

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору

Утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 ноября 2022 г. № 396.

Руководство по проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции. РБ-041-22

Введено в действие с 17 ноября 2022 г.

© Москва 2022.

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Руководство по проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции» (РБ-041-22)

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Руководство по проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции» (РБ-041-22) (далее — Руководство по безопасности) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» в целях содействия соблюдению требований пункта 4.1.17 федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (НП-001-15), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 декабря 2015 г. № 522 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2016 г., регистрационный № 40939).

Периодическая оценка безопасности выполняется с целью подтверждения возможности продолжения безопасной эксплуатации АС с учетом изменения характеристик площадки размещения АС, процессов старения элементов АС (в том числе оборудования, строительных конструкций), проведенных модернизаций, опыта эксплуатации, современного уровня развития науки, техники и производства, а также изменения требований нормативных документов.

Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по проведению периодической оценки безопасности блока АС.

Настоящее Руководство по безопасности предназначено для применения специалистами эксплуатирующих организаций, организаций, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги для эксплуатирующих организаций, выполняющих ПОБ блока АС.

Рекомендации руководства по безопасности распространяются на действующие блоки атомных станций, имеющие лицензию на эксплуатацию на срок более 10 лет.

Выпускается взамен РБ-041-07.

Разработано коллективом авторов в составе: Захаров О. О. (ФБУ «НТЦ ЯРБ»), Жидков В. А., Радченко В. С. (Ростехнадзор). При разработке учтены замечания и предложения: Ростехнадзора, Донского межрегионального территориального управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью (ДМТУ), АО «Концерн Росэнергоатом», АО «АТОМПРОЕКТ», АО «НИКИЭТ», АО «ОКБМ Африкантов», АО «ВНИИАЭС», АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

Оглавление

I. Общие положения	4
II. Цель периодической оценки безопасности блока атомной станции	5
III. Основные подходы к проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции.....	6
IV. Рекомендации по определению исходных данных для выполнения периодической оценки безопасности блока атомной станции	10
V. Рекомендации по определению объема и номенклатуры работ при проведении периодической оценки безопасности блока атомной станции	12
VI. Проведение периодической оценки безопасности блока атомной станции	13
Аспект безопасности 1 «Соответствие блока атомной станции требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии»	14
Аспект безопасности 2 «Концепция безопасности и реализация на блоке атомной станции глубокоэшелонированной защиты»	15
Аспект безопасности 3 «Изменение характеристик площадки размещения атомной станции».....	15
Аспект безопасности 4 «Состояние систем и элементов, зданий и сооружений блока атомной станции, важных для безопасности»	16
Аспект безопасности 5 «Управление ресурсом оборудования и трубопроводов, важных для безопасности»	18
Аспект безопасности 6 «Детерминистический анализ безопасности»	19
Аспект безопасности 7 «Вероятностный анализ безопасности».....	20
Аспект безопасности 8 «Показатели безопасности»	22
Аспект безопасности 9 «Учет опыта эксплуатации»	23
Аспект безопасности 10 «Организационная структура управления, система менеджмента и культура безопасности»	24
Аспект безопасности 11«Планирование противоаварийных мероприятий»	26
Аспект безопасности 12 «Воздействие блока АС на окружающую среду»	27
Аспект безопасности 13 «Эксплуатационные процедуры»	29
Аспект безопасности 14 «Человеческий фактор»	30
Обобщение результатов рассмотрения аспектов безопасности.....	32
VII. Обеспечение безопасности блока АС на период до проведения следующей периодической оценки безопасности	34
Приложение.....	35
Перечень сокращений	35

I. Общие положения

1. Настоящее руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Руководство по проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции» (РБ-041-22) (далее — Руководство по безопасности) разработано в целях содействия соблюдению требований пункта 4.1.17 федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (НП-001-15), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 декабря 2015 г. № 522 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2016 г., регистрационный № 40939) (далее — НП-001-15).
2. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по проведению ПОБ блока АС (перечень сокращений приведен в приложении к настоящему Руководству по безопасности).
3. Настоящее Руководство по безопасности предназначено для применения специалистами эксплуатирующих организаций, организаций, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги для эксплуатирующих организаций, выполняющих ПОБ блока АС.

II. Цель периодической оценки безопасности блока атомной станции

4. ПОБ блока АС рекомендуется выполнять с целью оценки состояния безопасности с учетом срока его эксплуатации, а также старения оборудования и в целях применения результатов такой оценки для обеспечения безопасности в период эксплуатации блока АС до следующей периодической оценки безопасности или до окончания срока его эксплуатации.

