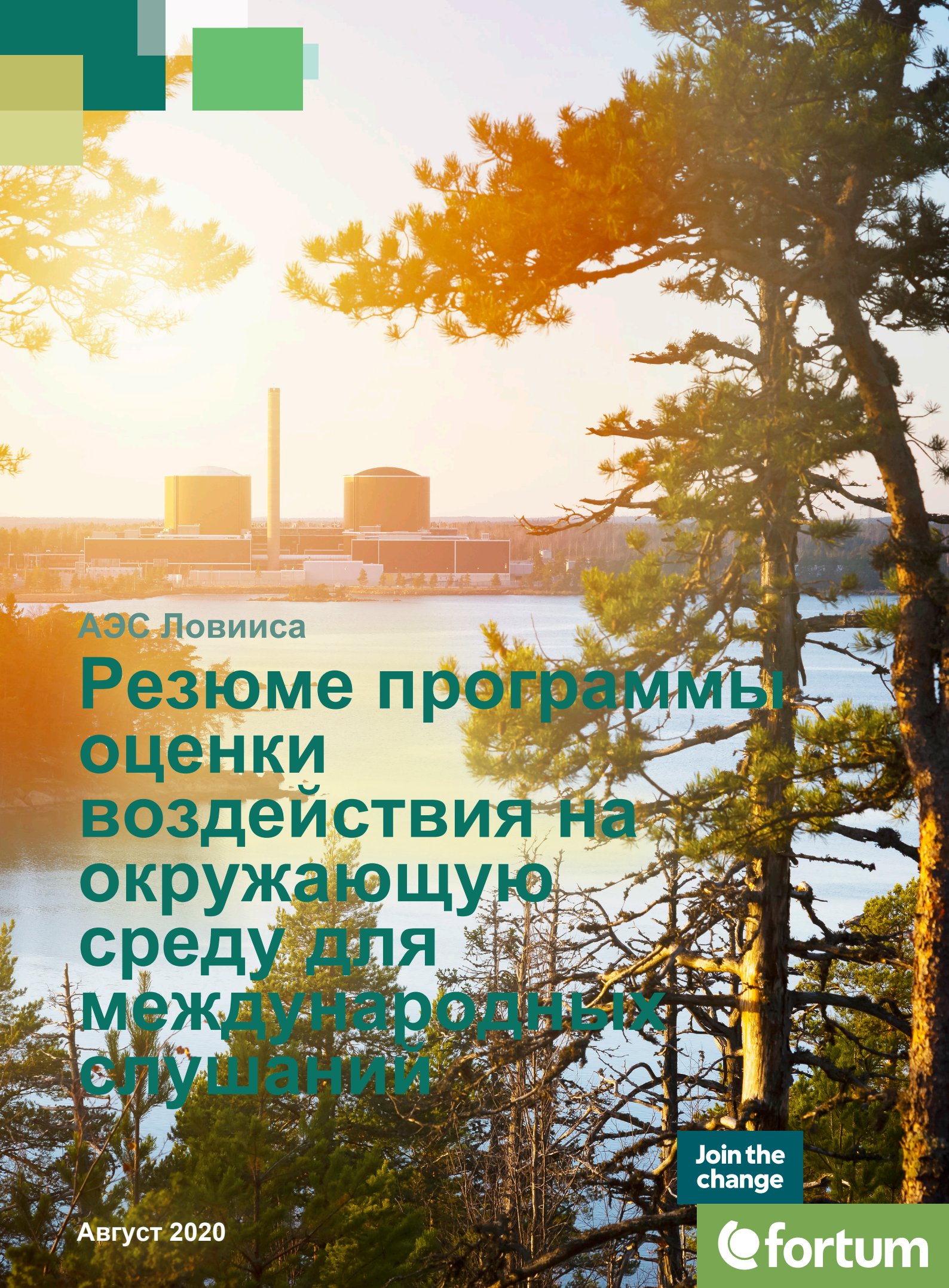




АЭС Ловииса

Резюме программы оценки воздействия на окружающую среду для международных слушаний

Join the
change

Август 2020

 **fortum**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Владелец проекта и история проекта	3
1.1 Владелец проекта	3
1.2 Предыстория проекта	3
2. Описание проекта и варианты для рассмотрения	4
2.1 Местоположение АЭС «Ловииса»	4
2.2 Текущая работа электростанции	6
2.3 Варианты, подлежащие рассмотрению в рамках процедуры ОВОС	7
2.3.1 Вариант 1: VE1	8
2.3.2 Вариант 0: VE0	8
2.3.3 Вариант 0+: VE0+	9
2.4 График реализации проекта	9
3. Безопасность АЭС	10
3.1 Ядерная и радиационная безопасность	10
3.1.1 Радиация и контроль	10
3.1.2 Ядерная безопасность	11
3.1.3 Меры по обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям и меры охраны	13
3.1.4 Обращение с отходами	13
3.2 Управление старением и техническое обслуживание электростанции	15
4. Процедура ОВОС	16
4.1 Международные слушания	16
4.2 Процедура ОВОС в Финляндии	16
4.3 График процедуры ОВОС	19
5. Оценка воздействия проекта на окружающую среду	19
5.1 Структура программы ОВОС	19
5.2 Отчеты и другие материалы, использованные при оценке	19
5.3 Оцененные воздействия и значимость воздействий	20
5.4 Выявление наиболее значимых экологических воздействий и оценка трансграничных воздействий	21
5.5 Краткое изложение методов оценки, определение зоны воздействия	24
5.6 Уменьшение неблагоприятных последствий и их контроль	27
6. Разрешения, планы и решения, требуемые в Финляндии	27
6.1 Лицензии и разрешения в соответствии с Законом о ядерной энергии	27
6.2 Другие разрешения	28

Базовые карты: Национальная кадастровая служба Финляндии 2019

Язык оригинала оценки воздействия на окружающую среду – финский. Версии на других языках являются переводом оригинала документа, которого придерживается компания Fortum.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Владелец проекта:

Почтовый адрес

Телефон

Контактные лица

Эл. почта

Fortum Power and Heat Oy
P.O. Box 100, FI-00048 FORTUM,
Finland
+358 10 4511
Ari-Pekka Kirkinen, Liisa Kopisto
firstname.lastname@fortum.com



Координационный орган:

Почтовый адрес

Телефон

Контактные лица

Эл. почта

Министерство экономики и за-
нятости
P.O. Box 32, FI-00023 Govern-
ment, Finland
+358 295 048274, +358 295
060125
Jaakko Louvanto, Linda Kumpula
firstname.lastname@tem.fi



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Международные слушания:

Почтовый адрес

Телефон

Контактное лицо

Эл. почта

Министерство окружающей
среды
P.O. Box 35, FI-00023 Govern-
ment, Finland
+358 295 250 246
Seija Rantakallio
firstname.lastname@ym.fi



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

Консультант по ОВОС:

Почтовый адрес

Телефон

Контактное лицо

Эл. почта

Ramboll Finland Oy
PL 25 FI-02601 Espoo, Finland
+358 20 755 611
Antti Lepola
firstname.lastname@ramboll.fi



1. ВЛАДЕЛЕЦ ПРОЕКТА И ИСТОРИЯ ПРОЕКТА

1.1 Владелец проекта

Владельцем проекта по процедуре ОВОС является компания Fortum Power and Heat Oy, дочерняя компания, находящаяся в полной собственности Fortum Corporation. Правительству Финляндии принадлежит 50,8 % акционерного капитала Fortum Corporation. Весной 2020 года компания Fortum приобрела контрольный пакет акций компании Uniper SE, расположенной в Германии. Это приобретение сделало Fortum одной из крупнейших энергетических компаний в Европе и со значительным присутствием в России. По состоянию на апрель 2020 года Uniper была консолидирована с Fortum Group, но в настоящее время продолжает работать как отдельная компания, котирующаяся на бирже.

В Fortum Corporation и ее дочерних компаниях работает в общей сложности около 20 000 человек, из которых около 2 000 трудятся в Финляндии. В скандинавских странах Fortum является вторым по величине производителем электроэнергии и крупнейшим продавцом электроэнергии. Fortum – один из крупнейших производителей тепловой энергии в мире. Также Fortum предлагает услуги централизованного охлаждения, услуги энергосбережения, решения по переработке и утилизации отходов, и является оператором крупнейшей в скандинавских странах сети станций зарядки электромобилей. Ее дочерняя компания Uniper также занимается крупномасштабной торговлей энергией во всем мире и владеет терминалами для хранения природного газа и прочей газовой инфраструктурой.

Атомная энергия играет значительную роль в производстве электроэнергии Fortum и не является источником выбросов углекислого газа. Вместе с Uniper Fortum является второй по величине энергокомпанией с АЭС в портфеле активов в Европе. В 2019 году комбинированная выработка электроэнергии компаниями Fortum и Uniper составила около 180 ТВт·ч, из которых 19 % приходилось на атомную энергетику Финляндии и Швеции. Крупномасштабная атомная, гидро- и ветроэнергетическая деятельность Fortum Group делает ее третьим по величине производителем электроэнергии в Европе без выбросов в атмосферу, а 66 % производимой компанией энергии в Европе в 2019 году без выбросов углекислого газа. С учетом производства электроэнергии в России (в основном из природного газа), 38% всей электроэнергии Fortum Group не выбрасывает углекислый газ.

Атомная электростанция «Ловииса», владельцем и оператором которой является Fortum Power and Heat Oy, состоит из двух энергоблоков «Ловииса 1» и «Ловииса 2». Электроэнергия, вырабатываемая АЭС «Ловииса», используется в качестве бесперебойного круглогодичного источника энергии. Ежегодно АЭС Ловииса поставляет в национальную сеть в общей сложности около 8 тераватт-часов (ТВт·ч). На ее долю приходится около 10 % потребления электроэнергии в Финляндии. Со своей стороны атомная электростанция «Ловииса» поддерживает цели Финляндии и ЕС в области сохранения климата, а также обеспечивает надежное электроснабжение.

1.2 Предыстория проекта

АЭС «Ловииса» компании Fortum была построена в 1971-1980 годах. Электростанция состоит из двух энергоблоков, «Ловииса 1» и «Ловииса 2», а также из сопутствующих строений и хранилищ, необходимых для обращения с ядерным топливом и ядерными отходами. Коммерческая эксплуатация энергоблока «Ловииса 1» началась в 1977 году, а «Ловииса 2» – в 1980 году. АЭС «Ловииса» надежно производит электроэнергию уже более 40 лет. Выданная правительством Финляндии лицензия на эксплуатацию энергоблока «Ловииса 1» действует до конца 2027 года, а лицензия для энергоблока «Ловииса 2» действительна до конца 2030 года.

