

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
РУП «БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ»  
ГУ «ДИРЕКЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ»**

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АТОМНОЙ  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

**Оглавление**

	Стр.
1	Введение..... 3
2	Возможные площадки размещения АЭС..... 3
3	Краткая характеристика проекта АЭС – 2006..... 6
4	Промышленно-хозяйственная характеристика Островецкой площадки АЭС..... 8
5	Общая оценка состояния окружающей среды района наблюдения белорусской АЭС..... 9
6	Оценка возможных видов воздействия АЭС на окружающую среду и меры по их предотвращению или снижению..... 10
7	Трансграничное влияние..... 14
8	Обращение с радиоактивными отходами..... 15
9	Природоохранные мероприятия..... 15
10	Обобщенная характеристика безопасности АЭС для окружающей среды..... 16
11	Предложения по организации программы экологического мониторинга..... 16
12	Социально-экономические последствия намечаемой деятельности..... 17

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Оценка воздействия на окружающую среду (далее - ОВОС) атомной электростанции в Республике Беларусь (далее - белорусская АЭС) выполнена в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь, в том числе Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25 февраля 1991 года, с учетом рекомендаций Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ).

ОВОС разработана на основании результатов исследований современного состояния компонентов окружающей среды, проведенных в 2009 году, научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ, выполненных на этапе выбора пункта, площадки строительства АЭС, выполненных в 2006-2008 годах, а также фондовых материалов.

Оценка выполнена с учетом суммарного воздействия на окружающую среду действующих и планируемых к строительству объектов района размещения белорусской АЭС, социально-экономических условий жизни населения, его здоровья.

Материалы ОВОС содержат природную и социально-экономическую характеристику района размещения АЭС, заключение о соответствии площадки размещения АЭС природно – экологическим критериям, характеристику АЭС, предварительную оценку воздействия АЭС на окружающую среду и др.

Настоящий документ предназначен для краткого описания основных положений ОВОС. Подробная информация содержится в соответствующих материалах ОВОС.

## 2 ВОЗМОЖНЫЕ ПЛОЩАДКИ РАЗМЕЩЕНИЯ АЭС

Первоначально в Республике Беларусь были намечены для рассмотрения 74 пункта возможного размещения АЭС. Из дальнейшего рассмотрения 20 пунктов были исключены, поскольку они попадали под действие запрещающих факторов, определяемых основными критериями и требованиями к выбору площадок для размещения АЭС. Таким образом, анализу по неблагоприятным факторам, выполненному на основе фондовых и архивных материалов, было подвергнуто 54 пункта.

Для сокращения объемов изыскательских работ по намеченным пунктам была создана экспертная комиссия, которая на основании анализа гидрологических, сейсмотектонических, экологических, аэрометеорологических, радиологических инженерно-геологических факторов, условий землепользования и дополнительных рекогносцировочных полевых работ определила три наиболее перспективных пункта для детального изучения:

- Быховский, (Могилевская область);
- Шкловско-Горецкий, (Могилевская область);
- Островецкий, (Гродненская область).

В 2006-2008 годах на указанных пунктах были выделены три площадки:

- Краснополянская площадка (Быховский пункт);
- Кукшиновская площадка (Шкловско-Горецкий пункт);
- Островецкая площадка (Островецкий пункт).

На указанных площадках проводились исследовательские работы с целью выбора приоритетной площадки для строительства АЭС.

## **2.1 Краснополянская площадка (Могилевская область)**

По данным геофизических изысканий и проведенным сейсморазведочным работам разломы на площадке отсутствуют. Величина проектного землетрясения установлена на уровне 5 баллов, а максимального расчетного землетрясения – 6 баллов по шкале MSK-64.

По данным геодезических наблюдений максимальная скорость движения земной коры на площадке не превышает максимально допустимого значения 10 мм/год.

Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания показали, что основанием основных сооружений будут служить грунты средней прочности и прочные. Несущая способность грунтов высокая. Потенциально возможна активизация суффозионно-карстовых процессов при эксплуатации АЭС. Грунтовые воды безнапорные, уровень находится на глубинах 10-15 м. Площадка обеспечена ресурсами пресных подземных вод (для питьевых нужд).

По результатам гидрологических исследований основным источником технического водоснабжения АЭС для подпитки системы охлаждения является река Днепр. Длина технических водоводов составит около 28 км. Возможна, в случае необходимости, организация резервного водохранилища на реке Реста, площадь затопления составит 1,45 км<sup>2</sup>.

По результатам изучения условий землепользования, радиологических и техногенных условий выявлено, что 85% территории площадки занимают леса, 15% - низкопродуктивные почвы. Территория площадки находится в зоне периодического радиационного контроля. Протяженность подъездных железнодорожных путей составит около 27 км, автомобильных дорог – 3 км.

Запрещающих факторов для размещения АЭС на площадке нет. Осложняющим фактором является возможность активизации суффозионно-карстовых процессов при эксплуатации АЭС.

