РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ

при использовании атомной энергии



СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РБ-027-04

gost.e-ecolog.ru

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

Федеральная служба по атомному надзору

РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

УТВЕРЖДЕН
постановлением
Федеральной службы по
атомному надзору
от 25 мая 2004 г.
№ 4

Состав и содержание отчета по результатам комплексного обследования блока атомной станции для продления срока его эксплуатации

РБ-027-04

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
с 5 июля 2004 г.

Москва 2004

УДК 621.039

Состав и содержание отчета по результатам комплексного обследования блока атомной станции для продления срока его эксплуатации. РБ-027-04.

Федеральная служба по атомному надзору

Москва, 2004

Руководство определяет рекомендации по составу и содержанию отчета по результатам комплексного обследования блока атомной станции для продления срока его эксплуатации.

Разрабатывается впервые*.

---

* Разработано специалистами НТЦ ЯРБ (А.М. Букринский, И.В. Калиберда, В.П. Слуцкер, Л.П. Соловьев, К.А. Тибенко), концерна "Росэнергоатом" (П.Г. Медведев), Кольской АЭС (Л.П. Наумов, Г.В. Петкевич).

При разработке Руководства учтены предложения и замечания специалистов центрального аппарата Федеральной службы по атомному надзору, межрегиональных территориальных округов Федеральной службы по атомному надзору, концерна «Росэнергоатом», АЭС.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АС – атомная станция

ЖРО – жидкие радиоактивные отходы

НД – нормативный документ

ОЯТ – отработавшее ядерное топливо

ПКД – проектно-конструкторская документация

РАО – радиоактивные отходы

РБ – руководство по безопасности

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт

ТРО – твердые радиоактивные отходы

ЭД – эксплуатационная документация

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. **Восстанавливаемый элемент** – элемент, для которого в рассматриваемой ситуации проведение восстановления работоспособного состояния предусмотрено в нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации.

2. **Дополнительный срок эксплуатации** – календарная продолжительность (период) эксплуатации блока АС на мощности сверх назначенного срока службы.

3. **Замена элемента при управлении ресурсными характеристиками** – организационно-технические мероприятия по выводу из эксплуатации элемента и замене его на новый, направленные на обеспечение требуемой надежности и безопасности эксплуатации.

4. **Комплексное обследование** – организационные и технические мероприятия, направленные на определение фактического состояния элементов блока АС, предварительную оценку их остаточного ресурса и выявление технической возможности продления срока эксплуатации блока.

5. **Контроль ресурсных характеристик** – периодическая в процессе эксплуатации оценка соответствия текущих значений ресурсных характеристик элемента требованиям, установленными в ПКД и НД.

6. **Модификации** – комплекс проводимых при эксплуатации АС работ по:
   - изменению конструкций, систем и узлов;
   - изменению эксплуатационных пределов и условий;
   - изменению инструкций и процедур;
   - сочетанию указанных выше изменений.

7. **Назначенный ресурс (срок службы)** – суммарная наработка (календарная продолжительность эксплуатации), при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

8. **Невосстанавливаемый элемент** – элемент, для которого в рассматриваемой ситуации восстановление работоспособного состояния не предусмотрено в нормативной и (или) конструкторской (проектной) документации или экономически нецелесообразно.

9. **Незаменяемый элемент** – элемент, замена которого невозможна и/или экономически нецелесообразна.

10. **Остаточный ресурс** – суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние.

11. **Ресурс (срок службы)** – суммарная наработка (календарная продолжительность эксплуатации) элемента от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние.

12. Специализированная организация (исполнитель) – проектная, конструкторская, материаловедческая организация, привлекаемая к проведению работ по управлению ресурсными характеристиками.

13. Техническое обслуживание – комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности элемента при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

14. Техническое состояние – совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств элемента (объекта в целом), характеризуемая в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией и/или по результатам работ по управлению надежностью (ресурсом) элементов.

15. Управление ресурсными характеристиками – комплекс организационных и технических мероприятий и процедур, направленных на обеспечение или переназначение ресурсных характеристик элемента, установленных в НД.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Руководство «Состав и содержание отчета по результатам комплексного обследования блока атомной станции для продления срока его эксплуатации» (далее – Руководство) разработано в соответствии с пунктом 5 приложения к НП-017-00 "Основные требования к продлению срока эксплуатации блока атомной станции".