Компания Fortum находится в процессе оценки продления коммерческой эксплуатации АЭС "Ловииса" максимум на 20 лет сверх срока действия уже выданной лицензии. Позднее компания Fortum примет решение о возможном продлении срока эксплуатации атомной электростанции и подаче заявки на новые лицензии на эксплуатацию. Другой вариант – перейти к фазе вывода из эксплуатации, когда истечет срок действия текущих лицензий на эксплуатацию электростанции.

Компания Fortum инвестирует в модернизацию устаревающей системы управления АЭС «Ловииса» и проводит мероприятия по улучшению работы электростанции в течение всего срока ее эксплуатации. Уже на этапе проектирования энергоблока были настроены в соответствии с западными требованиями к безопасности. За годы работы на АЭС «Ловииса» было реализовано несколько проектов, направленных на повышение ядерной безопасности. В последние годы были проведены масштабные реформы по автоматизации электростанции, модернизированы устаревшие системы и оборудование. В 2014-2018 годах АЭС «Ловииса» реализовала самую масштабную программу модернизации за всю свою историю, в которую компания Fortum вложила около 500 млн евро. Благодаря инвестициям и квалифицированному персоналу АЭС «Ловииса» имеет отличные предпосылки с точки зрения требований к технике и безопасности, чтобы продолжить эксплуатацию после окончания срока действия лицензии.

Кроме того, значительно уменьшено количество радиоактивных отходов, образующихся в процессе эксплуатации электростанции и требующих окончательного захоронения, а также повышена эффективность использования ядерного топлива. За исключением отработанного ядерного топлива, радиоактивные отходы электростанции перерабатываются и помещаются в пункт окончательного захоронения отходов низкой и средней активности (хранилище L/ILW), расположенном в зоне электростанции. Проект окончательного захоронения отработанного ядерного топлива АЭС также дошел до этапа строительства установки по инкапсуляции радиоактивных отходов Posiva Oy и пункта окончательного захоронения. Таким образом, имеются решения по переработке и окончательному захоронению всех ядерных отходов, образующихся на электростанции «Ловииса».

Настоящая процедура оценки воздействия на окружающую среду (процедура ОВОС) распространяется на продление срока эксплуатации АЭС «Ловииса» или ее вывод из эксплуатации. В обоих случаях требуется пройти процедуру лицензирования в соответствии с Законом о ядерной энергии, и процедуру оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с Законом об ОВОС (Закон об ОВОС, раздел 3, статья 1; пункты 7 b и d в перечне проектов). Отчет по ОВОС, который должен быть подготовлен после этой программы ОВОС, и обоснованное заключение координирующего органа, которое должно быть сделано по нему, прилагаются к любым заявкам на получение разрешения. В этом проекте координирующим органом является Министерство экономики и занятости.

2. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА И ВАРИАНТЫ ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ

2.1 Местоположение АЭС «Ловииса»

АЭС «Ловииса» компании Fortum расположена на острове Хястхолмен, примерно в 12 км от центра города Ловииса. Расстояние от электростанции до Хельсинки составляет около 100 км (рис. 1 и 2). Сама электростанция и сопутствующие объекты, такие как хранилище отходов низкой и средней активности (хранилище L/ILW) и другие здания по переработке отходов, сооружения для забора и сброса охлаждающей воды, а также административные и складские

здания, расположены на острове Хястхолмен. Структуры, расположенные на материке, включают в себя жилую зону.

Функции, связанные с продлением и прекращением эксплуатации электростанции, на которые распространяется процедура ОВОС, находятся на территории существующей электростанции и в непосредственной близости к ней.

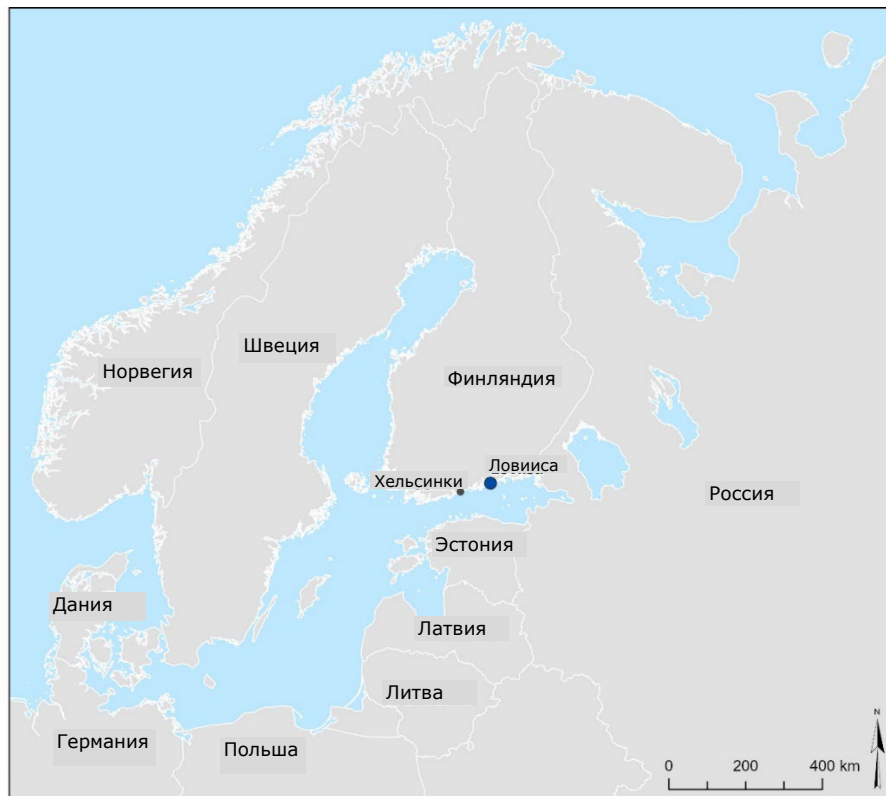


Рисунок 1. г. Ловииса в Финляндии.

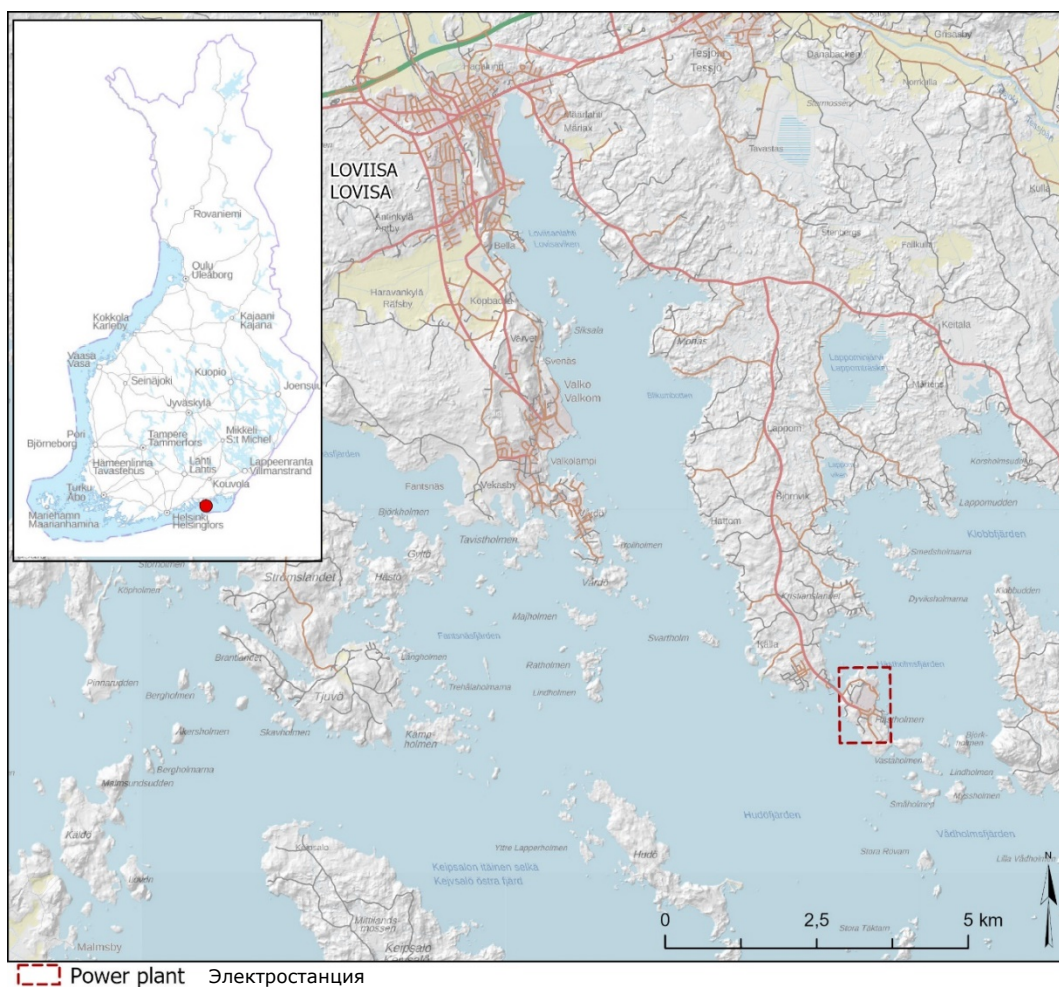


Рисунок 2. Местоположение АЭС «Ловииса».

2.2 Текущая работа электростанции

АЭС «Ловииса» – конденсационная электростанция, вырабатывающая электроэнергию. Энергоблоки «Ловииса 1» и «Ловииса 2» представляют собой водо-водяные энергетические реакторы. Производство электроэнергии на атомной электростанции основано на использовании тепловой энергии, полученной в результате управляемой цепной реакции деления.

Электростанция «Ловииса» служит для производства электроэнергии базовой нагрузки; другими словами, электростанция, как правило, стабильно работает на полной мощности для удовлетворения непрерывной минимальной потребности в электроэнергии. Номинальная тепловая мощность каждого блока электростанции «Ловииса» составляет 1500 МВт, а чистая электрическая мощность – 507 МВт. Общий КПД энергоблоков станции составляет около 34 %. Годовая выработка АЭС «Ловииса» составляет около 8 ТВт·ч. Это составляет примерно одну десятую часть годового потребления электроэнергии в Финляндии. У электростанции «Ловииса» отличные коэффициенты готовности и нагрузки.

