

Основные требования к продлению срока эксплуатации блока атомной станции

Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности (Госатомнадзор России)

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

УТВЕРЖДЕНЫ
Постановлением
Госатомнадзора России
от 18 сентября 2000 г, №4

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОДЛЕНИЮ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

НП-017-2000

ВВЕДЕНЫ в действие
с 01 ноября 2000 г.

Госатомнадзор России
Москва 2000

Настоящие федеральные нормы и правила (НП-017-2000) устанавливают основные критерии и требования к продлению срока эксплуатации блока атомной станции и распространяются на все действующие блоки атомных станций.

Выпускаются впервые.

Федеральные нормы и правила разработаны авторским коллективом (руководитель Калиберда И.В. (НТЦ ЯРБ), состоящим из специалистов центрального аппарата Госатомнадзора России, межрегиональных территориальных округов Госатомнадзора России, НТЦ ЯРБ, концерна "Росэнергоатом", Ленинградской АЭС, Кольской АЭС, Нововоронежской АЭС, ИЦП МАЭ.

В процессе их разработки учитывались замечания и предложения РНЦ "Курчатовский институт", ВНИИАЭС, НИКИЭТ, ОКБ "Гидропресс", АЭП, СПб АЭП.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. НАЗНАЧЕНИЕ. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
3. КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БЛОКА АС
4. КРИТЕРИИ ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АС В ПЕРИОД ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ БЛОКА АС К ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ СРОКУ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приложение ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ БЛОКА АС

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Блок атомной станции (АС)¹ - часть АС, выполняющая функции АС в определенном проекте объеме.
2. Дефицит безопасности - необеспеченность блока АС какой-либо функцией безопасности в объеме, определяемом требованиями действующих норм и правил в области использования атомной энергии.
3. Дополнительный срок эксплуатации - календарная продолжительность (период) эксплуатации блока АС на мощности сверх назначенного срока службы.
4. Компенсирующие меры - технические и организационные меры, направленные на частичное или полное исключение и (или) ограничение влияния на безопасность дефицитов безопасности.
5. Назначенный срок эксплуатации (службы)² - календарное время эксплуатации АС, установленное проектом, по истечении которого дальнейшая эксплуатация АС может быть продолжена только после специального решения, принимаемого на основе исследований ее безопасности и экономической эффективности.

Примечания.

1. Для блоков первого поколения назначенный срок службы принимается 30 лет.
2. Специальное решение - решение о выдаче лицензии на эксплуатацию блока АС в соответствии с существующей процедурой.
6. Невосстанавливаемый элемент³ - элемент, для которого в рассматриваемой ситуации проведение восстановления работоспособного состояния не предусмотрено в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации или экономически нецелесообразно.
7. Остаточный ресурс⁴ - суммарная наработка элемента от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние.
8. Предельное состояние⁵ - состояние элемента, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.
9. Продление срока эксплуатации - деятельность по подготовке блока АС к эксплуатации в период дополнительного срока.
10. Техническое состояние - совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств элемента (объекта в целом), характеризующаяся в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией и (или) по результатам работ по управлению надежностью (ресурсом) элементов.
11. Элементы⁶ - оборудование, приборы, трубопроводы, кабели, строительные конструкции и другие изделия, обеспечивающие выполнение заданных функций самостоятельно или в составе систем и рассматриваемые в проекте в качестве структурных единиц при выполнении анализов надежности и безопасности.

¹ Определение дано по ОПБ-88/97 "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций".

² Определение дано по ГОСТ 26291-84 "Надежность атомных станций и их оборудования".

³ Определение дано по ГОСТ 27.002-89 "Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения".

⁴ Определение дано по ГОСТ 27.002-89 "Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения".

⁵ Определение дано по ГОСТ 27.002-89 "Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения".

⁶ Определение дано по ОПБ-88/97 "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций".