## **2.2 Кукшиновская площадка (Могилевская область)**

По данным геофизических изысканий и проведенным сейсморазведочным работам величина проектного землетрясения определена на уровне 5 баллов, а максимального расчетного землетрясения – 6 баллов по шкале MSK-64.

По данным геодезических наблюдений современные движения земной коры не превышают нормативных значений.

Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания показали, что основанием основных сооружений будут служить глинистые и песчаные грунты прочные и средней прочности. На большей части территории площадки на доломитах залегают песчаные грунты, что может привести к активизации суффозионно-карстовых процессов. Несущая способность грунтов высокая. Воды напорные, а пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 1,5-3,6 м от поверхности, что потребует выполнение глубинного водопонижения при строительстве. Площадка обеспечена ресурсами пресных подземных вод (для питьевых нужд).

По результатам гидрологических исследований основным источником технического водоснабжения АЭС для подпитки системы охлаждения является река Днепр. Длина технических водоводов составит примерно 26 км. Возможна, в случае необходимости, организация резервного водохранилища на реке Проня, площадь затопления составит 1,0 км<sup>2</sup>.

По результатам изучения условий землепользования выявлено, что 26 % территории площадки занимают леса, 74 % - пастбища. К зонам радиоактивного загрязнения указанная площадка не относится.

Протяженность подъездных железнодорожных путей составит около 4 км, автомобильных дорог – 4 км.

Запрещающих факторов для размещения АЭС не установлено. Осложняющим фактором является возможность активизации суффозионно-карстовых процессов.

### **2.3 Островецкая площадка (Гродненская область)**

По данным геофизических изысканий и проведенным сейсморазведочным работам величина проектного землетрясения определена на уровне 6 баллов, а максимального расчетного землетрясения – 7 баллов по шкале MSK-64, что не влияет на безопасность, так как современные проекты атомных электростанции рассчитаны на 8 баллов по шкале MSK-64.

По данным геодезических наблюдений современные движения земной коры не превышают нормативных значений.

Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания показали, что основанием основных сооружений будут служить глинистые и песчаные грунты прочные и средней прочности. Несущая способность грунтов высокая. Грунтовые воды безнапорные, залегают на глубинах более 15 м. Площадка обеспечена ресурсами пресных подземных вод (для питьевых нужд).

По результатам гидрологических исследований основным источником технического водоснабжения для подпитки системы охлаждения АЭС является река Вилия. Потребность подпитки для двух энергоблоков составляет 2,54 м<sup>3</sup>/с. Длина технических водоводов составит около 6 км. Существует источник резервного водоснабжения – водохранилище Ольховской ГЭС (5,4 км<sup>2</sup>).

По результатам изучения условий землепользования выявлено, что 90 % земель – сельскохозяйственные угодья. К зонам радиоактивного загрязнения указанная площадка не относится.

Протяженность подъездных железнодорожных путей составит около 32 км, автомобильных дорог – 4 км от трассы Р-48 Вильнюс-Глубокое-Полоцк.

Запрещающих и неблагоприятных факторов для размещения АЭС нет.

### **2.4 Анализ проведенных проектно-изыскательских работ с целью выбора приоритетной площадки**

Результаты сравнительной оценки показывают:

– для всех трех конкурентных площадок запрещающих факторов (т.е. факторов/условий, не допускающих размещение площадки АЭС в соответствии с требованиями нормативных документов) нет;

– на Краснополянской и Кукшиновской площадках существует потенциальная возможность активизации суффозионно-карстовых процессов, что является осложняющим фактором. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия Кукшиновской площадки сложные (отсутствует закономерность в залегании грунтов различного состава и свойств, присутствуют напорные воды, пьезометрический уровень которых устанавливается близко от поверхности земли до 1,5 м). Отдельные неблагоприятные факторы могут быть исключены (компенсированы) соответствующими дорогостоящими техническими решениями;

– по совокупности факторов, имеющих существенное значение, Островецкая площадка имеет преимущество перед Краснополянской и Кукшиновской.

С учетом изложенного, а также рекомендаций МАГАТЭ, и учитывая значимость вопросов обеспечения безопасности, в качестве приоритетной (основной) определена Островецкая площадка.

### 3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА АЭС

В результате анализа имеющихся в мире проектов для белорусской АЭС принят российский проект АЭС-2006 третьего поколения с водо-водяными реакторами (далее ВВЭР). Поколение 3 - усовершенствованные реакторы повышенной безопасности и надежности. Данный проект соответствует современным международным требованиям по ядерной и радиационной безопасности. На основе усовершенствованных реакторов третьего поколения будет развиваться мировая ядерная энергетика в нынешнем столетии.

Преимуществом проекта АЭС – 2006 по сравнению с другими проектами является то, что основное оборудование и системы безопасности АЭС опробованы при эксплуатации на действующих АЭС. Ближайший прототип проекта АЭС-2006 сдан в коммерческую эксплуатацию в 2007 году в Китае (2 энергоблока). По российским проектам третьего поколения достраиваются два блока в Индии, начато строительство двух блоков в Болгарии и четырех в России.