5. Для достижения целей, указанных в пункте 4 настоящего Руководства по безопасности, рекомендуется в рамках ПОБ проводить всестороннюю оценку безопасности блока АС для определения:

- соответствия блока АС требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;
- соответствия фактического состояния блока АС проектной и эксплуатационной документации;
- состояния систем и элементов, зданий и сооружений блока АС, важных для безопасности;
- необходимых мер по дальнейшему повышению безопасности блока АС и временных рамок их реализации;
- актуальности и эффективности мер, принимаемых эксплуатирующей организацией, по обеспечению безопасности блока АС.

III. Основные подходы к проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции

6. В процессе проведения ПОБ рекомендуется проводить анализ безопасности блока АС с учетом:

- результатов выполнения мероприятий по повышению безопасности блока АС, выполненных за период, прошедший с начала эксплуатации или с момента проведения предыдущей ПОБ;
- накопленного отечественного и зарубежного опыта эксплуатации, включая имевшие место нарушения в работе блока АС, а также результаты инспекций и проверок;
- вступивших в силу федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и нормативных документов эксплуатирующей организации или изменений, внесенных в указанные документы за период, прошедший с начала эксплуатации блока АС или с момента проведения предыдущей ПОБ*;

* Под моментом проведения предыдущей ПОБ понимается дата, после которой последующие изменения в нормативных документах, а также новая информация не принимались во внимание при проведении предыдущей ПОБ блока АС.

- изменений, произошедших в методах выполнения обоснований безопасности блоков АС и используемых для этих анализов исходных данных, за период, прошедший с начала эксплуатации блока АС или с момента проведения предыдущей ПОБ;
- модернизаций систем и элементов, важных для безопасности;
- изменений проектной и эксплуатационной документации;
- изменений ресурсных характеристик систем и элементов блока АС, зданий и сооружений блока АС, важных для безопасности, с учетом процессов старения элементов АС (в том числе оборудования, строительных конструкций);
- изменения характеристик площадки размещения АС;
- изменений организационной структуры эксплуатирующей организации;
- современного уровня развития науки, техники и производства;
- формирования и поддержания культуры безопасности.

7. В целях обеспечения выполнения всесторонней оценки безопасности блока АС при проведении ПОБ рекомендуется рассматривать следующие аспекты безопасности:

- 1) соответствие блока АС требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;
- 2) концепция безопасности и реализация на блоке АС глубокоэшелонированной защиты;
- 3) изменение характеристик площадки размещения АС;
- 4) состояние систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности;
- 5) управление ресурсом оборудования и трубопроводов, важных для безопасности;
- 6) детерминистический анализ безопасности;

- 7) ВАБ;
- 8) показатели безопасности;
- 9) учет опыта эксплуатации;
- 10) организационная структура управления, система менеджмента и культура безопасности;
- 11) планирование противоаварийных мероприятий;
- 12) воздействие блока АС на окружающую среду;
- 13) эксплуатационные процедуры;
- 14) человеческий фактор.

Обеспечение радиационной безопасности блока АС рекомендуется не рассматривать в качестве отдельного аспекта безопасности, т. к. это является неотъемлемой составляющей большинства перечисленных выше аспектов безопасности. Реализованные на блоке АС меры по обеспечению радиационной безопасности рекомендуется оценивать в качестве отдельных вопросов обеспечения безопасности при рассмотрении таких аспектов безопасности, как: соответствие проекта блока АС требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, состояние систем, оборудования, зданий и сооружений, важных для безопасности, детерминистический анализ безопасности, ВАБ, эксплуатационная безопасность, эксплуатационные процедуры.

8. Результаты, полученные при рассмотрении каждого из перечисленных в пункте 9 настоящего Руководства по безопасности аспектов безопасности, рекомендуется подразделять на позитивные и негативные:

- позитивные результаты — демонстрируют соответствие применяемых на блоке АС подходов к обеспечению безопасности в области рассматриваемого аспекта безопасности требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и отсутствие негативных тенденций к ухудшению показателей безопасности АС;
- негативные результаты — демонстрируют наличие на блоке АС проблем безопасности в области рассматриваемого аспекта безопасности, выраженных в несоответствиях требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, выявленных недостатках проектной и эксплуатационной документации, наличии негативных тенденций к ухудшению показателей безопасности АС, включая снижение достигнутого и предполагаемого уровня эффективности системы менеджмента и культуры безопасности на весь период до следующей ПОБ, с учетом выявленных негативных тенденций.