1. НАЗНАЧЕНИЕ. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие федеральные нормы и правила разработаны с учетом федеральных законов "Об использовании атомной энергии", "О радиационной безопасности населения", а также Общих положений обеспечения безопасности атомных станций и Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок и развивают отдельные положения указанных документов в части эксплуатации блоков АС сверх назначенного срока эксплуатации.

1.2. Настоящие федеральные нормы и правила устанавливают основные критерии и требования к оценке возможности продления срока эксплуатации блока АС и мерам по обеспечению безопасности в период дополнительного срока эксплуатации.

1.3. Настоящие федеральные нормы и правила распространяются на все действующие блоки АС.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. До достижения блоком АС назначенного срока эксплуатации (службы) эксплуатирующая организация должна провести оценку безопасности, по результатам которой она готовит решение о продолжении его эксплуатации на мощности либо о выводе из эксплуатации.

2.2. Продолжительность эксплуатации блока АС сверх назначенного срока службы должна быть установлена с учетом технических и экономических факторов, включающих:

- возможность обеспечения и поддержания безопасности при эксплуатации блока АС;
- наличие необходимого остаточного ресурса у восстанавливаемого оборудования блока АС;
- наличие возможности временного хранения дополнительного количества отработавшего ядерного топлива или его вывоза с площадки АС;
- возможность обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися в период дополнительного срока эксплуатации;
- возможность обеспечения безопасности блока АС при выводе его из эксплуатации.

2.3. Для продления срока эксплуатации блока АС сверх назначенного срока службы эксплуатирующая организация должна провести следующие основные мероприятия:

- выполнить комплексное обследование;
- разработать программу подготовки блока АС к продлению срока эксплуатации;
- выполнить подготовку блока АС к эксплуатации в период дополнительного срока эксплуатации, включая обоснование безопасности и остаточного ресурса элементов, замену оборудования, выработавшего свой ресурс, и в случае необходимости модернизацию или реконструкцию блока АС;
- провести необходимые испытания.

Комплексное обследование должно проводиться по утвержденной эксплуатирующей организацией программе.

2.5. Программа подготовки блока АС к эксплуатации сверх назначенного срока службы должна предусматривать:

- выполнение исследований по определению остаточного ресурса невосстанавливаемых элементов блока АС, строительных конструкций, оснований, зданий и сооружений, определение и реализацию необходимых мер по увеличению остаточного ресурса этих элементов;
- в выполнение дополнительных исследований по определению остаточного ресурса восстанавливаемых элементов и реализации мер по восстановлению остаточного ресурса;
- разработку технических и организационных мер по исключению и (или) ограничению влияния на безопасность дефицитов безопасности;
- разработку рабочей проектно-конструкторской документации;
- разработку⁷ программы работ;
- разработку⁷ планов-графиков выполнения конкретных работ по подготовке блока АС к продлению срока эксплуатации с определением их состава и указанием ответственных исполнителей;
- разработку программы обеспечения качества выполнения работ по подготовке блока АС к продлению срока эксплуатации;
- разработку требований к приемке выполненных работ и результатов проведенных мероприятий;
- проведение испытаний;
- корректировку действующих документов по обоснованию безопасности в соответствии с фактическим состоянием блока АС или подготовку новых документов по обоснованию безопасности эксплуатации блока АС.

⁷ Выполняется при необходимости.

2.6. Оценка безопасности, на основе результатов которой готовится решение о продлении срока эксплуатации блока АС сверх назначенного срока службы, осуществляется на основе критериев и требований норм и правил в области использования атомной энергии, действующих на момент оценки, а также критериев, установленных в настоящих федеральных нормах и правилах.

2.7. Методы, используемые для оценки безопасности, должны быть консервативными для того, чтобы скомпенсировать неопределенность исходной информации, а применяемые программные средства аттестованы.

2.8. Объем приведения блока АС в соответствие с критериями и требованиями действующих нормативных документов в области использования атомной энергии обосновывает эксплуатирующая организация на основе результатов комплексного обследования фактического состояния блока АС и обоснования безопасности.