Согласно российскому законодательству поставляемое российской стороной ядерное топливо после его отработки в реакторе может быть принято для длительного хранения и последующей переработки на территории Российской Федерации.

Особенностями проекта АЭС-2006 является новая реакторная установка с дополнительными системами безопасности:

- система пассивного отвода тепла;
- система сброса и очистки среды из оболочки;
- двойная защитная гермооболочка;
- ловушка расплава топлива при запроектной аварии.

Для повышения надежности энергоблока предусмотрены:

- реализация усовершенствованной системы безопасности на основе пассивных и активных устройств, что позволяет существенно (в 500 – 1000 раз) снизить вероятность тяжелого повреждения активной зоны реактора;
- совмещение функций систем нормальной эксплуатации и безопасности с целью снижения вероятности отказа, уменьшения количества оборудования и упрощения систем энергоблока;
- ввод новых систем контроля и диагностики оборудования, трубопроводов 1-го контура и арматуры;
- водяная смазка подшипников главных циркуляционных насосов.

Перечисленные технические решения показывают их прогрессивность и направленность на достижение более высоких показателей по безопасности с учетом общемировых тенденций.

Основные целевые технико-экономические характеристики АЭС - 2006:

- Установленная номинальная мощность энергоблока - 1200 МВт(э).
- Число энергоблоков - 2 шт.
- Срок службы энергоблока - 50 лет.
- Коэффициент полезного действия (нетто) – 33,9 %
- Среднегодовой коэффициент готовности к работе на установленной номинальной мощности - 0,92.
- Расход электроэнергии на собственные нужды станции - не более 7,48 % от номинальной мощности.



#### 4 ПРОМЫШЛЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОВЕЦКОЙ ПЛОЩАДКИ АЭС

Площадка размещения белорусской АЭС (рисунок 1) расположена на северо-западе Республики Беларусь в центре Островецкого района Гродненской области.

Расстояние центра площадки до границ сопредельных государств:

- Литовская Республика – 23 км;
- Латвийская Республика – 110 км;
- Республика Польша – 200 км.

Площадка АЭС ограничивается с севера автодорогой республиканского значения Р45 Полоцк-Глубокое-граница Литовской Республики (Котловка), с востока – автодорогой местного значения Н-6210 Михалишки-Гервяты-Изобелино, с юга и запада – населёнными пунктами соответственно Волейкуны и Гоза.

В 30 км южнее площадки белорусской АЭС проходит двухпутная железнодорожная магистраль граница Украины-Гомель-Минск- граница Литовской Республики.

Промышленный потенциал на территории в радиусе 30-км от белорусской АЭС сформирован за счет предприятий Островецкого района и отдельных предприятий, размещенных в сельских поселениях Сморгонского района Гродненской области. Промышленность Островецкого района представлена 14 промышленными предприятиями (включая малые), основным видом деятельности которых является производство промышленной продукции.

В территорию радиусом 30-км от белорусской АЭС входит вся территория Островецкого района, а также части Сморгонского и Ошмянского районов, Мядельского района Минской области и Поставского района Витебской области.

Земельный фонд указанной территории составляет 215,37 тыс.га, в том числе:

- земли сельскохозяйственных организаций – 86,31 тыс.га (40,1 %);
- земли граждан – 10,42 тыс.га (4,8 %);
- земли государственных лесохозяйственных организаций – 109,37 тыс.га (50,8 %);
- земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения – 5,15 тыс.га (2,4 %);
- земли общего пользования в населенных пунктах – 3,19 тыс.га (1,5 %);
- земли запаса – 0,66 тыс.га (0,3 %);
- земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения – 0,27 тыс.га (0,1 %).

Основная часть территории занята лесными насаждениями и сельскохозяйственными угодьями (около 90 %), на которых ведется интенсивная хозяйственная деятельность.

Сельскохозяйственные организации на данной территории специализируются на возделывании зерновых культур, льна, сахарной свеклы, рапса, картофеля, кормовых культур, производстве молока и мяса.

В 2008 г. сельскохозяйственными предприятиями на исследуемой территории произведено продукции растениеводства и животноводства на сумму порядка 66 млрд. рублей. Продукция животноводства в структуре производимой продукции занимает 52,7 %, растениеводства – 47,3 %. В хозяйствах производится 3,4 % продукции сельского хозяйства области.

## 5 ОБЩАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА НАБЛЮДЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Согласно акту выбора места размещения земельного участка для строительства белорусской АЭС площадь испрашиваемого участка составляет 449,94 га, из них земли сельскохозяйственного назначения 359,75 га, земли лесного фонда – 88,80 га и земли населенных пунктов, садоводческих товариществ и дачного строительства - 1,39 га.

