.5.1.1	Карта-схема пруда-охладителя и прибрежных участков	1:25000
55		Батиметрическая карта ВО	1:25000
56	3.5.1.10	Карта донных отложений ВО	1:25000
57	3.5.2	Карта-схема экорайонов ВО	1:25000
58	4.2.3	Карта распределения загрязняющих веществ на местности	1:100000, 30км
59		Карта распределения загрязняющих веществ на местности	1:25000, 5км
60	4.3.3	Карта распределения З.В в агроэкосистемах (может быть совмещена с п. 4.2.3)	1:100000, 30км
61		Карта распределения З.В в агроэкосистемах (может быть совмещена с п. 4.2.3)	1:25000, 5км
62	6.1.2	Карта антропогенных изменений окружающей среды при изысканиях и строительстве	1:25000, 5км
63	6.2.1.1	Карто-схемы изменения микроклимата под влиянием АС	1:25000
64	6.2.1.2	Карто-схемы активности рН в приземной атмосфере	1:100000, 30км
65		Карто-схемы активности рН в приземной атмосфере	1:25000, 5км

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Пункты ЭБ АС	Наименование карты	Масштаб, регион
66	6.2.1.3	Карто-схемы химических загрязнений приземной атмосферы	1:100000
67		Карто-схемы химических загрязнений приземной атмосферы	1:25000
68		Карто-схемы плотности выпадений рН и химических загрязнений на поверхность экосистем	1:100000
69		Карто-схемы плотности выпадений рН и химических загрязнений на поверхность экосистем	1:25000
70	6.2.2	Карто-схемы перераспределения загрязнителей в ландшафтах	1:25000
71	6.2.4.1	Прогнозные карты изотерм пруда-охладителя	1:25000
72	6.3.3	Прогнозные карты выпадений радионуклидов выброса (проектные аварии)	1:25000, 5км
73	6.4.2	Прогнозные карты выпадений радионуклидов выброса (запроектные аварии)	1:100000, 30км
74		Прогнозные карты выпадений радионуклидов выброса (запроектные аварии)	1:25000, 5км
75	6.4.7	Прогнозные карты изодозовых нагрузок	1:100000, 30км
76		Прогнозные карты изодозовых нагрузок	1:25000, 5км
<p>Примечания</p> <p>1 Масштабы карт могут меняться (не более чем на одну градацию от указанных) в связи с конкретными природными условиями, принятыми масштабами отраслевых государственных съемок и т. д.</p> <p>2 * При подготовке картографического материала руководствоваться пояснениями к соответствующим разделам и пунктам ТС-ОВОС АС и ТС-ЭБ АС</p> <p>3 ** Необходимость уточняется в зависимости от места расположения АС</p>			

## Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 17 июня 2002 г. №126-3
- [2] Закон Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 12 ноября 1991 г. №1227-XII
- [3] Инструкция об организации производственного контроля в области охраны окружающей среды и Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения инструкции по осуществлению производственного контроля в области охраны окружающей среды Утверждены постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 17 марта 2004 г. №4
- [4] Инструкция о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию источников вредного воздействия на окружающую среду  
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22 июля 2004 г. №20
- [5] Положения о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга поверхностных вод, подземных вод, атмосферного воздуха, локального мониторинга окружающей среды и использования данных этих мониторингов  
Утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004 г. №482
- [6] Положения о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга животного мира, радиационного мониторинга и использования данных этих мониторингов  
Утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2004 г. №576.
- [7] Санитарные правила и гигиенические нормативы  
Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-88)
- [8] Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Беларуси» от 26 мая 2000 г. № 397-3

Генеральный директор ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны»  
НАН Беларуси, д. ф.-м. н.

В.И. Кувшинов

Ответственный исполнитель, к. т. н.

А.П. Малыхин

В разработке ТКП принимали участие:

От ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси:

Вед.научн.сотр. В.Г.Молодых, ст.научн.сотр. Ю.С.Панитков,  
ст.научн.сотр. А.М. Боровикова, научн. сотр. С.А.Малыхина,  
научн. сотр. О.Г.Матюкова.

От БелНИПИэнергопрома:

А.И. Стрелков, к. т. н. А.Н. Рыков, к. т. н. В.А. Юшко.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ТКП 099-2007 (02120/02300)

---

Размещение атомных станций  
РУКОВОДСТВО ПО РАЗРАБОТКЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОБОСНОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНОЙ СТАНЦИИ

---

СОГЛАСОВАНО:

Министр (заместитель министра) по энергетике Республики Беларусь

Письмо № 08-01-2/2983 от 05.07.2007

\_\_\_\_\_  
личная подпись

**М.И. Михадюк**

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

Дата \_\_\_\_\_

М.П.

СОГЛАСОВАНО:

Министр (заместитель министра) природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Письмо № 14-09/2175-ВН от 01.08.2007

\_\_\_\_\_  
личная подпись

**А.Н. Апацкий**

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

Дата \_\_\_\_\_

М.П.

СОГЛАСОВАНО:

Министр (заместитель министра) архитектуры и строительства Республики Беларусь

Письмо № 02-2-09/3071 от 06.08.2007

\_\_\_\_\_  
личная подпись

**А.И. Ничкасов**

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

Дата \_\_\_\_\_

М.П.