Отходы низкой и средней активности, образующиеся в процессе эксплуатации электростанции, перерабатываются на электростанции и размещаются в пункте окончательного захоронения (хранилище отходов низкой и средней активности L/ILW), расположенном в 110 метрах под землей в районе электростанции. Отработанное ядерное топливо АЭС «Ловииса» складывается для временного хранения в водяных бассейнах во временном хранилище отработанного

ядерного топлива на территории АЭС. В свое время отработанное ядерное топливо будет размещено для окончательного захоронения в инкапсуляционной установке Posiva Oy и в пункте окончательного захоронения в Олкилуото в Эурайоки.

Охлаждающая вода для электростанции «Ловииса» забирается с западной стороны острова Хястхолмен с помощью береговой водозаборной системы, а на восточной стороне острова вода, подогретая примерно до 10 °С, отводится обратно в море. Объем морской воды, используемой электростанцией для охлаждения, составляет в среднем 44 м³/с. Самое значительное воздействие на окружающую среду при текущей эксплуатации электростанции «Ловииса» – это тепловая нагрузка на море от охлаждающей воды. Состояние близлежащей морской акватории отслеживается с конца 1960-х годов. Воздействие охлаждающей воды носит локальный характер и направлено главным образом на окрестности места сброса охлаждающей воды.

2.3 Варианты, подлежащие рассмотрению в рамках процедуры ОВОС

Рассмотренные варианты реализации проекта включают в себя продление срока эксплуатации электростанции максимум на 20 лет (VE1) и два различных нулевых варианта (VE0 и VE0+). В нулевых вариантах эксплуатация электростанции не будет продлена, но энергоблоки станции будут выведены из эксплуатации по истечении срока действующей лицензии на эксплуатацию. Краткое описание рассматриваемых вариантов представлено в таблице 1.

Таблица 1. Варианты, подлежащие рассмотрению в рамках процедуры ОВОС.

Вариант	Описание
Вариант 1: VE1	Продление срока эксплуатации АЭС «Ловииса» максимум на 20 лет по истечении срока действующей лицензии, с последующим выводом из эксплуатации. - Этот вариант также предусматривает меры по продлению срока службы электростанции, вывод ее из эксплуатации по окончании срока действия лицензии, эксплуатацию и окончательный демонтаж частей электростанции, которые должны быть сделаны независимыми, а также меры по обращению с отходами, связанные с этими этапами. - Кроме того, этот вариант предусматривает возможность получения, переработки, помещения во временное хранилище и направление на окончательное захоронение небольших количеств радиоактивных отходов, образующихся в других районах Финляндии.
Вариант 0: VE0	Вывод АЭС "Ловииса" из эксплуатации по окончании срока действующей лицензии (в 2027/2030 гг.). Этот вариант также предусматривает эксплуатацию и окончательный демонтаж частей электростанции, которые должны быть сделаны независимыми, а также меры по обращению с отходами, связанные с этими этапами.
Вариант 0+: VE0+	Вывод АЭС "Ловииса" из эксплуатации по окончании срока действующей лицензии (в 2027/2030 гг.). - Этот вариант также предусматривает эксплуатацию и окончательный демонтаж частей электростанции, которые должны быть сделаны независимыми, а также меры по обращению с отходами, связанные с этими этапами. - Кроме того, этот вариант предусматривает возможность получения, переработки, помещения во временное хранилище и направление на окончательное захоронение небольших количеств радиоактивных отходов, образующихся в других районах Финляндии.

2.3.1 Вариант 1: VE1

Вариант 1 предусматривает продление коммерческой эксплуатации АЭС «Ловииса» максимум на 20 лет. В случае продления эксплуатация электростанции будет аналогична текущей, а увеличение тепловой мощности станции не планируется.

В случае продления срока эксплуатации электростанции на ее территории возможно строительство новых и модернизация существующих зданий и сооружений. Проект также предусматривает функции по обращению с радиоактивными отходами на территории электростанции и расширением хранилища отходов низкой и средней активности. В число потенциальных изменений, которые могут быть осуществлены на территории электростанции и в ее окрестностях, входят:

- замена некоторых старых зданий на новые – например, строительство нового приемного склада, станции очистки сточных вод, сварочного цеха и хранилища отходов;
- водохозяйственные задачи на водозаборе охлаждающей воды и в близлежащей морской акватории с целью снижения температуры охлаждающей воды, поступающей на электростанцию, а также с целью потенциального заложения дноуглубительных и земляных масс в берегоукрепительное сооружение на юго-западной стороне Хястхолмена;
- внесение модификаций в подключения линий технической воды и сточных вод электростанции, которые указаны в отчете по ОВОС;
- расширение временного хранилища отработанного ядерного топлива или увеличение вместимости нынешнего временного хранилища (например, размещение большего количества ядерного топлива в бассейнах существующих промежуточных хранилищ).

В варианте 1 также учтена подготовка к выводу из эксплуатации во время продления срока эксплуатации электростанции и фактический вывод электростанции из эксплуатации после коммерческого использования, и в этом случае эксплуатация хранилища отходов малой и средней активности будет продолжаться примерно до 2090 года. Глава 2.3.2 описывает функции, включенные в вывод из эксплуатации.

Одним из аспектов продления эксплуатации и вывода из эксплуатации, рассматриваемым в соответствии с рекомендацией Национальной группы по сотрудничеству в области обращения с ядерными отходами, созданной Министерством экономики и занятости, является возможность получения, обработки, помещения во временное хранилище и окончательного захоронения на территории электростанции «Ловииса» небольших количеств радиоактивных отходов, образовавшихся в других районах Финляндии. Такие отходы могут, например, образовываться в научно-исследовательских учреждениях, в промышленности, в больницах или университетах. Поскольку на АЭС «Ловииса» уже есть сооружения и объекты, отвечающие всем требованиям для обращения с радиоактивными отходами и их окончательного захоронения, было бы естественно и единодушно с мнением Национальной группы по сотрудничеству в области обращения с ядерными отходами, чтобы они были доступны в рамках общего решения в обществе.

2.3.2 Вариант 0: VE0

Вариант VE0 предусматривает работу электростанции до истечения срока действующих лицензий на эксплуатацию в 2027 и 2030 годах и последующего вывода из эксплуатации. Вариант VE0 реализуется, если компания Fortum не подаст заявку на получение новых лицензий на эксплуатацию электростанции. По этому сценарию лицензия на вывод из эксплуатации должна действовать на энергоблоки станции, а лицензия на эксплуатацию – для частей станции, которые должны быть независимыми.

Вывод из эксплуатации предусматривает демонтаж радиоактивных систем и оборудования электростанции «Ловииса» и окончательное захоронение отходов от вывода из эксплуатации в существующих залах хранилища отходов низкой и средней активности, а также в новых залах, которые будут построены по мере необходимости. Кроме того, вывод из эксплуатации включает обеспечение независимости некоторых функций и частей станции, связанных с обращением с отходами, чтобы такие независимые участки станции могли функционировать без энергоблоков до тех пор, пока отработанное ядерное топливо будет храниться на территории электростанции. В варианте VE0 работа хранилища отходов малой и средней активности продолжится до 2060-х годов.

Во время эксплуатации электростанции проводится подготовка к выводу из эксплуатации, в том числе:

- эксплуатация и расширение хранилища отходов малой и средней активности, чтобы радиоактивные отходы, образующиеся при выводе электростанции из эксплуатации, могли быть помещены в хранилище отходов малой и средней активности для окончательного захоронения;
- подготовка, необходимая для эксплуатации и сама эксплуатация зданий и сооружений, которые должны быть независимыми (включая временное хранилище отработанного ядерного топлива, хранилище жидких отходов и установку отверждения, хранилище отходов малой и средней активности).

Этап вывода из эксплуатации включает следующее:

- демонтаж электростанции с основным упором на демонтаж ее радиоактивных частей и систем;
- обращение с радиоактивными отходами, образующимися при выводе из эксплуатации, и их окончательное захоронение в хранилище отходов малой и средней активности;
- обработка и повторное использование обычных отходов демонтажа;
- эксплуатация и демонтаж частей установки должны быть независимыми;
- закрытие хранилища отходов малой и средней активности.

На этапе вывода из эксплуатации также осуществляется транспортировка отработанного ядерного топлива и его окончательное захоронение на установке инкапсуляции Posiva Oy и на объекте окончательного захоронения. Воздействие этих работ описано более подробно в соответствии с предыдущими отчетами по оценке воздействия на окружающую среду, проведенными компанией Posiva, включая отчет Posiva по ОВОС за 2008 год.

2.3.3 Вариант 0+: VE0+

Вариант VE0+ аналогичен варианту VE0, за исключением того, что он также предусматривает обращение, временное хранение и окончательное захоронение потенциальных радиоактивных отходов, образовавшихся в других местах Финляндии, и поступивших на АЭС «Ловииса» (см. главу 2.3.1).

2.4 График реализации проекта

Предварительные графики вариантов проекта, которые должны быть охвачены процедурой ОВОС, показаны на рис. 3.