Площадка строительства АЭС целиком размещается в пределах одной ландшафтной провинции – поозерской провинции озерно-ледниковых, моренно- и холмисто-моренно-озерных ландшафтов. По своему высотному положению ландшафты региона относятся ко всем трем имеющимся на территории Беларуси группам ландшафтов – возвышенным, средневысотным и низменным. Возвышенные ландшафты занимают его окраинные части – северо-восточную и юго-западную. При движении к центру они сменяются средневысотными и низменными.

В соотношении площадей занимаемых основными типами растительности (лесной, луговой, болотной и водной) существенных изменений в последнее время не происходило. В структуре земельного фонда тестового полигона (в границах Республики Беларусь) естественная наземная растительность занимает 112,6 тыс. га (45,9 %), в т.ч. леса занимают 92,6 тыс. га (37,73 %), болота – 16,4 тыс. га (6,68 %), луга – 3,6 тыс. га (1,47 %).

Содержание химических загрязняющих веществ и тяжелых металлов в пробах почвы, отобранных в границах земельного участка зоны наблюдения, не превышает предельно-допустимых значений.

Содержание радионуклидов в пробах почвы, отобранных на площадках земельного участка Островец, находится в пределах:

- цезий-137 – 1,0 – 2,5 кБк/м<sup>2</sup> (0,027 – 0,067 Ки/км<sup>2</sup>)
- стронций-90 - 0,17 – 0,37кБк/м<sup>2</sup> (0,005 – 0,01 Ки/км<sup>2</sup>)
- плутоний-238,239,240 - 0,026 – 0,074 кБк/м<sup>2</sup> (0,0007 – 0,002 Ки/км<sup>2</sup>),

что соответствует уровню естественных выпадений по итогам многолетних наблюдений (для цезия-137 – 0,01-0,07 Ки/км<sup>2</sup>, стронция-90 - 0,01- 0,05 Ки/км<sup>2</sup>, для изотопов плутония – 0,001-0,002 Ки/км<sup>2</sup>);

(примечание: Беккерель, сокращенно Бк – единица активности в системе СИ, равна 1 распаду в секунду;

Кюри, сокращенно Ки – внесистемная единица, равная  $3,7 \times 10^{10}$  Бк)

Содержание естественных радионуклидов уран-238, торий-232, радий-226, калий-40 в пробах почвы, отобранных на площадках земельного участка Островец, характерно для дерново-подзолистых и дерново - глеевых почв.

Сравнение почв по признаку интенсивности миграционных процессов показывают, что около 10 % в радиусе 30-км от Островецкой площадки занимают почвы, характеризующиеся низкой интенсивностью миграции цезия-137, 60,4 % - почвы, характеризующиеся умеренной миграционной способностью этого радионуклида, 4,4 % - почвы, характеризующиеся повышенной миграционной способностью, и 25,2 % - почвы, в которых наблюдается относительно высокая подвижность цезия-137.

Удельная активность цезия-137 и стронция -90 в продукции сельского хозяйства в настоящее время не превышает значений «Республиканских допустимых уровней содержания радионуклидов цезия и стронция в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)».

Анализ результатов исследований биологических компонентов водных экосистем позволяет заключить, что водотоки и водоемы в радиусе 30-км от АЭС функционируют в нормальном режиме, характеризуются высоким видовым разнообразием, значительным потенциалом биологического самоочищения.

Согласно гидрогеологическому районированию территория исследований приурочена к западному склону Белорусского гидрогеологического массива. Мощность зоны пресных вод изменяется в широких пределах от 70 метров на севере территории до 300 и более метров на юге. Пресные подземные воды содержатся в отложениях четвертичной, меловой, девонской, силурийской, ордовикской и кембрийской систем и являются, как правило, гидрокарбонатными магниево-кальциевыми. Их минерализация изменяется в диапазоне от 0,15 до 0,76 г/дм<sup>3</sup>. Современное использование подземных вод на групповых водозаборах составляет 25-40 % от утвержденных эксплуатационных запасов. В районе размещения белорусской АЭС имеется значительный резерв для удовлетворения потребностей в питьевой воде за счет подземных вод.

В радиусе 30-км от Островецкого пункта проживает порядка 35 тысяч человек. На расстоянии 1,5 км от Островецкой площадки населенные пункты отсутствуют, на расстоянии 3 км проживает порядка 200 человек, на расстоянии 5 км порядка 800 человек.

Плотность населения в рассматриваемом регионе – 15 чел/км<sup>2</sup> (без учета населения Литвы). Количественно в структуре населенных пунктов преобладают малые поселения (менее 100 чел.), удельный вес их составляет 85,6 %.

## **6 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРЫ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ СНИЖЕНИЮ**

### **6.1 Воздействие АЭС на окружающую среду в процессе строительства**

В период инженерной подготовки территории и строительства АЭС оказывается незначительное воздействие на почвы, растительность, животный мир.