9. ПОБ блока АС рекомендуется проводить в четыре этапа, которые могут быть далее разделены на отдельные подэтапы:

- 1) Разработка программы выполнения ПОБ блока АС, устанавливающей порядок и объем проведения ПОБ, а также перечня федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, которые будут применяться при проведении ПОБ. Программу выполнения ПОБ блока АС, разработанную эксплуатирующей организацией и согласованную с организациями-разработчиками проектов реакторной установки и АС, рекомендуется направлять в Ростехнадзор не позднее чем

за 12 месяцев до планируемого начала работ по проведению ПОБ блока АС. Требования к содержанию Программы выполнения ПОБ блока АС установлены в приложении № 1 к Порядку представления эксплуатирующей организацией в уполномоченный орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии документов, содержащих результаты оценки безопасности ядерной установки, пункта хранения и обосновывающих безопасность их эксплуатации, и требования к составу и содержанию этих документов, утвержденному приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 декабря 2012 г. № 728 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 марта 2013 г., регистрационный № 27667) (далее — Порядок);

- 2) Проведение ПОБ. На данном этапе эксплуатирующая организация проводит ПОБ блока АС в соответствии с программой выполнения ПОБ блока АС. По итогам проведения ПОБ определяются позитивные и негативные результаты, которые являются основой для разработки программы мероприятий по дальнейшему повышению безопасности блока АС;
- 3) Рассмотрение Ростехнадзором комплекта документов по результатам ПОБ. По окончании ПОБ блока АС эксплуатирующая организация представляет в Ростехнадзор комплект документов, подтверждающих безопасность дальнейшей эксплуатации блока АС (до следующей ПОБ или до окончания срока эксплуатации), в соответствии с условиями действия лицензии на эксплуатацию блока АС, в срок, установленный в Порядке;
- 4) Рассмотрение Ростехнадзором программы мероприятий по обеспечению безопасности блока АС по результатам ПОБ. На данном этапе окончательно формируется программа мероприятий по обеспечению безопасности блока АС, содержащая меры дальнейшего повышения безопасности блока АС и график их реализации, с учетом замечаний Ростехнадзора.

Блок-схема проведения ПОБ блока АС представлена на рис. 1.

10. В отчете о результатах выполнения ПОБ рекомендуется объединять результаты рассмотрения отдельных аспектов безопасности. При этом рекомендуется учитывать все результаты и предложенные улучшения, полученные по результатам рассмотрения каждого из аспектов безопасности, а также взаимосвязь различных аспектов безопасности.