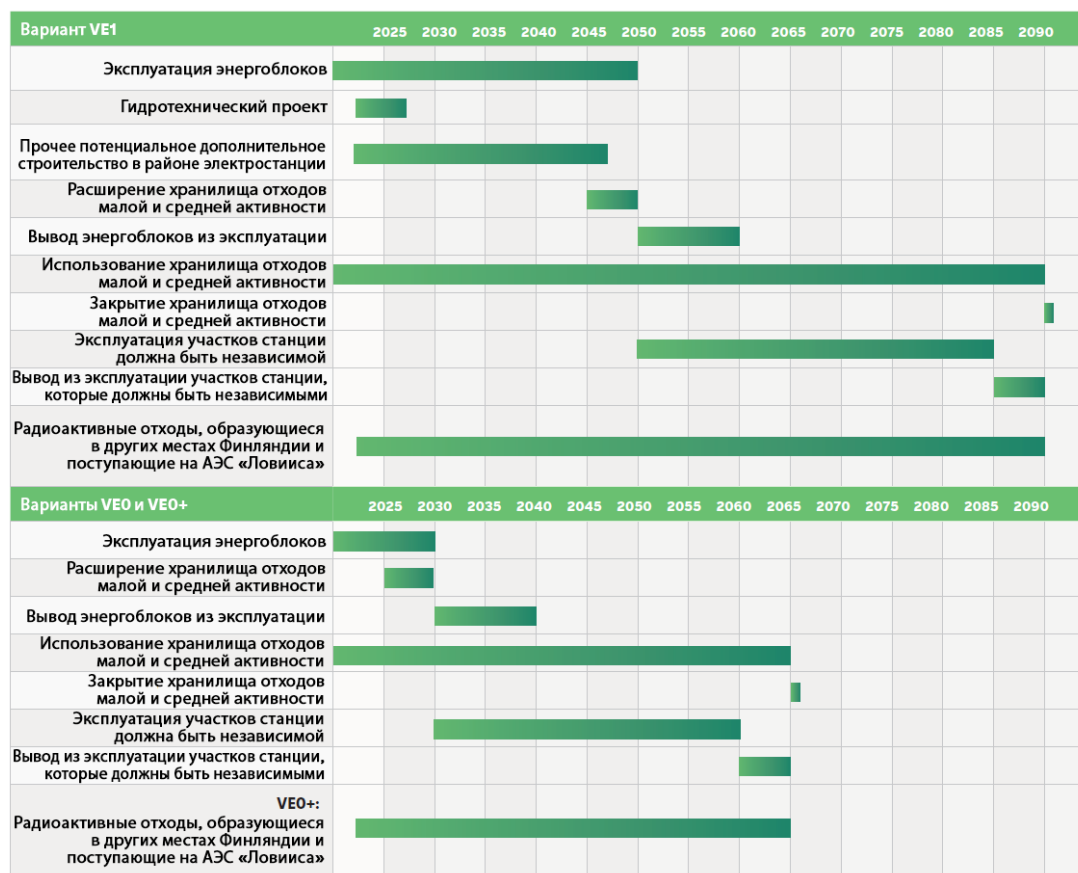


Рисунок 3. Предварительные графики вариантов проекта, которые должны быть указаны по мере составления плана.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ АЭС

3.1 Ядерная и радиационная безопасность

Согласно Закону о ядерной энергии, атомная электростанция должна быть безопасной и не должна создавать опасности для людей, окружающей среды или материального имущества. В Финляндии требования, касающиеся ядерной и радиационной безопасности атомных электростанций, основываются на положениях Закона о ядерной энергии и Указа о ядерной энергии, которые содержатся в постановлениях, издаваемых Управлением по радиационной и ядерной безопасности (STUK).

Настоящая глава охватывает важнейшие области радиационной и ядерной безопасности, а также безопасности обращения с ядерными отходами на электростанции «Ловииса» на основе Постановления STUK о безопасности атомной электростанции (Y/1/2018), Постановления об аварийных мерах на атомной электростанции (Y/2/2018), Постановления о безопасном использовании ядерной энергии (Y/3/2016) и Постановления о безопасном обращении с ядерными отходами (Y/4/2018).

3.1.1 Радиация и контроль

На АЭС «Ловииса» системы, содержащие радиоактивные вещества, расположены в зоне радиационного контроля. Для защиты от излучения необходимо соблюдать особые правила техники

безопасности. Для персонала, работающего в зоне радиационного контроля, организован непрерывный контроль дозы облучения, а также проводятся радиационные замеры людей и предметов, покидающих зону. Во время нормальной эксплуатации электростанции «Ловииса» дозы облучения персонала значительно ниже предельных параметров. Большая часть дозы облучения накапливается во время ежегодных отключений.

Радиоактивные выбросы электростанции «Ловииса» контролируются с помощью измерения выбросов электростанции. Контроль выбросов в окружающую среду осуществляется в соответствии с утвержденной STUK программой радиационного контроля окружающей среды. Радиационный контроль окружающей среды основан на непрерывных измерениях мощности дозы, пробах воздуха и выпадения радиоактивных осадков, пробах морской воды и пробах, взятых из пищевой цепи. Отчет о выбросах АЭС «Ловииса» поступает в STUK ежеквартально. Независимый контроль, осуществляемый STUK, дополняет контроль, который проводит сама электростанция. Конструктивная радиационная защита, радиационная защита персонала, а также контроль излучения и выбросов выполняются под наблюдением STUK.

Предельные накопленные дозы облучения, полученные населением в результате эксплуатации атомной электростанции, определены Указом о ядерной энергетике (161/1988, раздел 22 b). Предел годовой дозы, полученной в результате нормальной эксплуатации атомной электростанции, составляет 0,1 мЗв (миллизиверт), что составляет менее 2% от средней годовой дозы 5,9 мЗв, вызванной облучением человека в Финляндии. В последние годы доза облучения человека, находящегося вблизи электростанции «Ловииса», составляла примерно 0,2 % (около 0,00023 мЗв) от предела дозы, установленного Указом о ядерной энергии, и менее одной десятитысячной нормы годовой дозы облучения, получаемой человеком в Финляндии из других источников в среднем.

3.1.2 Ядерная безопасность

Безопасность атомных электростанций и требования, предъявляемые к безопасности, постоянно развивались и будут постоянно совершенствоваться на основе опыта и результатов исследований в области безопасности. Уровень безопасности электростанции «Ловииса» определяется техническими принципами и решениями, а также компетентностью и ориентированностью на безопасность организации, эксплуатирующей электростанцию. В соответствии с принципом глубокой защиты, безопасность обеспечивается посредством ряда последовательных уровней, которые являются взаимно избыточными.

Техническая ядерная безопасность энергоблоков АЭС «Ловииса» обеспечивается с помощью функций безопасности, цель которых – предотвратить возникновение инцидентов и аварий, предотвратить их эскалацию или смягчить последствия аварийных ситуаций. Функции безопасности были определены с целью обеспечения целостности барьеров на пути рассеивания радиоактивных веществ. Функции поддерживаются посредством мер поддержки, которые запускаются автоматически или оператором.

Наиболее важными функциями АЭС по обеспечению безопасности являются:

- контроль реактивности, направленный на остановку цепной реакции в реакторе;
- отвод тепла распада для охлаждения топлива, направленный на обеспечение целостности топлива и первичной системы;
- предотвращение рассеяния радиоактивности, целью которого является изоляция защитной оболочки и обеспечение ее целостности, и, тем самым, контроль за радиоактивными выбросами во время аварий.

Системы безопасности также обеспечивают охлаждение топлива в реакторе, когда обычные рабочие системы недоступны. Наиболее важные системы безопасности – это система подачи бора в первичную систему, аварийная система подпиточной воды и аварийная система охлаждения, система распыления в оболочке, системы аварийной подачи воды и дизель-генераторы, а также автоматика, обеспечивающая их работу.

Атомная электростанция должна быть готова к тяжелой аварии реактора. Тяжелая авария реактора – это авария, при которой топливо в реакторе получает значительное повреждение. Хотя такие аварии маловероятны, электростанция «Ловииса» оснащена системами, предназначенными для управления тяжелой аварией реактора. Эти системы используются для обеспечения того, чтобы радиоактивные вещества не выбрасывались с электростанции до такой степени, что они могут нанести серьезный вред окружающей среде.

На АЭС «Ловииса» в течение всего срока ее эксплуатации было реализовано несколько проектов по повышению ядерной безопасности. В соответствии с культурой высокой безопасности, повышение безопасности было основано на достижении максимально высокого уровня безопасности, а также на пересмотренных требованиях STUK. Например, после аварии на АЭС «Фукусима» был осуществлен ряд изменений, направленных на повышение безопасности. Изменения включали в себя строительство альтернативного, независимого от моря теплоотвода, т.е. градирен с воздушным охлаждением, и подготовку к высокому уровню воды в море, улучшения, связанные с наличием топлива для дизельных машин, внедрение альтернативного удаления тепла распада из топливного бассейна, а также увеличение емкости батарей. Кроме того, были проведены масштабные реформы в области автоматизации на электростанции, модернизированы устаревшие системы и оборудование.

В соответствии с постановлением STUK № Y/1/2018, безопасность ядерной установки и технические решения ее систем безопасности должны оцениваться и обосновываться аналитически и, при необходимости, экспериментально. Вероятностная оценка риска (ВОР) атомной электростанции является аналитическим методом, упомянутым в этом требовании. ВОР используется в качестве средства поддержки принятия решений при управлении рисками, связанными с безопасностью атомной электростанции – например, при оценке возможностей осуществления мер, повышающих безопасность, и необходимости таких мер. На АЭС «Ловииса» результаты вероятностной оценки риска были применены, например, при определении вышеупомянутых модификаций, повышающих безопасность.

В соответствии с Руководством STUK YVL A.7, конструкция энергоблока АЭС должна быть такой, чтобы среднее значение частоты повреждения активной зоны реактора составляло менее 10^{-5} /год. На рис. 4 показана частота значительного повреждения активной зоны реактора и повреждения отработанного топлива в бассейнах выдержки АЭС «Ловииса», оцененная с помощью вероятностной оценки риска за 1996–2019 гг. За последние 20 лет частота значительно снизилась, т.е. уровень безопасности АЭС повысился в результате модификаций и мероприятий по повышению безопасности, и приблизилась к уровню, требуемому от новых объектов атомной энергетики (рис. 4).

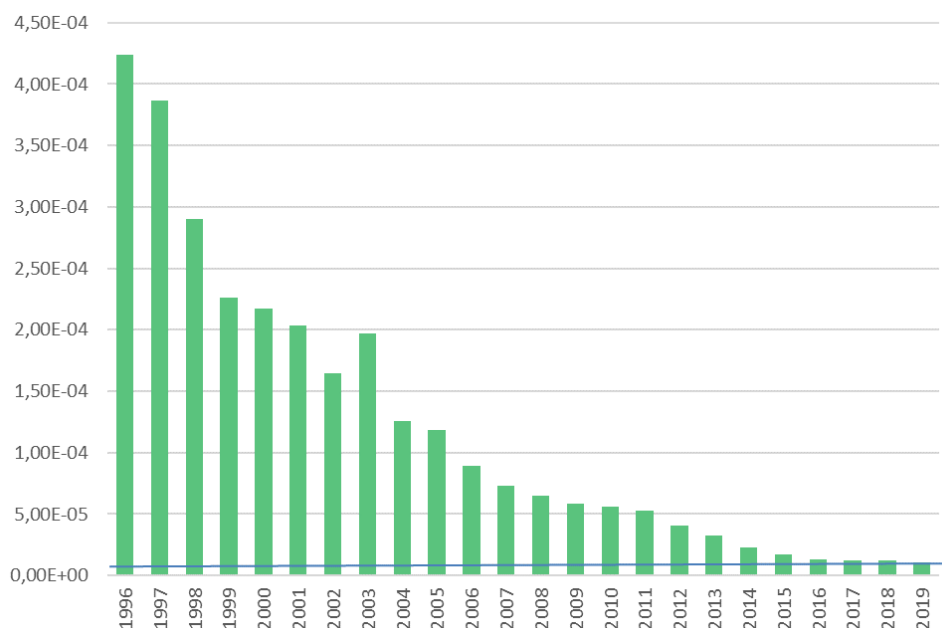


Рисунок 4. Частота значительного повреждения активной зоны реактора и повреждения отработавшего ядерного топлива в бассейнах выдержки на энергоблоке АЭС «Ловииса-1», оцененная с помощью ВОР. Синяя линия обозначает уровень требований (10^{-5} /год), предлагаемый для новых АЭС в Руководстве STUK YVL A.7.