Эти незначительные изменения природной среды возможны только в пределах строительных площадок АЭС. Учитывая, что территория занятая этими строительными площадками по сравнению с нетронутыми природными территориями составляет незначительную долю от зоны наблюдения белорусской АЭС, указанные изменения не окажут вредного воздействия на экосистемы, прилегающие к границам площадки АЭС.

Для минимизации воздействия на окружающую среду предусматриваются компенсирующие мероприятия, такие как: пылеподавление, увлажнение открытых складов и дорог в летнее время; установка местной вентиляции и очистка выбросов; разработка оптимальной схемы движения транспорта и машин.

### **6.2 Воздействие АЭС на окружающую среду в процессе эксплуатации**

Влияние АЭС на ландшафты района расположения площадки незначительно, при этом ландшафты сопредельных территорий при нормальной эксплуатации АЭС не затрагиваются.

Основными факторами потенциального воздействия АЭС на окружающую среду в период эксплуатации являются: радиационное, тепловое, химическое (сброс со-

лесодержащих вод, выпадение солей на почву из выбросов градирен), электромагнитное (в пределах площадки АЭС), шумовое (от транспорта).

### **6.2.1 Радиационное воздействие АЭС на компоненты окружающей среды и население**

Проект АЭС предусматривает, что радиационное воздействие на население и окружающую среду при нормальной эксплуатации, возможных эксплуатационных нарушениях и проектных авариях не приводит к превышению установленных доз облучения населения и ограничивается при запроектных авариях. Радиационное воздействие на население и окружающую среду поддерживается ниже установленных нормативных пределов.

Для проектируемых и строящихся АЭС в мировой практике, как правило, устанавливается квота на облучение населения – 100 мкЗв в год ( примечание: Зиверт – единица эффективной дозы в системе СИ). Данные квоты устанавливаются на суммарное облучение населения от радиоактивных выбросов в атмосферу и жидких сбросов в поверхностные воды в целом для АЭС независимо от количества энергоблоков на промышленной площадке.

При нормальной работе энергоблока АЭС основным источником поступления радионуклидов в окружающую среду является газоаэрозольный выброс через высотную вентиляционную трубу. Годовые выбросы радионуклидов в атмосферу на действующих АЭС с реакторами ВВЭР пренебрежимо малы.

Аварии на АЭС при работе систем безопасности и локализации в проектных режимах не выходят за рамки "серьезного инцидента" по шкале INES (международная шкала классификации ядерных инцидентов, введенная для оценки уровня их опасности, 3 уровень).

В соответствии с международными рекомендациями и национальными требованиями для данного класса аварий не требуется проведения защитных мероприятий для населения и окружающей среды за пределами площадки.

Выполненные расчеты подтверждают соответствие проекта АЭС-2006 европейским требованиям (EUR) к АЭС с легководными реакторами. Таким образом, безопасность населения и окружающей среды при работе АЭС надежно гарантирована в соответствии с требованиями международных норм и правил.

### **6.2.2 Тепловое влияние**

Для энергоблоков предусматривается обратная система охлаждения с башенными испарительными градирнями. При обратной схеме охлаждения с использованием градирен и брызгальных бассейнов тепловое воздействие на окружающую среду не распространяется за пределы зоны радиусом 1,5 км от градирни.

Сброс дебалансных вод и продувки градирен от АЭС не повлияет на тепловой режим р.Виляя.

### **6.2.3 Химическое влияние**

Химическое загрязнение атмосферы определяется выбросами автотранспорта АЭС, дизель-генераторов надежного питания собственных нужд АЭС, вентиляцией различных сооружений АЭС. Все выбросы локализованы (кроме автотранспорта) на территории АЭС, в пределах ниже предельно допустимых концентраций (ПДК) и не оказывают негативного влияния на окружающую среду.

#### **6.2.4 Электромагнитное влияние и шум**

В пределах ограды АЭС электромагнитное излучение и шум фиксируются только в помещениях, где расположено соответствующее оборудование. За пределами площадки станции эти факторы отсутствуют и не влияют на окружающую среду.

#### **6.2.5 Прогнозная оценка ожидаемых изменений в экосистемах**

##### *6.2.5.1 Ландшафты*

По совокупности природных факторов в регионе преобладают ландшафты устойчивые к химическому загрязнению.

На долгосрочную перспективу, концентрация тяжелых металлов в минеральных почвах естественных экосистем не превысит ПДК. Также не будут превышены критические нагрузки этих металлов на естественные экосистемы.

##### *6.2.5.2 Растительность*

Расчетные величины формирования дозовых нагрузок на растительный мир показывают, что в целом, радиационное влияние при нормальной эксплуатации АЭС не окажет существенного влияния на растительный покров.

Строительство и эксплуатация атомной станции окажет определенное влияние на внешний облик ландшафтов в связи с развертыванием крупномасштабного строительства атомной станции и сопутствующей транспортной и селитебной инфраструктуры, а также ростом численности населения.