2.9. Устранение или компенсация дефицитов безопасности, требующих изменений проекта блока АС в части внедрения новых проектных и конструкторских решений, должно осуществляться на основе рабочей проектной и конструкторской документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

2.10. Если в результате оценки безопасности эксплуатирующая организация выявит факторы, препятствующие безопасной эксплуатации в период дополнительного срока эксплуатации, устранение которых экономически нецелесообразно, то должны быть выполнены работы по подготовке блока АС к выводу из эксплуатации.

3. КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БЛОКА АС

3.1. Целью комплексного обследования является оценка фактического состояния блока АС, определение остаточного ресурса его элементов для разработки программы подготовки блока АС к продлению срока эксплуатации.

3.2. К работам по комплексному обследованию блока АС должны быть привлечены организации, разработавшие проект блока АС и РУ (реакторной установки). Кроме того, к указанным работам при необходимости могут быть привлечены:

- иные организации, принимающие участие в разработке проекта АС (РУ) и ее эксплуатации;
- конструкторские организации и предприятия-изготовители, разработавшие и изготовившие элементы блока АС (или специализирующиеся на разработке, и изготовлении обследуемых элементов и имеющие лицензию Госатомнадзора России на соответствующий вид деятельности);
- специализированные материаловедческие организации;
- иные специализированные организации, имеющие лицензию Госатомнадзора России на соответствующий вид деятельности.

3.3. Основные положения по объему работ, выполняемых во время комплексного обследования, составу и назначению программ комплексного обследования, объему анализа технического состояния и остаточного ресурса, представлению результатов комплексного обследования приведены в приложении.

4. КРИТЕРИИ ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АС В ПЕРИОД ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Эксплуатация блока АС на мощности сверх назначенного срока службы возможна в том случае, если приняты необходимые технические и организационные меры, направленные на приведение блока АС в соответствие с критериями и требованиями действующих норм и правил в области использования атомной энергии.

4.2. Техническое состояние блока АС в период дополнительного срока эксплуатации должно удовлетворять требованиям технической (проектной, конструкторской, заводской) документации.

4.3. В период дополнительного срока эксплуатации блока АС должна осуществляться деятельность по повышению безопасности с учетом требований нормативных документов в области ядерной, радиационной, технической, пожарной и экологической безопасности.

4.4. Остаточный ресурс невосстанавливаемых элементов (оборудования, зданий, сооружений и строительных конструкций блока АС), важных для безопасности, должен быть обоснован и достаточен в период дополнительного срока эксплуатации блока АС.

4.5. Должно выполняться управление надежностью (ресурсом) оборудования, зданий, сооружений и строительных конструкций блока АС, для чего должна быть разработана и выполняться программа управления ресурсом этих элементов.

4.6. Эффективность методов и средств контроля технического состояния оборудования, зданий, сооружений и строительных конструкций блока АС, важных для безопасности, должна быть достаточна для идентификации и предупреждения проектных исходных событий.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ БЛОКА АС К ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ СРОКУ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. При подготовке блока АС к дополнительному сроку эксплуатации эксплуатирующая организация должна в полном объеме выполнить программу подготовки блока АС к дополнительному сроку эксплуатации, включающую:

- проведение мероприятий по устранению или компенсации дефицитов безопасности;
- установление остаточного ресурса элементов, важных для безопасности, для которых такой ресурс не мог быть определен в ходе комплексного обследования;
- проведение мероприятий по замене оборудования и других элементов, выработавших свой ресурс;
- выполнение наладочных работ и испытаний при необходимости;
- корректировку эксплуатационной документации при необходимости;
- переподготовку при необходимости работников (персонала).

5.2. Если для продления срока эксплуатации блока АС требуется модернизация или реконструкция блока АС и его систем (элементов), то она должна быть выполнена в соответствии с рабочей проектно-конструкторской документацией.