3.1.3 Меры по обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям и меры охраны

Меры по обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям – это меры по подготовке к авариям или ситуациям, в которых безопасность АЭС поставлена под угрозу. Соответственно, под мерами охраны понимается заблаговременная подготовка к угрозе незаконной деятельности, направленной против атомной электростанции или ее эксплуатации. Для уменьшения последствий аварии электростанция и органы власти поддерживают готовность к чрезвычайным ситуациям, направленную на действия гражданской обороны при радиационной опасности. Законодательство в области ядерной энергетики устанавливает требования в отношении гражданской обороны, спасательных работ и готовности к чрезвычайным ситуациям, а также механизмов обеспечения охраны. Кроме того, Управление по радиационной и ядерной безопасности STUK выпустило подробные требования к ним в Руководствах YVL и в нормативных документах STUK (Y/2/2018 и Y/3/2016). При планировании операций по подготовке к чрезвычайным ситуациям учитываются, в частности, отдельные инструкции по аварийной готовности (Инструкции VAL) для действий по радиационной защите в при радиационной опасности.

Организация безопасности и действий в чрезвычайных ситуациях на АЭС «Ловииса», которая предусматривает обучение персонала выполнению поставленных задач, имеют в своем распоряжении соответствующие помещения, средства связи и оборудование. Описания должностных функций и обязанностей были заранее определены в плане обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям и в планах мер охраны. Кроме того, у АЭС «Ловииса» есть своя спасательная станция. Как механизмы обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям и охраны, так и соответствующие планы и инструкции поддерживаются и постоянно совершенствуются. В сотрудничестве с властями регулярно проводятся тренировки действий.

3.1.4 Обращение с отходами

В результате эксплуатации атомной электростанции образуются как радиоактивные ядерные отходы, так и обычные (нерадиоактивные) отходы. Основой обращения с ядерными отходами является постоянная их изоляция от окружающей среды. В соответствии с Законом о ядерной

энергии (990/1987), ядерные отходы должны обрабатываться, храниться и постоянно утилизироваться в Финляндии. Указ о ядерной энергетике (161/1988) далее определяет ядерные отходы, подлежащие постоянному захоронению в финской земле или горной породе. Более конкретные требования к окончательному захоронению ядерных отходов установлены в Положении STUK о безопасном обращении с ядерными отходами (Y/4/2018) и в Руководствах STUK YVL (руководства по ядерной безопасности).

Окончательное захоронение ядерных отходов в коренной породе основано на использовании множества барьеров, чтобы ядерные отходы не попадали в живую среду и не оказались в пределах досягаемости людей. Коренная порода сама по себе является одним из барьеров на пути к высвобождению. К другим техническим барьерам, препятствующим высвобождению, относятся матрицы, связывающие радиоактивные вещества, контейнеры, буфер вокруг контейнера, засыпка залов окончательного захоронения и укрывающие конструкции могильника. Технические барьеры при стабильном состоянии отходов значительно ограничивают высвобождение радиоактивных веществ на несколько сотен и даже несколько тысяч лет, что снижает радиоактивность отходов до долей первоначального уровня.

Окончательное захоронение ядерных отходов планируется и осуществляется таким образом, чтобы оно не требовало постоянного надзора за местом окончательного захоронения для обеспечения долгосрочной безопасности. По данным международных и финских исследований, необходимые меры по обращению с ядерными отходами могут быть реализованы контролируемым и безопасным образом. В соответствии с Указом о ядерной энергии, годовая доза, вызванная закрытым конечным захоронением и полученная людьми, наиболее подверженными облучению, должна оставаться ниже 0,1 мЗв, а обширное радиационное воздействие должно быть незначительным.

Большая часть отходов, образующихся в зоне контроля радиации АЭС «Ловииса» во время эксплуатации – это отходы низкой активности. Эти отходы состоят, прежде всего, из отходов технического обслуживания (например, изоляционные материалы, старая рабочая одежда, детали машин и пластик). Для окончательной утилизации отходы технического обслуживания сортируются и упаковываются в стальные бочки. Исходя из содержания деятельности, отходы обслуживания либо сдаются на окончательное захоронение в пункте окончательного захоронения (хранилище отходов малой и средней активности), расположенном в 110 метрах под землей, либо выводятся из-под контроля регулирующих органов и обрабатываются как обычные отходы.

Жидкие радиоактивные отходы образуются в технологических и канализационных системах во время эксплуатации электростанции. Как правило, жидкие отходы – это отходы средней активности. Перед дальнейшей переработкой жидкие отходы хранятся в хранилище жидких отходов. На установке отверждения жидкие радиоактивные отходы смешиваются с цементом, доменным шлаком и добавками, а получаемый твердый продукт помещается в контейнер для окончательного захоронения, изготовленный из арматурной стали. Затвердевшие жидкие отходы размещаются для окончательного удаления в зале затвердевших отходов в хранилище отходов малой и средней активности.

Радиоактивные отходы, образующиеся при выводе из эксплуатации после окончания работы электростанции, обрабатываются в зоне электростанции и вывозятся для окончательного захоронения в залах, отдельно построенных для таких отходов в хранилище отходов малой и средней активности.

Отработанное ядерное топливо, произведенное на электростанции «Ловииса», со временем доставляется на завод по инкапсуляции и в пункт окончательного захоронения, эксплуатируемый Posiva Oy в Олкилуото в Эурайоки, Финляндия, после чего Posiva отвечает за окончательные меры по захоронению этого топлива.

3.2 Управление старением и техническое обслуживание электростанции

АЭС «Ловииса» является одной из лучших атомных электростанций мира по безопасности и готовности к эксплуатации. Ключевые показатели, используемые для измерения безопасности и надежности, были хорошими на протяжении всей истории эксплуатации электростанции. Хорошо организованное и профессиональное управление старением и техническое обслуживание являются необходимыми условиями для обеспечения безопасной и экономичной эксплуатации атомной электростанции. Этого можно достичь путем постоянного совершенствования безопасности, доступности, эффективности и рентабельности.

Системы, конструкции и оборудование электростанции «Ловииса» в процессе эксплуатации подвергаются различным нагрузкам. Среди примеров – нормальный износ в результате эксплуатации оборудования или усталость конструкционных материалов, которые могут нарушить целостность и работоспособность оборудования. Нормативные требования к системам, конструкциям и оборудованию, а также другие требования могут меняться в процессе эксплуатации электростанции, а применяемые технологии могут развиваться, т.е. системы, конструкции и оборудование больше не отвечают преобладающему уровню требований. Эти факторы – иными словами, старение систем, конструкций и оборудования – предусматриваются на этапе планирования с помощью обоснованных проектных решений, а в процессе эксплуатации – с помощью контроля и поддержания работоспособности систем, конструкций и оборудования до момента их вывода из эксплуатации. Среди прочего, это относится к испытаниям оборудования, проверкам качества и традиционным мероприятиям по техническому обслуживанию. Это поможет обеспечить соответствие систем, оборудования и конструкций их проектной базе – другими словами, выполнение поставленных перед ними задач в запланированных ситуациях. Оборудование заменяется по мере необходимости в результате старения. Для этого требуется индивидуальная транспортировка оборудования на электростанцию и пусконаладочные испытания нового оборудования.

Программа и процедуры по управлению старением охватывают всю электростанцию «Ловииса». Системы, оборудование и конструкции электростанции разделены на три категории по управлению старением. Управление старением проводится в соответствии с процедурами и сферой охвата, определенными для каждой категории. Для управления процессом старения были назначены системные менеджеры.

4. ПРОЦЕДУРА ОВОС

В Финляндии требование о проведении процедуры ОВОС основано на законе о процедуре оценки воздействия на окружающую среду. Кроме того, в этом проекте применяются нормы Конвенции Эспо об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (международные слушания).

4.1 Международные слушания

Принципы международного сотрудничества в области оценки воздействия на окружающую среду были определены в Конвенции ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (SorS 67/1997, Конвенция Эспо). Конвенция Эспо устанавливает общие обязательства по организации слушаний для органов власти и граждан государств-членов во всех проектах, которые могут оказать значительное негативное трансграничное воздействие на окружающую среду. Директива по ОВОС также включает положения о коммуникации в рамках проекта, а также требует, чтобы государство-член могло участвовать в процедуре оценки другого государства по его требованию. В дополнение к Директиве по ОВОС, права общественности на участие и их право на апелляцию также регулируются на международном уровне Конвенцией о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (SorS 121-122/2004, Орхусская конвенция). Среди прочего, цели Орхусской конвенции включают предоставление общественности возможности участвовать в принятии решений, касающихся окружающей среды. Орхусская конвенция вступила в силу в ЕС благодаря нескольким директивам, в том числе Директиве по ОВОС.

Обязательства, касающиеся слушаний, включенные в Конвенцию Эспо, Директиву по ОВОС и Орхусскую конвенцию, были приведены в исполнение в Финляндии, например, посредством Закона об ОВОС и Постановления об ОВОС. Координирующим органом международных слушаний по процедуре ОВОС в Финляндии является Министерство окружающей среды. Министерство окружающей среды уведомляет природоохранные органы соседних стран о начале процедуры ОВОС и запрашивает их готовность участвовать в процедуре ОВОС. К уведомлению прилагается сводный документ Программы ОВОС, переведенный на язык целевой страны, и Программа ОВОС, переведенная на шведский или английский язык. Министерство окружающей среды Финляндии представляет полученные отзывы координационному органу Финляндии (Министерству экономики и занятости) для рассмотрения в заявлении координационного органа относительно Программы ОВОС.

Соответствующая процедура международных слушаний также организуется на этапе отчета по ОВОС, который будет реализован позднее, для тех целевых сторон, которые объявили о своем участии в процедуре ОВОС Финляндии.