С целью минимизации воздействия на растительность предусматриваются следующие мероприятия:

- создание системы и ведение мониторинга за изменением состояния растительного мира в зоне наблюдения АЭС;
- выявление и организация охраны редких растений и ценных растительных сообществ, ведение наблюдения за их состоянием;
- выполнение противопожарных мероприятий, включающих проведение противопожарного лесоустройства, устройство противопожарных разрывов и песчаных минеральных полос, создание системы оперативного наблюдения за очагами лесных пожаров, заболачивание нарушенных торфяных месторождений, выведенных из хозяйственного оборота.

##### *6.2.5.3 Сельское хозяйство*

Прогнозные расчеты свидетельствуют о крайне низком поступлении радионуклидов в окружающую среду вследствие радиоактивных выпадений в процессе работы АЭС. Даже при условии постоянного осадения цезия-137 на одну и ту же территорию в течение всего срока эксплуатации за 50 лет максимальная активность 0-30 см слоя почвы достигнет  $12 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-2}$ , что составит менее 1 % по сравнению с существующим уровнем. Активность стронция-90 в штатных выпадениях крайне низка (несколько Бк в сутки), поэтому его вклад в загрязнение почвы пренебрежимо мал.

Дополнительное содержание радионуклидов в исследованных видах сельскохозяйственной продукции прогнозируется на очень низком уровне и составит порядка  $10^{-4}$ - $10^{-2} \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ .

Таким образом, длительная эксплуатация АЭС приведет к крайне низкому повышению содержания цезия-137 в продукции сельского хозяйства (менее процента от существующего уровня) и превышение нормативов Республиканских допустимых уровней не прогнозируются – реальное содержание радионуклидов будет в десятки раз ниже по сравнению с допустимым.

При рассмотрении максимальной проектной аварии как вероятного варианта формирования радиационной обстановки ожидаются достаточно низкие плотности загрязнения почвы, сопоставимые со значениями существующего загрязнения почвы.

#### *6.2.5.4 Биологические компоненты водных экосистем*

Имеющиеся данные позволят сказать, что водотоки и водоемы в зоне радиусом 30-км от АЭС характеризуются высоким видовым разнообразием, значительным потенциалом биологического самоочищения и хорошим качеством воды.

Наиболее высокие показатели качества воды характерны для реки Гозовка, затем следуют реки Лоша, Страча и Вилия, наиболее низкие – в реке Ошмянка.

Строительные работы практически не окажут воздействия на водные экосистемы, поскольку все водоемы и водотоки удалены от строительной площадки на значительное расстояние. Ближайшая к строительной площадке река Вилия протекает на расстоянии 6 км.

Система водоснабжения и водоотведения планируется, что будет работать в замкнутом цикле без массивного сброса отработанных вод в реку Вилия. Таким образом, отрицательное воздействие АЭС на экосистему реки Вилия будет минимальным.

Озерные экосистемы не будут подвержены прямому воздействию жидких сбросов.

Основными природоохранными мероприятиями по защите водных экосистем являются:

- строительство современных очистных сооружений и системы оборотного водоснабжения, уменьшающих сброс сточных вод в водные объекты;
- пылеподавление при производстве строительных работ и другие природоохранные мероприятия.

При выполнении данных мероприятий строительство и эксплуатация АЭС не окажет заметного отрицательного воздействия на водные экосистемы.

#### *6.2.5.5 Поверхностные воды*

Основным видом воздействия на поверхностные воды после ввода в эксплуатацию АЭС является изменение гидрологического режима водных объектов, которые являются источниками производственного водоснабжения АЭС или приемниками сточных вод.

Питьевое (до 1050 м<sup>3</sup>/сут) и техническое (в период строительства) водоснабжение АЭС в объемах до 800 м<sup>3</sup>/сут будет обеспечиваться из подземного водозабора.

Для производственного водоснабжения АЭС будет использован поверхностный водозабор на левом берегу реки Вилия. Ориентировочные расстояния от участков размещения водозаборов на реке Вилия до площадки - 6-8 км. После забора вода из реки Вилия по двум ниткам стальных напорных водоводов диаметром до 1200 мм направляется на станцию водоподготовки, а затем на соответствующие сооружения АЭС.

Для обеспечения гарантированного бесперебойного режима водоснабжения АЭС могут использоваться существующие резервные источники водоснабжения:

- Ольховское водохранилище руслового типа на реке Страча (водохранилище Ольховской ГЭС) – приоритетный источник резервного водоснабжения с расстояниями по водотокам до участков размещения водозаборов до 18,9 км (полезный объем водохранилища 1,4 млн.м<sup>3</sup>, максимальный перепад уровней 3,0 м, площадь зеркала 0,7 км<sup>2</sup>, средняя глубина 3 м);

- Сняганское водохранилище руслового типа на реке Ошмянка (водохранилище Рачунской ГЭС) с расстояниями по водотокам до участков размещения водозаборов до 55 км (полезный объем 1,21 млн.м<sup>3</sup>, максимальный перепад уровней 5,0 м, площадь зеркала 1,5 км<sup>2</sup>, средняя глубина 1,42 м).