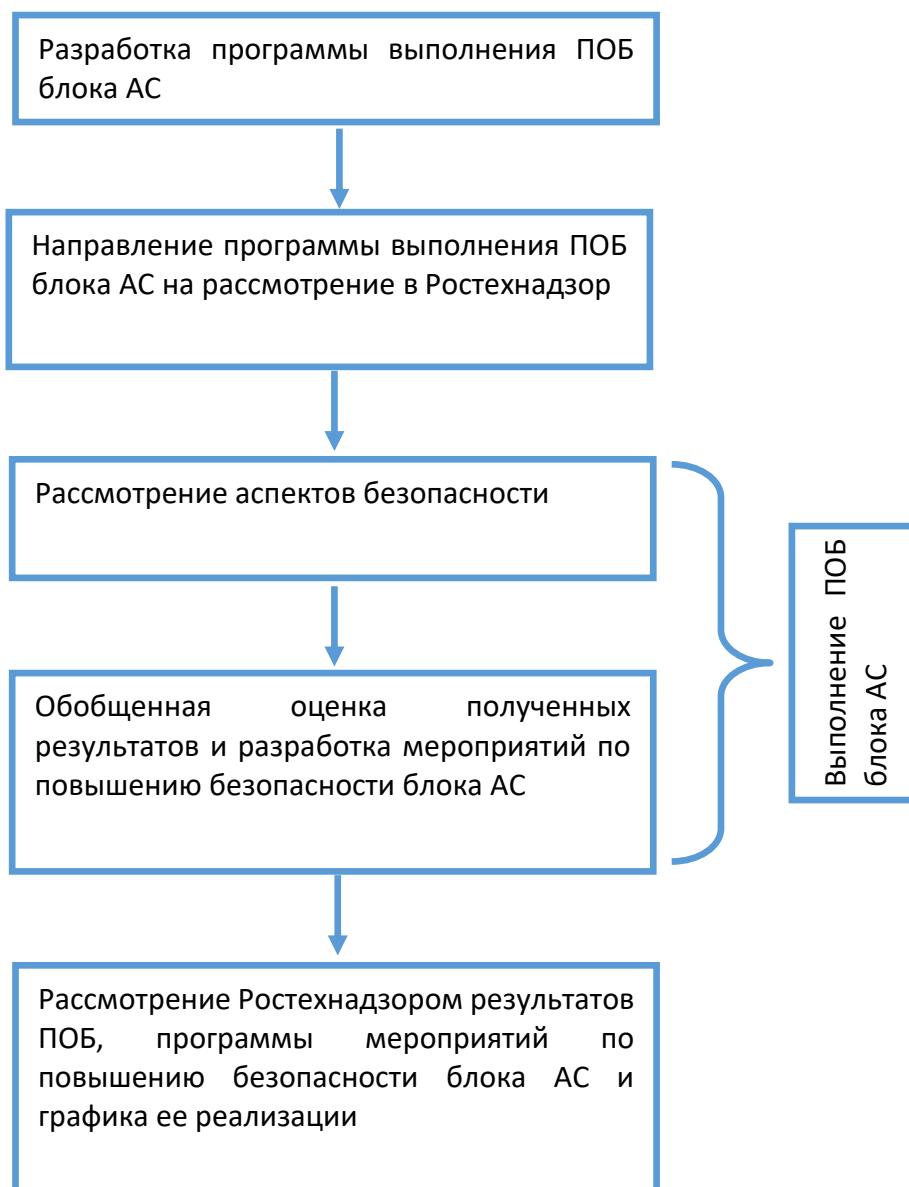


Рис. 1. Блок-схема проведения ПОБ блока АС

IV. Рекомендации по определению исходных данных для выполнения периодической оценки безопасности блока атомной станции

11. Исходные данные для проведения ПОБ блока АС рекомендуется определять путем выполнения сбора и анализа необходимой информации, включающей:

- документы, обосновывающие безопасность блока АС;
- проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию с учетом выполненных на блоке АС модернизаций систем и элементов, важных для безопасности;
- сведения о реализации мероприятий по выполнению условий действия лицензии на эксплуатацию данного блока АС и отчеты об их выполнении;
- годовые отчеты по оценке состояния безопасности при эксплуатации блока АС за период с последней ПОБ (при проведении ПОБ впервые — за последние десять лет эксплуатации блока АС), а также иную отчетную документацию по эксплуатации блока АС;
- отчеты о расследовании нарушений и отклонений в работе блока АС;
- сведения о выявлении в процессе эксплуатации и при периодическом контроле технического состояния оборудования и трубопроводов блока АС, а также строительных конструкций блока АС каких-либо дефектов или отклонений от требований конструкторской (проектной) документации;
- сведения о нормативных документах, введенных в действие после последней ПОБ (при проведении ПОБ впервые — за последние десять лет эксплуатации блока АС);
- данные об изменениях методов анализа безопасности, детерминистических и вероятностных, произошедших после последней ПОБ (при проведении ПОБ впервые — за последние десять лет эксплуатации блока АС);
- результаты работ по управлению ресурсом элементов блока АС;
- сведения о наработках оборудования;
- сведения о ремонтах оборудования и трубопроводов с применением сварки;
- сведения о наблюдаемых дефектах, допущенных в эксплуатацию;
- результаты комплексного обследования блока АС (в случае если комплексное обследование проводилось в рамках работ по подготовке к продлению срока эксплуатации блока АС);
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией и Госкорпорацией «Росатом»;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций.

12. Исходные данные, полученные по результатам анализа, выполненного в соответствии с пунктом 14 настоящего Руководства по безопасности, рекомендуется использовать в качестве основы для определения объема и номенклатуры работ по проведению ПОБ.

V. Рекомендации по определению объема и номенклатуры работ при проведении периодической оценки безопасности блока атомной станции

13. При разработке программы выполнения ПОб рекомендуется провести анализ полноты учета в ООб изменений, произошедших на блоке АС, после предыдущей ПОб или с момента начала его эксплуатации. При этом рекомендуется оценить соответствие ООб требованиям нормативных документов к содержанию ООб. По результатам выполненной оценки рекомендуется определить объем доработки ООб и номенклатуру дополнительных обоснований безопасности, которые будут применяться при доработке соответствующих разделов ООб.

14. В ПОб блока АС рекомендуется включать следующие работы:

- анализ годовых отчетов по оценке состояния безопасности при эксплуатации блока АС для определения тенденций изменения показателей безопасности блока АС. При ухудшении этих показателей, а также в случае, если они уступают идентичным показателям на других отечественных блоках АС аналогичного типа, в объем работ по ПОб рекомендуется включить анализ влияния на безопасность выявленных негативных тенденций ухудшения показателей;
- оценку технического состояния и ресурсных характеристик элементов систем, важных для безопасности блока АС, в том числе с учетом процессов старения;
- анализ изменения условий в районе размещения АС с точки зрения возможного воздействия новых (изменившихся) аспектов природного и техногенного происхождения;
- анализ коренных причин имевших место нарушений в работе блока АС и принятых мер по предотвращению их повторения в дальнейшем;
- анализ работ по техническому освидетельствованию, обследованиям и испытаниям систем и оборудования, а также строительных конструкций блока АС с проведением дополнительных обследований и испытаний;
- разработку мероприятий по обеспечению безопасности блока АС в период эксплуатации до следующей ПОб или до окончания срока эксплуатации.

VI. Проведение периодической оценки безопасности блока атомной станции

15. При проведении ПОБ блока АС оценку состояния безопасности блока АС рекомендуется выполнять путем рассмотрения каждого из аспектов безопасности, указанных в пункте 9 настоящего Руководства по безопасности. Блок-схема процедуры рассмотрения аспекта безопасности представлена на рис 2.