4.2 Процедура ОВОС в Финляндии

Директива 2011/92/EU Европейского парламента и Совета Европы от 13 декабря 2011 года об оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду (Директива по ОВОС) вступила в силу в Финляндии посредством Закона о процедуре оценки воздействия на окружающую среду (Закон об ОВОС, 252/2017) и Указы правительства об оценке воздействия на окружающую среду (Указ об ОВОС, 277/2017). Первая Директива по ОВОС была принята в 1985 году (85/337/ЕЕС), и в нее несколько раз вносились поправки, как и в Закон об ОВОС и Указ об ОВОС.

В Приложении 1 к финскому Закону об ОВОС перечислены проекты, подпадающие под процедуру ОВОС. Согласно пункту 7b перечня проектов, процедура оценки в соответствии с Законом

об ОВОС применяется к атомным электростанциям и другим ядерным реакторам, включая демонтаж или вывод из эксплуатации этих станций или реакторов. Кроме того, согласно пункту 7d, процедура ОВОС применяется к объектам, которые предназначены, в частности, для обращения с отработанным ядерным топливом или высокоактивными отходами, для окончательного захоронения ядерных отходов или других радиоактивных отходов, или для долгосрочного хранения отработанного ядерного топлива, других ядерных отходов или других радиоактивных отходов в другом месте, кроме места их производства.

Цель процедуры ОВОС - способствовать оценке и рассмотрению воздействия на окружающую среду уже на стадии планирования, а также расширить доступ к информации и возможности для участия в планировании проекта. Процедура ОВОС проводится в Финляндии до получения разрешения, и призвана повлиять на планирование проекта и принятие решений. Орган власти не может дать разрешение на реализацию проекта до тех пор, пока он не получит отчет об оценке и обоснованное заключение, а также документы, касающиеся международных слушаний, связанных с трансграничным воздействием.

Процедура ОВОС состоит из двух этапов. Процедура ОВОС начинается, когда владелец проекта представляет в координирующий орган программу оценки (Программу ОВОС). В Финляндии координирующий орган информирует находящиеся в зоне действия проекта другие органы власти и муниципалитеты об общественном мнении о Программе ОВОС. Продолжительность общественного рассмотрения 30-60 дней. После этого координирующий орган собирает заявления и мнения, полученные в отношении Программы ОВОС, и готовит собственное заявление по Программе ОВОС. На этом завершается первый этап процедуры ОВОС. Одновременно проводятся международные слушания.

Фактическая оценка воздействия на окружающую среду проводится на втором этапе процедуры ОВОС, на основании Программы ОВОС и заявления, сделанного по ней координирующим органом. Результаты оценки собираются в отчете по ОВОС, который представляется координирующему органу. Координирующий орган предоставляет отчет об оценке для общественного рассмотрения (в течение 30-60 дней) таким же образом, как и в Программе ОВОС. На стадии отчета по ОВОС проводятся также международные слушания. На основании отчета по ОВОС и опубликованных по нему заявлений координирующий орган готовит обоснованное заключение о наиболее значительных воздействиях проекта на окружающую среду, которое должно учитываться в последующих процессах лицензирования. Отчет об оценке и мотивированное заключение координирующего органа прилагаются к документам по заявке на получение лицензии.

На Рисунке 5 приведен краткий обзор этапов процедуры ОВОС в Финляндии и ее взаимосвязи с международными слушаниями.

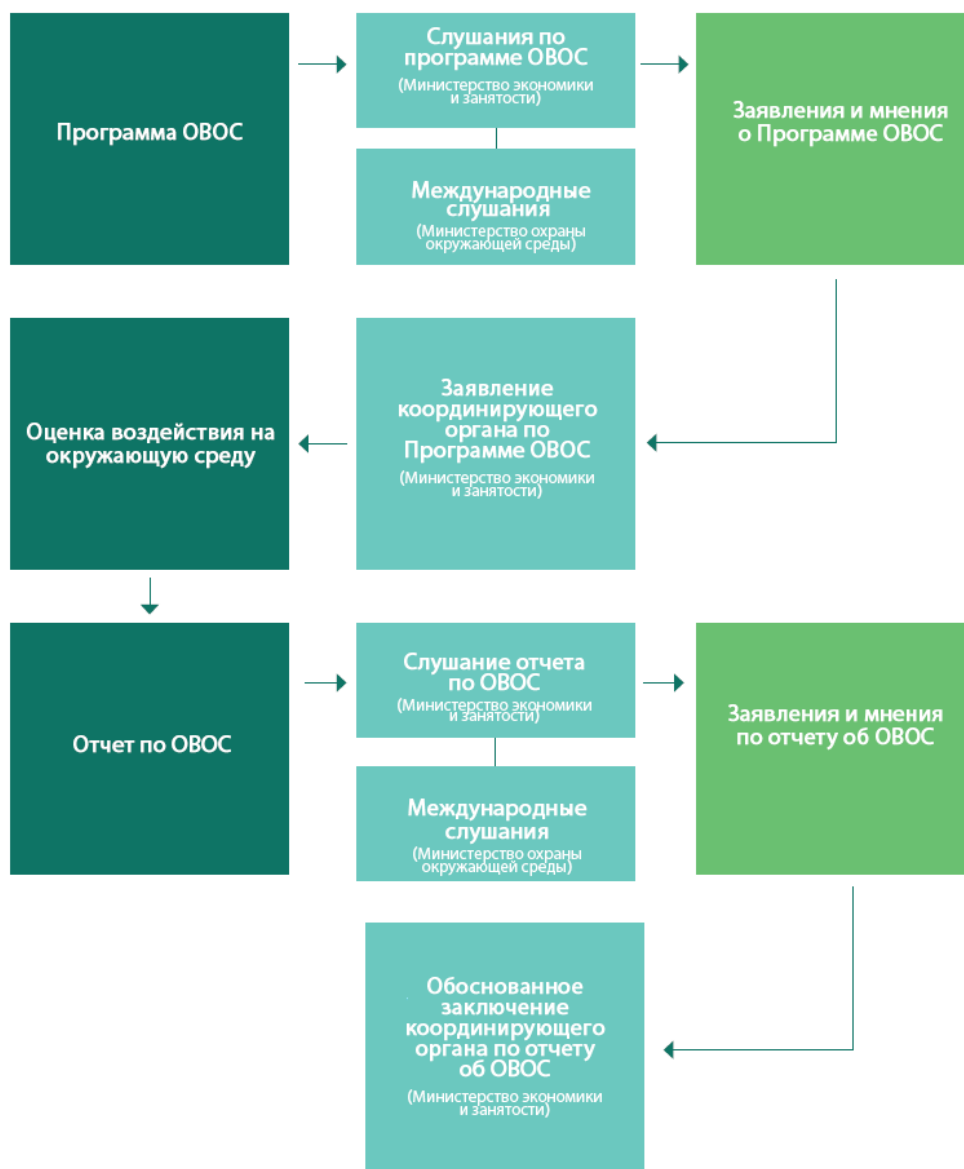


Рисунок 5. Этапы процедуры ОВОС.

4.3 График процедуры ОВОС

Ключевые этапы и ориентировочный график процедуры ОВОС показаны на рис. 6.

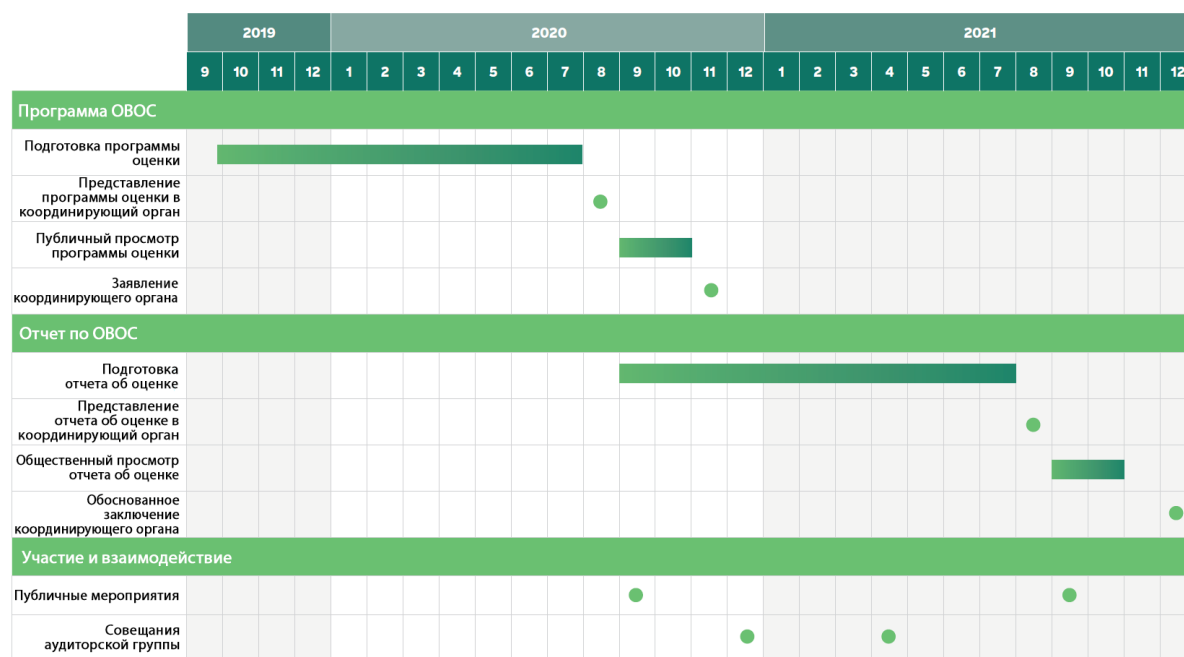


Рисунок 6. Предварительный график процедуры ОВОС. График других методов взаимодействия указывается на этапе отчета ОВОС.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1 Структура программы ОВОС

Структура Программы ОВОС выглядит следующим образом:

Резюме

1. Владелец проекта и история проекта;
2. Варианты, подлежащие рассмотрению в рамках процедуры ОВОС;
3. Описание проекта;
4. Процедура оценки воздействия на окружающую среду;
5. Нынешнее состояние окружающей среды;
6. Оцененные воздействия и методы оценки;
7. Факторы неопределенности;
8. Предотвращение и уменьшение негативных последствий;
9. Мониторинг воздействия;
10. Необходимые планы, лицензии и решения.