1.2. Руководство содержит рекомендации к составу и содержанию отчета по результатам комплексного обследования невосстанавливаемых и (или) незаменяемых элементов, важных для безопасности (далее – комплексное обследование), блока АС для продления срока его эксплуатации.

1.3. Рекомендации Руководства распространяются на все блоки АС при продлении срока их эксплуатации, на которых на момент введения в действие Руководства, комплексное обследование не проводилось или не завершено, и Отчет по результатам комплексного обследования блока атомной станции для продления срока его эксплуатации (далее Отчет) не разработан.

1.4. При использовании иных способов и методов чем те, которые приведены в Руководстве, следует представить обоснования возможности использования выбранных способов и методов.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Отчет разрабатывается для каждого блока АС, эксплуатация которого планируется сверх назначенного срока эксплуатации (службы).

2.2. Отчет разрабатывается на основании результатов обследования элементов блока АС, выполненного по программе комплексного обследования блока АС, в том числе:

- результатов анализа ЭД, ПКД, НД и информации об истории эксплуатации блока АС;
- результатов оценки технического состояния блока АС;
- результатов ранее выполненных обследований.

2.3. Результаты обследования отдельных элементов блока АС оформляются самостоятельными отчетами.

2.4. На основании материалов отчетов по результатам обследования отдельных элементов блока АС персоналом АС разрабатывается проект Отчета. Отчеты по результатам обследования отдельных элементов блока АС являются приложениями к Отчету.

2.5. Рекомендуется следующий состав Отчета:

2.5.1. Введение.

2.5.2. Цели и задачи комплексного обследования.

2.5.3. Объекты комплексного обследования.

2.5.4. Состав работ, методы и объемы комплексного обследования.

2.5.5. Основные результаты комплексного обследования:

- состояние систем и элементов;
- оценка возможности обеспечения временного хранения ОЯТ на площадке АС и его вывоза с площадки АС;
- оценка возможности обеспечения переработки и хранения ЖРО, образующихся в период сверх назначенного срока службы блока, на площадке АС;
- оценка возможности обеспечения переработки и хранения ТРО, образующихся в период сверх назначенного срока службы блока, на площадке АС.

2.5.6. Заключение.

2.5.7. Приложения.

2.6. Допускаются отступления от рекомендуемого состава Отчета с учетом специфики обследуемого блока АС при условии сохранения адекватного содержания.

3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОТЧЕТА

3.1. В разделах Отчета рекомендуется представлять исчерпывающую, краткую и систематизированную информацию.

3.2. Во «Введении» рекомендуется представлять следующую информацию:

основания для выполнения комплексного обследования и разработки Отчета;

сведения о разработчиках Отчета (организации и состав комиссии эксплуатирующей организации по проведению комплексного обследования блока АС);

порядок выполнения работ по обследованию и подготовке материалов к отчетам по отдельным системам и Отчету (кратко);

краткое описание целей выполненных работ по комплексному обследованию блока АС;

порядок применения Отчета и использования результатов обследования.

3.3. В разделе «Цели и задачи комплексного обследования» рекомендуется привести основные цели и задачи, решением которых эти цели достигаются:

3.3.1. Целями комплексного обследования являются:

определение фактического состояния элементов блока АС;

оценка остаточного ресурса элементов блока АС;

выявление технической возможности продления назначенного срока службы блока АС.

3.3.2. Задачами комплексного обследования являются:

- сбор и систематизация информации об истории эксплуатации элементов:

модификации (реконструкции, замены и прочие изменения проектных решений);
результаты ремонтов, контроля, испытаний, опробований, технических освидетельствований и поверок;
реальные режимы и условия эксплуатации систем и элементов (в том числе водно-химический режим сред и коррозионное состояние элементов);
наработки, циклы нагружений;
отказы и повреждения элементов, выявленные при их эксплуатации;

- анализ ЭД, ПКД и НД (требования к техническому состоянию, режимам и условиям эксплуатации, ресурсным характеристикам);
- краткое описание и оценка состояния систем с учетом модификаций;
- краткое описание и анализ существующей системы ТОиР элементов;
- качественный и количественный (при наличии достаточной статистики по отказам) анализ надежности элементов;
- проведение дополнительных обследований отдельных элементов (при необходимости);
- оценка фактического технического состояния элементов и их ресурсных характеристик;
- оценка технической возможности производства работ по замене элементов (при необходимости);
- анализ возможности обеспечения временного хранения ОЯТ на площадке АС и его вывоза с площадки;
- анализ динамики заполнения хранилищ РАО, оценка возможности обеспечения переработки и хранения на площадке АС РАО, образующихся при дальнейшей эксплуатации блока.