16. При рассмотрении аспектов безопасности рекомендуется определять состояние каждого из них на момент проведения ПОБ блока АС, а также выполнять оценку прогнозируемого состояния безопасности блока АС на период до очередного ПОБ или до окончания срока эксплуатации блока в случае, если до окончания срока эксплуатации блока осталось менее десяти лет.

17. При рассмотрении аспектов безопасности рекомендуется определить механизмы деградации, связанной со старением, которые могут привести к отказам систем и элементов, важных для безопасности блока АС, и которые потенциально могут ограничить срок эксплуатации блока АС.

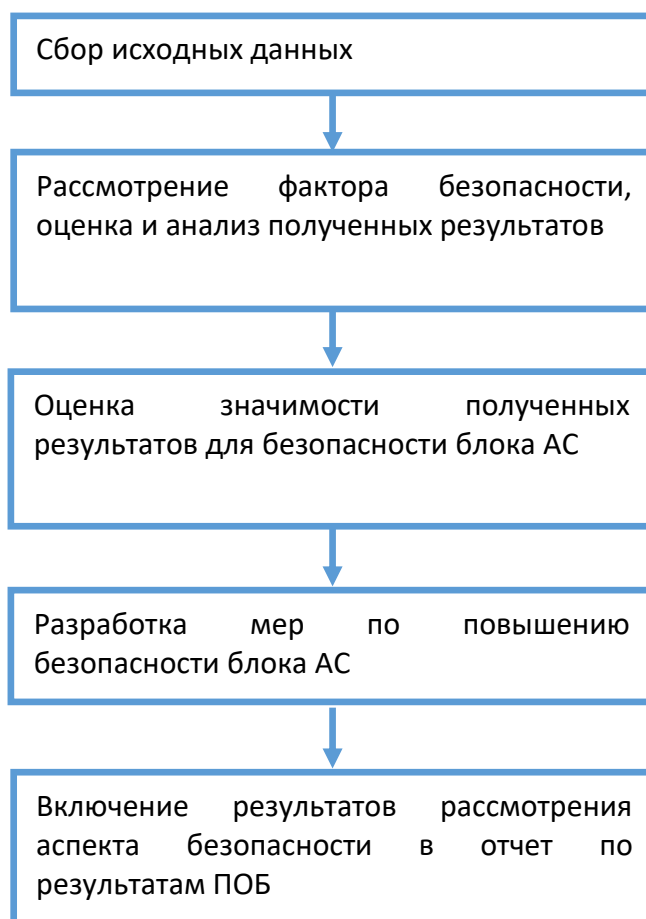


Рис. 2. Блок-схема процедуры рассмотрения аспекта безопасности

18. Если в процессе проведения ПОБ блока АС выявляется необходимость рассмотрения документов, отличных от указанных в Программе выполнения ПОБ блока АС, то такие документы также рекомендуется рассматривать.

19. Результаты рассмотрения аспектов безопасности рекомендуется отражать в отчете о результатах выполнения ПОб. При этом негативные результаты рекомендуется классифицировать по степени их влияния на безопасность блока АС в соответствии с методологией выполнения анализа несоответствий блока АС требованиям действующих нормативных документов.

20. В случае выявления по результатам рассмотрения аспектов безопасности негативных результатов, в отношении которых необходимо реализовывать дополнительные меры по повышению безопасности блока АС, классификацию и приоритизацию указанных мер рекомендуется проводить на основе детерминистического анализа безопасности и ВАБ. Указанные меры повышения безопасности блока АС рекомендуется включать в программу мероприятий по обеспечению безопасности блока АС.

21. В случае если в ходе рассмотрения какого-либо аспекта безопасности выявлен негативный результат, представляющий непосредственный и значительный риск для здоровья и (или) безопасности персонала блока АС или населения, или для безопасности окружающей среды, рекомендуется незамедлительно предпринять меры для снижения уровня данного риска и направить обоснование безопасности эксплуатации блока АС на рассмотрение в Ростехнадзор до реализации указанных мер.

22. Результаты рассмотрения отдельного аспекта безопасности рекомендуется использовать там, где это возможно, в качестве исходных данных для рассмотрения других аспектов безопасности (например, результаты рассмотрения аспекта безопасности 1 могут быть использованы в качестве исходных данных для рассмотрения аспектов безопасности 2–14).

Аспект безопасности 1 «Соответствие блока атомной станции требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии»

23. Рассмотрение аспекта безопасности 1 рекомендуется выполнять в целях определения соответствия блока АС требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии в соответствии с методологией выполнения анализа несоответствий блока АС требованиям действующих нормативных документов.