5.2 Отчеты и другие материалы, использованные при оценке

Среди прочего, при описании нынешнего состояния окружающей среды в Программе ОВОС использовались следующие материалы, которые также являются основой для оценки воздействий:

- Набор географических данных Национальной землеустроительной службы Финляндии
- Базы данных управления по охране окружающей среды и Финского института окружающей среды;
- Данные о планах землепользования от областных советов и от города Ловииса, а также отдельные изыскания, включенные в планы землепользования;
- Реестровый портал культурной среды Агентства финского наследия;
- Данные ассоциации BirdLife Finland по важным орнитологическим территориям (FINIBA и IBA), а также другие отчеты по орнитологическим территориям, считающимся важными с региональной точки зрения;
- Научно-исследовательские данные и базы данных Геологической службы Финляндии;
- Данные об объемах перевозок, предоставленные Агентством транспортной инфраструктуры Финляндии;
- Данные по конкретным муниципалитетам и основные данные, опубликованные Статистическим управлением Финляндии;
- Любые другие данные, опубликованные муниципалитетами и органами власти;
- Различные картографические данные и данные аэрофотосъемки;
- Данные предыдущих процедур ОВОС, связанных с ядерной энергетикой и обращением с ядерными отходами, проведенных в Финляндии;
- Наблюдения, исследования и отчеты, связанные с АЭС «Ловииса», которые касаются, в частности, охлаждающих вод и сточных вод, нагрузки по биогенным веществам и течений в морской акватории, профессионального рыболовства, населения, бизнеса и промышленности, а также движения транспорта в этой акватории, флоры и фауны, а также радиационного контроля окружающей среды.

Материалы проверяются, и при необходимости данные обновляются для отчета по ОВОС. В рамках оценки были запланированы следующие отдельные исследования в поддержку существующих данных:

- Исследование вредных веществ в отложениях;
- Профилирование поддонного слоя морского дна;
- Моделирование охлаждающей воды;
- Исследование птичьей фауны;
- Исследования ихтиофауны (тестовый лов сетями и исследования мальков) в морском районе электростанции;
- Оценка воздействия на региональную экономику;
- Опрос резидентов и интервью в небольших группах;
- Моделирование аварий и расчет дозы.

5.3 Оцененные воздействия и значимость воздействий

Воздействие планируемых проектов оценивается в рамках процедуры оценки воздействия на окружающую среду способом и с точностью, которые предусмотрены Законом и Указом об ОВОС. В соответствии с Законом об ОВОС, процедура ОВОС оценивает прямое и косвенное влияние деятельности, связанной с проектом, на который она направлена:

- население, а также здоровье, условия жизни и комфорт людей;
- почва, земля, вода, воздух, климат, растительность, а также организмы и биологическое разнообразие, особенно охраняемые виды и места обитания;
- структура сообщества, материальное имущество, ландшафт, городской пейзаж и культурное наследие;
- использование природных ресурсов;
- взаимодействие между вышеуказанными факторами.

В соответствии с разделом 4 Указа об ОВОС, отчет об оценке должен включать оценку и описание вероятного значительного воздействия проекта на окружающую среду и его разумных вариантов, а также сравнение вариантов воздействия на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду сравнивает воздействие на окружающую среду на момент реализации проекта, а также на момент, когда проект не реализуется, и различия между этими сценариями. Сравнение проводится на основе информации, доступной и указанной в ходе оценки.

5.4 Выявление наиболее значимых экологических воздействий и оценка трансграничных воздействий

Оценка воздействия на окружающую среду в данном проекте сосредоточена на рассмотрении наиболее значимых воздействий, определенных в качестве ключевых для проектов касательно продления эксплуатации электростанции, подготовки к выводу из эксплуатации и вывода из эксплуатации. Влияние продления срока эксплуатации на окружающую среду аналогично влиянию, которое оказывает текущая эксплуатация. Наиболее значительное воздействие, как и в настоящее время, оказывает тепловая нагрузка охлаждающей воды электростанции на близлежащую морскую акваторию. Воздействие охлаждающей воды носит локальный характер и направлено главным образом на окрестности места сброса охлаждающей воды. Исходя из данных предварительного планирования, наиболее значимые воздействия на окружающую среду, выявленные по сравнению с текущей ситуацией на электростанции, – это области, перечисленные в таблице 2. Фактическая оценка воздействия на окружающую среду будет проведена на следующем этапе процедуры ОВОС, а ее результаты будут включены в отчет по ОВОС. Описание влияния исключительных ситуаций и несчастных случаев следует за таблицей.

Таблица 2. Ориентировочные наиболее значительные экологические последствия, возникающие в результате модификации, связанной с проектом, по сравнению с текущей ситуацией при эксплуатации электростанции, а также оценка трансграничных воздействий.

	Наиболее значимые выявленные экологические последствия	Предварительная оценка трансграничного воздействия
Продление эксплуатации	Основываясь на предварительных данных планирования, изменения в первую очередь будут направлены на воздействие на ландшафт, вызванное потенциальными новыми сооружениями.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
	Потенциальное воздействие на водные системы может быть вызвано такими гидротехническими работами, как дноуглубительные работы, выемка грунта и строительство нового берегоукрепительного сооружения. Гидротехнические работы могут помочь снизить температуру охлаждающей воды, поступающей в море. Воздействие охлаждающей воды носит локальный характер и направлено главным образом на окрестности места сброса охлаждающей воды.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
	Строительные работы могут также вызвать временный шум, а также временное увеличение интенсивности движения.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
Подготовка к выводу из эксплуатации	По ориентировочным оценкам, наиболее значительное воздействие на окружающую среду ока-	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.

	зывают земляные работы, связанные с расширением хранилища отходов малой и средней активности и временного хранилища взорванной породы, и что они в первую очередь направлены на почву, подстилающую породу и грунтовые воды.	
	Строительство хранилища отходов малой и средней активности может привести к временному появлению шума, вибрации и пыли.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
	Объем трафика может временно увеличиваться во время строительства хранилища отходов малой и средней активности.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
	Воздействие строительных работ, необходимых для обеспечения независимости зданий и сооружений, аналогично нынешнему воздействию от эксплуатации электростанции. Они в первую очередь связаны с управлением отходами и радиационной защитой.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
	Потенциальные изменения по сравнению с текущей эксплуатацией могут быть вызваны, прежде всего, организацией охлаждения временного хранилища отработанного топлива, которое является независимым. Однако это воздействие на водные системы составит лишь долю от воздействия в результате текущей эксплуатации электростанции.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
Вывод из эксплуатации	Основные экологические последствия вывода из эксплуатации обусловлены демонтажем радиоактивных частей станции, а также обработкой, транспортировкой и окончательным захоронением отходов. Наиболее существенные экологические аспекты в первую очередь обусловлены потенциальным воздействием радиации на персонал. Кроме того, может иметь место воздействие от технологических вод, которые обрабатываются и затем выводятся в море.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
	Влияние на региональную экономику, связанное с выводом из эксплуатации, оценивается как значительное воздействие на окружающую среду.	Влияние на региональную экономику может отразиться на национальном уровне в Финляндии. Трансграничное воздействие отсутствует.
	В связи с прекращением эксплуатации проект может оказать влияние на выбросы парниковых газов.	Замена атомной станции, которая не производит углекислый газ, на другие методы выработки энергии может повлиять на выбросы парниковых газов в Финляндии. Производство электроэнергии покрывается за счет торговли квотами на выбросы ЕС. Таким образом, выбросы отдельных электростанций не влияют на общий объем выбросов в

		ЕС, поскольку торговля квотами на выбросы устанавливает лимит на общий объем выбросов участвующих операторов.
	Вывод из эксплуатации может также оказать воздействие на почву и подстилающую породу, грунтовые воды, воздух, водные системы и ландшафт.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.
	Вывод из эксплуатации может выявить воздействие, направленное на людей, и особенно то, как разные люди испытывают его на себе.	Воздействие носит локальный характер. Воздействия, которые испытывают разные люди, индивидуальны и субъективны.
Обращение с радиоактивными отходами, образовавшимися в других районах Финляндии и поступивших на электростанцию «Ловииса»	Деятельность не очень отличается от обращения с собственными отходами электростанции. Важнейшим аспектом является организация рационального и ответственного управления этими отходами в соответствии с наилучшими интересами общества. Компания Fortum не принимает радиоактивные отходы, образующиеся в других районах Финляндии, которые нельзя безопасно обработать и окончательно захоронить с учетом имеющихся технических решений.	Воздействие носит локальный характер. Трансграничное воздействие отсутствует.

Согласно предварительной оценке, в вариантах, рассмотренных в процедуре ОВОС, единственным трансграничным воздействием будет выброс радиоактивных веществ, образовавшихся в результате серьезной аварии на реакторе, связанной с продлением срока эксплуатации электростанции (VE1).

Потенциальное трансграничное воздействие оценивается в отчете ОВОС на основе расчетов рассеивания, в котором изучается влияние рассеивания выбросов, вызванного аварией, на расстоянии 1000 км от электростанции. Кроме того, в оценке рассматриваются другие потенциальные риски, связанные с чрезвычайными ситуациями, авариями и транспортом, и оценивается возможность трансграничного воздействия.

Отчет по ОВОС включает описание вымышленной серьезной аварии реактора. Оценка основана на предположении о том, что количество радиоактивных веществ (100 ТБк нуклида Cs-137), соответствующее предельной величине серьезной аварии в соответствии с разделом 22 b Декрета об атомной энергетике 161/1988, выбрасывается в окружающую среду. Влияние рассеивания выбросов в результате аварии изучено на расстоянии 1000 км от электростанции. Описание выпадения радиоактивных осадков и дозы облучения, вызванной выбросами, и их воздействия на окружающую среду дается на основе результатов моделирования и имеющихся данных исследований.

Кроме того, в отчете по ОВОС представлены другие выявленные исключительные ситуации, связанные с продлением эксплуатации и выводом из эксплуатации электростанции (включая обращение с отходами), а также анализ их воздействия на окружающую среду на основе требований, установленных для атомной электростанции властями, и проведенных исследований. Оценка дает краткое описание готовности к чрезвычайным ситуациям в случае ядерной аварии. Кроме того, представлены признанные чрезвычайные ситуации и аварии, такие как по-

жары или рискованные ситуации, связанные с транспортировкой, которые могут вызвать радиационную опасность. Признанные чрезвычайные ситуации и аварии можно предотвратить и локализовать с помощью технических и административных методов. Они описаны на общем уровне в отчете по ОВОС.

В отчете по ОВОС также указаны другие традиционные риски для окружающей среды и безопасности, связанные с проектом, а также потенциальные чрезвычайные ситуации и связанные с ними аварии. К таким рискам и нарушениям в основном относятся разливы химических веществ и нефти, которые могут загрязнять почву и грунтовые воды. Существующие анализы безопасности и рисков для электростанции пересматриваются для выявления чрезвычайных ситуаций и аварий.