3.4. В разделе «Объекты комплексного обследования» рекомендуется приводить краткую информацию обо всех обследованных элементах блока АС, включая общестанционные элементы, обеспечивающие работу блока, а также элементы нормальной эксплуатации (класса 4Н по Общим положениям обеспечения безопасности атомных станций, ОПБ-88/97), обследование которых было признано необходимым и целесообразным:

тепломеханические элементы;
тепломеханические элементы систем сбора и переработки технологических вод (в том числе элементы системы обращения с ЖРО и ТРО);
тепломеханические элементы;
электротехническое оборудование (элементы);
оборудование комплекса обращения с отработавшим и свежим ядерным топливом;
элементы систем пожаротушения;
элементы систем вентиляции и кондиционирования;
элементы систем управления, контроля и сигнализации;
элементы системы и устройства автоматизированной системы управления технологическими процессами;
элементы системы радиационного контроля;
грузоподъемные краны;

хранилища ТРО и ЖРО;

строительные конструкции.

Более подробную информацию об обследуемых системах и элементах следует приводить в отчетах по обследованию отдельных систем (элементов), перечень которых прилагается к Отчету.

3.5. В разделе «Состав работ, методы и объемы комплексного обследования» приводится общая характеристика выполненных работ:

организация контроля состояния элементов блока АС при работе на мощности и в периоды ТОиР;

методы и объемы контроля (контроль режимов эксплуатации и выработки проектного ресурса элементов, контроль металла, технические освидетельствования, проверки, испытания, опробования, поверки, калибровки), порядок их применения;

сведения об источниках информации (анализируемые ПКД, НД, ЭД), об организации ее сбора, анализа и документирования;

сведения о выполненных дополнительных обследованиях (при необходимости) в целях оценки и обеспечения технического состояния и ресурсных характеристик;

критерии принятия решений (необходимость замены или дополнительных обследований либо наличие возможности обеспечения требуемого технического состояния и ресурсных характеристик посредством ТОиР);

система контроля надежности и управления ресурсными характеристиками элементов, направления ее деятельности, регламентирующие и обеспечивающие документы.

3.6. В разделе «Основные результаты комплексного обследования» рекомендуется суммировать и обобщать результаты работ по обследованиям и анализам состояния элементов и систем (в том числе строительных конструкций зданий и сооружений), выявлять возможности и условия продления эксплуатации блока АС сверх назначенного срока службы и следует привести:

3.6.1. Ссылки на отчеты по обследованию отдельных систем и элементов, в которых подробно описаны их состояние и результаты обследований.

Общие сведения о проекте и основных технических характеристиках блока АС в целом с учетом его новой конфигурации в результате модификаций допускается не приводить, если они представлены в отчете по углубленной оценке безопасности.

3.6.2. Основные результаты комплексных обследований и анализов:

фактического технического состояния блока АС;

истории эксплуатации блока АС;

отклонений от требований ПКД, НД и ЭД;

надежности работы блока АС;

основных повреждающих факторов, выявленных признаков старения и деградационных отказов (при их наличии), препятствующих эксплуатации отдельных элементов в период сверх назначенного срока службы блока АС.

3.6.3. Результаты оценки возможности дальнейшей эксплуатации без каких-либо дополнительных условий и мер, элементов блока АС, имеющих удовлетворительное техническое состояние, обладающих остаточным ресурсом и достаточным уровнем надежности следует обосновывать.

3.6.4. Обоснование возможности поддержания удовлетворительного технического состояния, ресурсных характеристик и надежности элементов посредством ТОиР, в том числе за счет оптимизации ТОиР, замен отдельных узлов, деталей.