24. При рассмотрении аспекта безопасности 1 рекомендуется оценивать отдельные вопросы безопасности блока АС, включая:

- выявление имеющихся различий между нормами и критериями, действовавшими на момент сооружения блока АС, и требованиями действующих на момент проведения ПОб федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;
- оценку соответствия ООБ и эксплуатационной документации блока АС его текущему состоянию с учетом выполненных на блоке АС модернизаций систем и элементов, важных для безопасности, и изменений характеристик района размещения АС.

25. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 1 рекомендуется использовать:

- ООБ, проектную и эксплуатационную документацию, включая технологический регламент, содержащую подробное описание проекта блока АС с чертежами и компоновкой, систем и элементов, важных для безопасности;

- результаты контроля работоспособности, технического обслуживания и ремонта, испытаний, технического освидетельствования систем и элементов, важных для безопасности, выполнявшихся при их вводе в эксплуатацию, а также после ремонта, модернизаций и периодически в процессе эксплуатации;
- анализ отечественного и зарубежного опыта эксплуатации аналогичных блоков АС;
- сведения о фактическом состоянии систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС.

Аспект безопасности 2 «Концепция безопасности и реализация на блоке атомной станции глубокоэшелонированной защиты»

26. Рассмотрение аспекта безопасности 2 рекомендуется выполнять в целях определения соответствия реализованной на блоке АС концепции безопасности, включая глубокоэшелонированную защиту, требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

27. При рассмотрении аспекта безопасности 2 рекомендуется оценивать отдельные вопросы безопасности блока АС, включая:

- соответствие проектных характеристик блока АС требованиям безопасности;
- полноту реализации глубокоэшелонированной защиты блока АС путем оценки ее составляющих, в том числе:
- обеспечение независимости уровней глубокоэшелонированной защиты;
- достаточность технических и организационных мер, образующих пять уровней глубокоэшелонированной защиты.

28. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 2 рекомендуется использовать:

- проектную и эксплуатационную документацию, включая ООБ и технологический регламент, содержащую подробное описание проекта блока АС с чертежами и компоновкой, систем и элементов, важных для безопасности;
- результаты контроля работоспособности, технического обслуживания и ремонта, испытаний, технического освидетельствования систем и элементов, важных для безопасности, выполнявшихся при их вводе в эксплуатацию, после ремонта, модернизаций и периодически в процессе эксплуатации;
- анализ отечественного и зарубежного опыта эксплуатации аналогичных блоков АС;
- сведения о фактическом состоянии систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС.

Аспект безопасности 3 «Изменение характеристик площадки размещения атомной станции»

29. Рассмотрение аспекта безопасности 3 рекомендуется выполнять в целях определения соответствия принятых в проекте блока АС технических и организационных мер по

обеспечению безопасности блока АС с учетом изменений условий в районе размещения АС, включая изменение параметров внешних воздействий, вызванных процессами, явлениями и факторами природного и техногенного происхождения, требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

30. При рассмотрении аспекта безопасности 3 рекомендуется оценивать влияние на безопасность АС изменений параметров процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, характерных для района и площадки размещения блока АС, произошедших с момента проведения последней ПОБ (при проведении ПОБ впервые – за последние десять лет эксплуатации блока АС).

31. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 3 рекомендуется использовать:

- ООБ (разделы, посвященные описанию характеристик района и площадки АС);
- результаты мониторинга параметров процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, характерных для района размещения площадки блока АС, совместно с данными государственных систем мониторинга, которые имеются на территории Российской Федерации в районе размещения площадки АС;
- результаты инженерных изысканий и исследований в районе размещения АС и на площадке АС, содержащие информацию о параметрах процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения;
- результаты анализов стойкости зданий, сооружений, систем и элементов блока АС к внешним воздействиям природного и техногенного происхождения;
- перечень организационных технических мер по инженерной защите блока АС от внешних воздействий природного и техногенного происхождения.

Аспект безопасности 4 «Состояние систем и элементов, зданий и сооружений блока атомной станции, важных для безопасности»

32. Рассмотрение аспекта безопасности 4 рекомендуется выполнять в целях подтверждения работоспособного состояния систем и элементов, а также зданий и сооружений блока АС, важных для безопасности, и их способности выполнить свои функции в установленном в проекте блока АС объеме с учетом изменений их фактического состояния и выполненных модернизаций с момента предыдущей ПОБ (при проведении ПОБ впервые – за последние десять лет эксплуатации блока АС).