Риски для проекта, вызванные изменением климата (например, повышение уровня моря или наводнения) в случае исключительных ситуаций и аварий, выявляются на этапе составления отчета ОВОС, а также описывается подготовка к таким рискам.

Отчет об ОВОС описывает транспортировку отработавшего ядерного топлива с электростанции «Ловииса» до станции инкапсуляции Posiva и пункта окончательного захоронения в Эурайоки, а также основные принципы концепции окончательного захоронения. Воздействие транспортировки и окончательного захоронения отработанного ядерного топлива на окружающую среду оценивается в рамках процедуры оценки воздействия на окружающую среду Posiva в отношении завода инкапсуляции и окончательного захоронения. Основные результаты оценки включены в отчет по ОВОС. Кроме того, используется отчет о рисках и методах осуществления, связанных с транспортом.

5.5 Краткое изложение методов оценки, определение зоны воздействия

Территория проекта относится к району Хястхолмен, в котором расположены текущие объекты электростанции и предусмотренные проектом их изменения. Воздействие на окружающую среду оценивается на территории реализации проекта и в непосредственной близости от нее, но подлежащая исследованию территория может быть и шире. Наблюдаемые зоны, связанные с воздействием на окружающую среду, определены так, чтобы охватить максимальный радиус действия. В реальности воздействие на окружающую среду, скорее всего, охватит площадь меньше наблюдаемой. В отчете по ОВОС представлены результаты оценки воздействия на окружающую среду и затронутые ими территории.

В таблице 3 приведена краткая информация о методах оценки с разбивкой по степени воздействия и предлагаемым наблюдаемым зонам.

Таблица 3. Краткое описание воздействия на окружающую среду для рассмотрения, методы оценки и предварительная наблюдаемая зона воздействий.

Составляющие	Методы оценки	Наблюдаемая зона
Землепользование, планирование землепользования и застроенная окружающая среда	Экспертная оценка того, как проект соотносится с текущим и планируемым планированием землепользования. Кроме того, оцениваются объекты искусственной среды и расстояние до них.	Приблизительно до 5 км от проектной территории.
Ландшафт и культурная среда	Экспертная оценка отношения проекта к ландшафту окрестностей (в частности, жилья для отдыха) и к ландшафту в целом. Определяются объекты культурной среды.	Приблизительно 5 км от проектной территории.

Составляющие	Методы оценки	Наблюдаемая зона
Транспорт	Расчетная оценка изменений, вызванных проектом в объемах перевозок, и экспертная оценка влияния транспорта на безопасность дорожного движения. В рамках оценки также проводится отдельное исследование рисков и методов реализации, связанных с транспортировкой отработанного ядерного топлива.	Маршруты движения, ведущие на проектную территорию до главной дороги 7 в Ловиисе. Кроме того, изучается местность в непосредственной близости от маршрутов транспортировки отработанного ядерного топлива.
Шум и вибрация	Экспертная оценка воздействия шума и вибрации, вызванных различными фазами проекта и транспортом, а также их рассеивания в окружающей среде.	Район проекта и его окрестности в радиусе примерно 3 км, а также близлежащие территории вдоль транспортных маршрутов.
Качество воздуха	Экспертная оценка типичных выбросов в атмосферу, образующихся в результате реализации проекта.	Типичные выбросы в атмосферу, вызванные строительными, демонтажными и транспортными работами, и продление срока эксплуатации в радиусе примерно 1-2 км.
Почва, подстилающая порода и грунтовые воды	Экспертная оценка на основе запланированных строительных работ и мероприятий по окончательной утилизации.	Область проекта.
Поверхностные воды	Моделирование охлаждающей воды и основанная на нем экспертная оценка воздействия на морскую среду. Экспертная оценка воздействия на водохозяйственные сооружения, забор технической воды, а также управление сточными водами и сброс сточных вод. Кроме того, проводится обследование на наличие загрязняющих веществ и профилирование поддонного слоя донных отложений.	Приблизительно 5 км от проектной территории.
Рыба и рыболовство	Экспертная оценка, которая будет проведена на основе изучения ихтиофауны и оценки воздействия поверхностных вод.	Приблизительно 10 км от проектной территории.
Флора, фауна и природоохранные зоны	Экспертная оценка воздействия на природную среду и природоохранные зоны. Кроме того, в связи с процедурой ОВОС проводится исследование орнитологической фауны.	Приблизительно 10 км от проектной зоны, с особым акцентом на морскую зону.
Условия жизни, комфорт и здоровье людей	Экспертная оценка (включая региональную экономику, шум, выбросы, дорожное движение и ландшафт), которая должна быть проведена на основе расчетных и качественных оценок, выполненных в разделах, касающихся других воздействий. Кроме	Поблизости от электростанции и транспортных путей. Обсле-

Составляющие	Методы оценки	Наблюдаемая зона
	того, проводятся опрос резидентов и небольшие групповые интервью.	дование жителей проводится в радиусе 20 км.
Региональная экономика	Исследование экономики региона на основе анализа текущей ситуации и модели потоков ресурсов.	Финляндия.
Выбросы радиоактивных веществ и излучение	Экспертная оценка выбросов радиоактивных веществ, образующихся в результате реализации проекта, в воздух и море. Контроль радиации вблизи АЭС «Ловииса» осуществляется в соответствии с действующей программой контроля, а оценка основана на данных, полученных в результате контроля. Дозы облучения, вызванные выбросами, оцениваются с помощью расчетов.	Радиационный контроль окружающей среды в радиусе примерно 10 км, расчет дозы излучения в радиусе 100 км.
Использование природных ресурсов	Экспертная оценка, например, использования взорванной породы, и описание влияния цепочки производства ядерного топлива.	Цепочка производства ядерного топлива на общем уровне. Прочее использование (например, минеральных смесей) на местном или региональном уровне.
Отходы и побочные продукты	Экспертная оценка потоков отходов на различных этапах, а также вариантов переработки, утилизации и окончательного захоронения. Ранее подготовленные отчеты (в том числе Posiva 2008) используются для описания воздействия транспортировки и окончательного захоронения отработавшего ядерного топлива.	Перевозка отработанного ядерного топлива с АЭС «Ловииса» в пункт окончательного захоронения Эурайоки, в том числе и маршруты транспортировки. Другие на местном или региональном уровне.
Долгосрочная безопасность хранилища отходов малой и средней активности	Включает основные результаты по безопасности и экспертную оценку влияния на долгосрочную безопасность продления срока службы электростанции и радиоактивных отходов, происходящих из других мест Финляндии, кроме АЭС «Ловииса».	Рядом с электростанцией.
Энергетические рынки и безопасность поставок	Экспертная оценка развития и изменений энергетического рынка по вариантам проекта.	Финляндия.
Изменение климата	Расчетная оценка выбросов углекислого газа (CO _{2e}) и их влияния на общий объем выбросов в Финляндии.	На национальном уровне в Финляндии.
Чрезвычайные ситуации и происшествия	Моделирование вымышленной серьезной аварии реактора, при которой в атмосферу выбрасывается 100 ТБк нуклида Cs-137. В результате модель предусматривает выпадение радиоактивных осадков и дозы облучения, вызванные излучением. Экспертная оценка воздействия.	1000 км.

Составляющие	Методы оценки	Наблюдаемая зона
Комбинированное воздействие	Экспертная оценка совокупного воздействия на других участников в регионе и на связанные с ними проекты.	Близость проектной территории и муниципалитетов, участвующих в соответствующих проектах.
Трансграничное воздействие	Оценка на основе отдельных исследований и моделирование воздействия проекта, потенциально выходящего за пределы Финляндии.	1000 км.

5.6 Уменьшение неблагоприятных последствий и их контроль

В рамках оценки воздействия на окружающую среду рассматриваются возможности предотвращения или уменьшения потенциально неблагоприятного воздействия проекта посредством методов планирования и реализации. Выявленные методы предотвращения и уменьшения неблагоприятного воздействия представлены в отчете по ОВОС.

Оценка воздействия включает потенциальную необходимость обновления существующих программ мониторинга владельца проекта для оценки воздействия на окружающую среду. Электростанция «Ловииса» контролирует воздействие на состояние близлежащей морской акватории посредством качественного и биологического мониторинга воды (донная фауна, фитопланктон, водная растительность), в том числе и на профессиональную, и на любительскую рыбалку. Кроме того, проводится обширный радиационный контроль окружающей среды.

6. РАЗРЕШЕНИЯ, ПЛАНЫ И РЕШЕНИЯ, ТРЕБУЕМЫЕ В ФИНЛЯНДИИ

6.1 Лицензии и разрешения в соответствии с Законом о ядерной энергии

Энергоблоки АЭС «Ловииса» имеют лицензии на эксплуатацию в соответствии с Законом об атомной энергетике, которые действуют до конца 2027 и 2030 годов соответственно. Лицензия на эксплуатацию пункта окончательного захоронения отходов малой и средней активности (хранилище L/ILW) действительна до конца 2055 года.

Для продления срока эксплуатации электростанции необходимо получить новые лицензии на эксплуатацию энергоблоков. Для вывода энергоблоков станции из эксплуатации требуется лицензия на вывод из эксплуатации. Лицензии на эксплуатацию и вывод из эксплуатации выдаются Правительством.

В случае как продления срока эксплуатации, так и вывода из эксплуатации хранилище отходов малой и средней активности эксплуатируется дольше, чем срок действия текущей лицензии на эксплуатацию, поэтому для хранилища отходов малой и средней активности нужна новая лицензия на эксплуатацию. Кроме того, текущая лицензия на эксплуатацию хранилища отходов малой и средней активности не покрывает все запланированные цели использования, и они могут быть учтены в потенциальной новой лицензии.

Прочие участки электростанции, которые должны быть независимыми, должны получить лицензию на эксплуатацию по окончании коммерческой эксплуатации энергоблоков электростанции, а их лицензия на эксплуатацию истекает, когда вступает в силу лицензия на вывод из эксплуатации. Для осуществления проекта требуются также другие лицензии в соответствии с Законом о ядерной энергии.

6.2 Другие разрешения

Действующий местный детальный план позволяет проводить работы по переоборудованию территории электростанции, строить дополнительные сооружения и здания, и выводить электростанцию из эксплуатации. Кроме того, для реализации проекта требуются разрешения в соответствии с Законом о землепользовании и строительстве (132/1999) (например, разрешение на строительство), а также, возможно, разрешения в соответствии с Законом об охране окружающей среды (527/2014) и Законом о воде (587/2011) (например, разрешение природоохранных органов и разрешение на водопользование).