3.6.5. Перечень элементов, подлежащих замене в связи с неудовлетворительным техническим состоянием, выработкой ресурсных характеристик, невозможностью или нецелесообразностью их восстановления или возможности поддержания их удовлетворительного технического состояния.

3.6.6. Результаты предварительной оценки остаточного ресурса незаменяемых или невосстанавливаемых элементов.

3.6.7. Перечни элементов, для которых необходимо или целесообразно выполнение дополнительных работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса или определения (уточнения) условий их дальнейшей эксплуатации и мер по обеспечению требуемого технического состояния и ресурсных характеристик по специальным программам (методикам).

3.6.8. Рекомендации и мероприятия по подготовке блока АС к продлению назначенного срока службы (по обеспечению требуемого технического состояния и ресурсных характеристик элементов, по обеспечению безопасности и надежности работы блока АС сверх назначенного срока службы):

по восстановлению отдельных элементов блока АС;

по оптимизации ТОиР, по модернизациям блока АС;

по изменению режимов и условий эксплуатации блока АС;

по замене элементов, исчерпавших (исчерпывающих) свой ресурс;

предложения по программам дополнительных работ в целях обоснования остаточного ресурса незаменяемых элементов на период сверх назначенного срока службы блока АС.

3.6.9. Обоснование возможности обеспечения временного хранения и вывоза с площадки АС ОЯТ на период сверх назначенного срока службы блока АС.

3.6.10. По ЖРО и ТРО:

результаты анализа динамики заполнения хранилищ ЖРО и ТРО;

оценка возможности обеспечения переработки и хранения ЖРО и ТРО на АС или их вывоза с площадки АС в период сверх назначенного срока службы блока АС ;

необходимые условия обеспечения безопасного обращения с РАО в период сверх назначенного срока службы блока АС.

3.7. В разделе «Заключение» рекомендуется приводить информацию о составе и объемах выполненных работ по комплексному обследованию элементов блока АС.

Следует представить основные выводы по результатам анализов и оценок безопасности блока АС в период сверх назначенного срока службы блока АС:

состояние элементов и систем (в том числе результаты предварительных оценок и прогнозов остаточного ресурса незаменяемых, невосстанавливаемых элементов);

возможность обеспечения требуемого технического состояния и ресурсных характеристик элементов посредством ТОиР;

возможность обеспечения временного хранения ОЯТ на площадке АС и его вывоза с площадки;

возможность обеспечения переработки, хранения РАО на площадке АС или их вывоза с площадки.

Следует кратко изложить предложения по программам дополнительных работ по обеспечению безопасности, надежности эксплуатации блока АС в период сверх назначенного срока службы, касающиеся:

- замены элементов, выработавших (вырабатывающих) свой ресурс;
- обеспечения требуемого технического состояния и ресурсных характеристик элементов посредством ТОиР;
- модификации (оптимизации ТОиР, изменения режимов или условий эксплуатации, прочие изменения проектно-конструкторских решений по элементам);
- обследования и обоснования остаточного ресурса незаменяемых элементов по специальным методикам и/или программам с привлечением специализированных организаций;
- обеспечения хранения ОЯТ, переработки и хранения РАО на площадке АС, их вывоза с площадки АС.

3.8. Приложениями к Отчету являются перечни:

- рассмотренных документов (в том числе регламентирующих деятельность по обеспечению надежности и управлению ресурсными характеристиками, ПКД, ЭД, ремонтной документации);
- элементов, подлежащих замене;
- элементов, для которых необходимо или целесообразно проведение специальных обследований для оценки технического состояния и ресурсных характеристик, определения условий дальнейшей эксплуатации;
- разработанных отчетов по обследованию отдельных систем и элементов блока АС.

Состав и содержание отчета по результатам комплексного обследования блока атомной станции для продления срока его эксплуатации

РБ-027-04

Официальное издание

Ответственный за выпуск Синицына Т.В.

Верстка выполнена в ФБУ «НТЦ ЯРБ» в полном соответствии с приложением к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 мая 2004 г. № 4

Подписано в печать 30.05.2004

ФБУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ») является официальным издателем и распространителем нормативных актов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.04.06 № 384)

Тираж 100 экз.

Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ».

Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5

Телефон редакции: 8-499-264-28-53

gost.e-ecolog.ru