После ввода АЭС в эксплуатацию для производственного водоснабжения двух энергоблоков АЭС потребуется забор воды из р. Виляя с расходом до 2,6 м<sup>3</sup>/с., что при расходах воды в реке, близких к среднемуголетним, будет составлять не более чем 4% от расхода воды в реке. При маловодных и очень маловодных условиях для двух энергоблоков – не более чем 8,7 %.

Хозяйственно - бытовые сточные воды с территории АЭС будут поступать на канализационную насосную станцию и насосами перекачиваться на очистные сооружения полной биологической очистки с глубоким удалением азота и фосфора и доочисткой, которые планируется разместить в санитарно-защитной зоне АЭС.

Так как размещение жилого поселка АЭС предусматривается на базе г.п. Островец, очистка сточных вод с территории поселка предусматривается на существующих очистных сооружениях с их реконструкцией и расширением.

Использование современных очистных сооружений обеспечивает минимальное воздействие на поверхностные воды.

#### *6.2.5.6 Подземные воды*

Оценка влияния эксплуатации водозабора подземных вод «Островецкий» на уровенный режим прилегающей территории, в том числе площадки размещения белорусской АЭС показала, что он не будет существенно влиять на общую региональную гидродинамическую схему потоков подземных вод. Влияние водозабора будет незначительным даже через 50 лет эксплуатации. Средний радиус влияния водозабора «Островецкий» будет фиксироваться на расстоянии 3 км в первом водоносном горизонте и на расстоянии 4 км в эксплуатируемом водоносном горизонте. Влияние этого водозабора не распространяться на площадку АЭС и территории сопредельных иностранных государств.

Химическое загрязнение первого от поверхности напорного днепровско-сожского водоносного горизонта не прогнозируется.

## **7 ТРАНСГРАНИЧНОЕ ВЛИЯНИЕ**

Трансграничное влияние в период строительства, в режиме нормальной эксплуатации и в процессе снятия с эксплуатации белорусской АЭС на территорию сопредельных государств не будет оказано в связи с их значительным удалением от станции.

Учитывая, что в радиус 30-км от белорусской АЭС частично попадает территория Литовской Республики, поэтому в данном разделе рассматривается вопрос влияния белорусской АЭС на территорию данного государства.

Прогноз скоростного режима реки Виляя при размещении белорусской АЭС показал незначительное уменьшение средних скоростей течения (максимальное –

на 0,04 м/с) на участке реки ниже размещения водозабора и несущественное изменение в трансграничном створе.

Прогноз качества воды в реке Вилия после поступления очищенных сточных вод белорусской АЭС при ее строительстве и последующей эксплуатации показал, что на расстоянии до 10,4 км от места сброса происходит практически полное перемешивание с речными водами (на белорусской территории). В трансграничном створе не ожидается изменения показателей качества воды по отношению к существующему уровню.

Влияние градирен будет сказываться на расстоянии не более 1,5 километров от градирен (по опыту эксплуатации аналогичных АЭС), поэтому территория Литовской Республики затронута не будет.

Исходя из результатов исследований условий формирования и транзита подземных вод днепровского-сожского, березинского-днепровского и объединенного дочетвертичного водоносных комплексов в пределах большей части территории 30-км зоны из Беларуси в сторону Литвы не прослеживается, а, значит, и трансграничного переноса загрязняющих веществ с подземными водами не прогнозируется.

Результат анализа доз облучения для предельных аварийных выбросов показал, что проведения контрмер в виде укрытия, дезактивации и/или эвакуации населения не потребуется.

Максимальная расчетная доза облучения щитовидной железы при заданных сценариях за проектной аварии превысит 50 мЗв за первые семь дней после аварии на расстоянии до 20 км от станции, следовательно, в радиусе до 20 км от станции необходимой контрмерой будет проведение йодной профилактики на раннем этапе аварии.

## **8 ОБРАЩЕНИЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ (РАО)**

В процессе эксплуатации энергоблока образуются твердые РАО (ТРО) и жидкие РАО (ЖРО). ЖРО переводятся в ТРО, а образующийся конденсат возвращается в технологические контуры. Все ТРО направляются в проектные хранилища на территории АЭС.

Общее ежегодное количество кондиционированных отходов низкой и средней активности белорусской АЭС не превысит 60 м<sup>3</sup>; ежегодное количество высокоактивных ТРО – 1 м<sup>3</sup>.

Хранилища РАО будут проектироваться по другим заданиям и в данном отчете об ОВОС не рассматриваются.