5.3. Проектная и конструкторская документация должна быть подготовлена в соответствии с программой обеспечения качества, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

5.4. Должен быть обеспечен контроль ресурса элементов, отнесенных к классам безопасности 1 и 2 Общих положений обеспечения безопасности атомных станций, в период дополнительного срока эксплуатации.

5.5. Эксплуатирующая организация должна выполнить обоснование безопасности блока АС в соответствии с действующими нормами и правилами в области использования атомной энергии и с учетом его фактического состояния.

5.6. Эксплуатирующая организация должна провести необходимые испытания для подтверждения функционирования систем (элементов) блока АС в соответствии с установленными проектными критериями и характеристиками блока АС.

5.7. Выполнение работ по подготовке блока АС к продлению срока эксплуатации не должно приводить к повреждению и (или) потере работоспособности находящихся в эксплуатации систем (элементов) блока АС.

5.8. Испытания должны проводиться по программам, разработанным и утвержденным эксплуатирующей организацией и согласованным в установленном порядке.

5.9. После установления нового срока службы блока АС должен быть уточнен и утвержден в установленном порядке регламент контроля технического состояния элементов с учетом факторов старения оборудования,

5.10. Эксплуатирующая организация в соответствии с изменениями проекта блока АС должна выполнить корректировки действующего технологического регламента эксплуатации блока АС, инструкций по эксплуатации систем (элементов), инструкций и руководств, определяющих действия работников (персонала) при проектных и запроектных авариях.

5.11. Эксплуатирующая организация должна оформить акт по результатам выполненных работ.

Приложение

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ БЛОКА АС

1. При проведении комплексного обследования блока АС должны быть определены:

- техническое состояние элементов, важных для безопасности;
- элементы, важные для безопасности, выработавшие свой ресурс и подлежащие замене;
- элементы, важные для безопасности, ресурс которых может быть продлен за счет периодического технического обслуживания и ремонта;
- невосстанавливаемые элементы и предварительная оценка их остаточного ресурса;
- элементы, важные для безопасности, обладающие остаточным ресурсом, эксплуатация которых может быть продлена на определенный период времени:
- возможность обеспечения хранения отработавшего ядерного топлива и радиоактивных отходов, образующихся в период дополнительного срока эксплуатации;
- возможность безопасного обращения с радиоактивными отходами.

2. Для проведения комплексного обследования должны быть разработаны общая программа комплексного обследования блока АС и частные программы обследования элементов.

2.1. Общая программа комплексного обследования блока АС должна определять подлежащие обследованию элементы, этапы проведения комплексного обследования, методы и формы проведения обследования, состав подготовительных работ, средства для их выполнения, а также состав частных программ обследования элементов.

2.2. Частные программы утверждаются эксплуатирующей организацией.

3. Определение остаточного ресурса элементов блока АС, важных для безопасности, должно быть выполнено с учетом изменения параметров технологического режима в течение всего времени эксплуатации блока АС и их фактического состояния на период обследования.

4. Остаточный ресурс оборудования, зданий, сооружений строительных конструкций и оснований блока АС, отнесенных к классам

безопасности 1 и 2 Общих положений обеспечения безопасности атомных станций, должен обосновываться на основе разработанных методик, утвержденных эксплуатирующей организацией и одобренных Госатомнадзором России в установленном порядке.

5. Результаты комплексного обследования систем (элементов) должны быть приведены в отчете, содержащем:

- краткое описание систем (элементов), их назначение;
- перечень рассмотренных документов;
- состав и результаты проведенного контроля, испытаний, измерений и т.п.;
- выводы о результатах экспертной оценки остаточного ресурса, включая перечень элементов, выработавших свой ресурс;
- выводы о фактическом состоянии систем (элементов) по результатам контроля, испытаний, исследований в процессе обследования;
- заключение о состоянии систем (элементов), а также рекомендации по реализации мер, необходимых для обеспечения их работоспособности и надежности;
- предложения по программам дополнительных работ для определения остаточного ресурса систем (элементов) блока АС.