33. При рассмотрении аспекта безопасности 4 рекомендуется оценивать отдельные вопросы обеспечения безопасности блока АС, включая:

- полноту перечня систем и элементов, а также зданий и сооружений блока АС, важных для безопасности, на предмет его соответствия фактическому состоянию блока АС;
- способность систем и элементов блока АС, важных для безопасности, выполнить свои функции в установленном проекте АС объеме с учетом внешних природных воздействий (землетрясений, ураганов, смерчей, наводнений и иных явлений, возможных в районе площадки АС), внешних техногенных воздействий, характерных для площадки АС, и (или) при возможных гидравлических, механических, тепловых,

химических и прочих воздействиях, возникающих в результате аварий, при которых требуется работа рассматриваемых систем и элементов.

34. Фактическое состояние систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС рекомендуется рассматривать, используя результаты рассмотрения аспекта безопасности 5 «Управление ресурсом оборудования и трубопроводов, важных для безопасности», содержащие информацию о существующих или ожидаемых процессах старения или о моральном устаревании систем и оборудования блока АС.

35. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 4 рекомендуется использовать:

- проектную и эксплуатационную документацию, включая ООБ, содержащую подробное описание проекта блока АС с чертежами и компоновкой, систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности;
- перечень систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС и их классификацию по безопасности;
- сведения о фактическом состоянии систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС, с учетом выполненных модернизаций;
- результаты контроля работоспособности, технического обслуживания и ремонта, испытаний, технического освидетельствования систем и элементов, важных для безопасности, выполнявшихся при их вводе в эксплуатацию, после ремонта, модернизаций и периодически в процессе эксплуатации;
- результаты оценки соответствия модернизированных систем и элементов, важных для безопасности, выполненной в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения» (НП-071-18), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 февраля 2018 г. № 52 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 марта 2018 г., регистрационный № 50282), с изменениями, внесенными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 5 апреля 2018 г. № 163 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 мая 2018 г., регистрационный № 50991);
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- программу подтверждения выполнения требований пункта 3.1.8 НП-001-15;
- программу управления ресурсом оборудования и трубопроводов блока АС, важных для безопасности;
- результаты анализа отечественного и зарубежного опыта эксплуатации аналогичных блоков АС.

Аспект безопасности 5 «Управление ресурсом оборудования и трубопроводов, важных для безопасности»

36. Рассмотрение аспекта безопасности 5 рекомендуется выполнять в целях подтверждения эффективности применяемого на блоке АС комплекса организационно-технических мероприятий по управлению ресурсом оборудования и трубопроводов блока АС, важных для безопасности, направленных на сохранение или уменьшение темпов выработки ресурса оборудования и трубопроводов в процессе их эксплуатации.

37. При рассмотрении аспекта безопасности 5 рекомендуется оценивать следующие вопросы обеспечения безопасности блока АС, связанные с управлением ресурсом оборудования и трубопроводов:

- соблюдение требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, иных нормативных и правовых актов, нормативных и руководящих документов, инструкций по изготовлению, монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и трубопроводов блока АС;
- поддержание оборудования и трубопроводов блока АС в работоспособном состоянии путем своевременного выявления повреждений, осуществления профилактических мер (обследований, ремонтов), замены выработавших ресурс оборудования и трубопроводов блока АС;
- установление механизмов образования и развития дефектов, способных привести к разрушению или отказам оборудования и трубопроводов блока АС;
- наличие и поддержание в актуальном состоянии программы управления ресурсом оборудования и трубопроводов блока АС;
- выявление доминирующих (определяющих) механизмов старения, деградации и повреждений оборудования и трубопроводов АС;
- снижение влияния процессов старения, деградации и повреждений оборудования и трубопроводов посредством технического обслуживания, ремонта, модернизации, использования щадящих режимов;
- совершенствование мониторинга процессов старения, деградации и повреждений оборудования и трубопроводов АС;
- результаты контроля технического состояния и оценки выработанного и остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС по результатам контроля;
- обеспечение доступности данных для оценки деградации в результате старения, включая историю эксплуатации и технического обслуживания оборудования и трубопроводов;
- распространение концепции ТПР на оборудование и трубопроводы блока АС.

38. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 5 рекомендуется использовать:

- проектную и эксплуатационную документацию, включая ООБ, содержащую подробное описание проекта блока АС с чертежами и компоновкой, систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности;
- программу управления ресурсом оборудования и трубопроводов, важных для безопасности, блока АС;
- результаты контроля технического состояния и оценки выработанного и остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС по результатам контроля;
- перечень систем и элементов, а также зданий и сооружений блока АС, важных для безопасности, и их классификацию по безопасности;
- анализ отечественного и зарубежного опыта эксплуатации аналогичных блоков АС;
- сведения о фактическом состоянии систем и элементов, а также зданий и сооружений блока АС, важных для безопасности, с учетом выполненных модернизаций;
- результаты контроля работоспособности, технического обслуживания и ремонта, испытаний, технического освидетельствования систем и элементов, важных для безопасности, выполнявшихся при их вводе в эксплуатацию, после ремонта, модернизаций и периодически в процессе эксплуатации;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты реализации концепции ТПР в отношении оборудования и трубопроводов блока АС.