## **9 ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

К природоохранным мероприятиям следует отнести следующие решения, которые будут реализованы в проекте белорусской АЭС:

- мероприятия по сохранению природного ландшафта;
- мелиорация и рекультивация нарушенных земель;
- меры защиты от попадания радиоактивных и химических отходов в окружающую среду в условиях нормальной эксплуатации объекта;
- организация высокой степени очистки выбросов от радиоактивных продуктов с достижением их содержания в атмосферном воздухе значительно ниже допустимых величин;
- исключение попадания радионуклидов в окружающую среду со сбросами;

- хранение ТРО в упаковках и сооружениях, исключающих попадание в окружающую среду;
- мероприятия по доведению показателей нерадиоактивных выбросов загрязняющих веществ ниже ПДК;
- организация комплексного экологического мониторинга окружающей среды.

Очищенные бытовые стоки используются в системе оборотного технического водоснабжения. Обезвоженный осадок после радиационного контроля вывозится на полигон промышленных отходов.

## **10 ОБОБЩЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ АЭС ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

При нормальной работе АЭС является источником трех основных видов воздействий на окружающую среду: радиационного, химического и тепловлажностного. Влияние электромагнитного излучения, шума, выбросов в атмосферу примесей от вспомогательных зданий и сооружений незначительны и не выходят за границы промплощадки АЭС.

Прогноз состояния окружающей среды и условий жизни населения позволяют оценить белорусскую АЭС, как экологически безопасную, отвечающую требованиям действующего законодательства Республики Беларусь.

АЭС практически не влияет на формирование условий жизни людей в регионе: радиационные воздействия незначительны, последствия химических воздействий не обнаруживаются, тепловые воздействия опасности для населения не представляют. Природные комплексы (в основном наземные) подвергаются определенному техногенному воздействию в период строительства АЭС, но изменения в их составе, структуре, функциональной организованности допустимы.

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 30 июля 2008 года «Об использовании атомной энергии» и нормативными требованиями по размещению атомных станций для размещения белорусской АЭС проектом устанавливаются санитарно-защитная зона и зона наблюдения. В зоне наблюдения обеспечивается постоянный контроль параметров радиационной обстановки.

Предусматриваемые проектные решения в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности обеспечивают уровень безопасности, соответствующий существующим требованиям законодательства и техническим нормативам.

Техническими решениями достигается минимальное потребление воды для нужд АЭС. Количество отходов минимизировано.

## **11 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

Для непрерывного контроля и прогнозирования радиационной обстановки на территории белорусской АЭС и в зоне наблюдения предусматривается:

- создание системы радиационного наблюдения окружающей среды и ввод в действие автоматической системы контроля радиационной обстановки;
- контроль всех радиационных параметров окружающей среды, в том числе мощности дозы гамма-излучения, радиоактивных аэрозолей и естественных выпадений из атмосферного воздуха, подземных вод, поверхностных вод (вода, донные отложения), почвы, растительности.

В материалах ОВОС даны подробные предложения по программе экологического мониторинга, который в районах расположения атомных станций должен состоять из подсистем мониторинга за основными факторами воздействия (ра-

диоактивные, химические вещества, тепло) и реакции экосистем (биологический мониторинг) на изменяющиеся параметры среды.

## **12 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Ввод в эксплуатацию белорусской АЭС позволит обеспечить экономическое и социальное развитие северо-западного региона Республики Беларусь в ближайшем будущем.

При сооружении будет создана новая инфраструктура промышленной зоны г.п. Островец.

Предполагается создание значительного количества рабочих мест для квалифицированных кадров, как при строительстве белорусской АЭС, так и при ее эксплуатации.

Ввод в эксплуатацию белорусской АЭС приведет к увеличению численности населения г.п. Островец примерно до 30 тысяч человек и соответствующему социальному развитию региона.

Расчетные сроки ввода энергоблоков белорусской АЭС:

- энергоблок № 1 – 2016 год;
- энергоблок № 2 – 2018 год.

Целесообразность развития в Республике Беларусь атомной энергетики обусловлена следующими факторами:

- низкой обеспеченностью собственными топливными ресурсами;
- необходимостью диверсификации видов энергоносителей и замещения части импортируемых ископаемых природных ресурсов - природного газа и нефти;
- возможностью снижения себестоимости производимой энергосистемой электроэнергии;
- возможностью производства электроэнергии с целью экспорта.

Включение в энергобаланс Республики Беларусь ядерного топлива позволит повысить экономическую и энергетическую безопасность страны по следующим направлениям:

- замещается значительная часть импортируемых энергоресурсов (до 5,0 млн. тонн условного топлива в год) и изменяется структура топливно-энергетического баланса страны;
- введение в энергобаланс АЭС приведет к снижению себестоимости производимой энергосистемой электроэнергии за счет уменьшения затрат на топливо;
- работа атомных электростанций в значительно меньшей мере зависит от непрерывности поставок и колебаний цен на топливо, чем станций на органическом топливе.

Кроме того, уменьшение использования органического топлива (природного газа) вследствие ввода в действие АЭС приведет к снижению выбросов парниковых газов в атмосферу на 16 – 24 млн.тонн, что соответствует требованиям Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 11 декабря 1997 г., подписанного Республикой Беларусь.