Аспект безопасности 6 «Детерминистический анализ безопасности»

39. Рассмотрение аспекта безопасности 6 рекомендуется выполнять в целях определения полноты и актуальности представленного в ООБ блока АС детерминистического анализа безопасности с учетом:

- изменений в требованиях нормативных документов в части выполнения детерминистических анализов безопасности;
- актуального состояния блока АС, включая все модернизации систем и элементов, важных для безопасности, блока АС, выполненные с момента проведения последнего ПОБ (при проведении ПОБ впервые — за последние десять лет эксплуатации блока АС);
- современного уровня развития науки, техники и производства в области методов и средств выполнения детерминистических анализов безопасности.

40. При рассмотрении аспекта безопасности 6 рекомендуется оценивать следующие вопросы, связанные с выполнением детерминистического анализа безопасности:

- учет всех эксплуатационных состояний блока АС;
- учет всех мест нахождения ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, в которых может возникнуть нарушение нормальной эксплуатации блока АС;
- использование консервативного подхода при анализах проектных аварий;
- выполнение оценок погрешностей и неопределенностей получаемых результатов;

- использование прошедших экспертизу программ для ЭВМ в области применения, указанной в аттестационных паспортах программ для ЭВМ.

41. При рассмотрении аспекта безопасности 6 рекомендуется выполнять анализ устойчивости и безопасности блока АС при внешних воздействиях природного и техногенного происхождения, являющихся исходными событиями аварий, и анализ запроектных аварий.

42. Анализ устойчивости и безопасности блока АС при внешних воздействиях природного и техногенного происхождения, являющихся исходными событиями аварий, при проведении ПОБ рекомендуется выполнять для подтверждения достаточности предусмотренных организационных и технических мер по инженерной защите блока АС, предупреждению и снижению негативных последствий внешних природных и техногенных воздействий I и II степени опасности с учетом сценариев их развития и взаимосвязи, с учетом изменений проекта блока АС, характеристик площадки, фактического состояния важных для безопасности систем и элементов и их прогнозируемого состояния на конец периода, охватываемого ПОБ, а также изменений требований нормативных документов и современного уровня развития науки, техники и производства.

43. Анализ запроектных аварий, которые не исключены на основе свойств внутренней самозащищенности реактора блока АС и принципов его устройства, при проведении ПОБ рекомендуется выполнять в целях подтверждения достаточности и эффективности разработанных на блоке АС организационных и технических мер по управлению подобными запроектными авариями.

44. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 6 рекомендуется использовать:

- проектную и эксплуатационную документацию, включая ООБ, содержащую подробное описание проекта блока АС с чертежами и компоновкой, систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности;
- сведения о фактическом состоянии систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС с учетом выполненных модернизаций;
- существующие детерминистические анализы безопасности и использованные в них допущения;
- пределы и условия безопасной эксплуатации и разрешенные эксплуатационные состояния блока АС;
- перечни исходных событий проектных и запроектных аварий;
- аналитические методы и программы для ЭВМ, используемые в детерминистических анализах безопасности.

Аспект безопасности 7 «Вероятностный анализ безопасности»

45. Рассмотрение аспекта безопасности 7 рекомендуется выполнять в целях определения полноты и актуальности представленного в ООБ блока АС ВАБ с учетом:

- изменений в требованиях нормативных документов в части выполнения ВАБ;
- актуального состояния блока АС, включая все модернизации систем и элементов, важных для безопасности, блока АС, выполненные с момента проведения последнего

ПОБ (при проведении ПОБ впервые — за последние десять лет эксплуатации блока АС);

- современного уровня развития науки, техники и производства в области методов выполнения ВАБ.

46. При рассмотрении аспекта безопасности 7 рекомендуется оценивать следующие вопросы, связанные с выполнением ВАБ:

- учет всех эксплуатационных состояний блока АС;
- учет всех мест нахождения ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, в которых может возникнуть нарушение нормальной эксплуатации блока АС;
- выполнение оценки суммарной вероятности тяжелой аварии;
- выполнение оценки вероятности большого аварийного выброса;
- выполнение оценок погрешностей и неопределенностей получаемых результатов;
- использование прошедших экспертизу программ для ЭВМ в области применения, указанной в аттестационных паспортах программ для ЭВМ;
- наличие на блоке АС дополнительных технических решений (включая специальные технические средства для управления запроектными авариями) с целью снижения вероятности возникновения аварий и ослабления их последствий.

47. При рассмотрении аспекта безопасности 7 рекомендуется оценивать соответствие результатов ВАБ для всех исходных событий и эксплуатационных состояний блока АС целевым ориентирам безопасности, установленным в пункте 1.2.17 НП-001-15.

48. При рассмотрении аспекта безопасности 7 рекомендуется оценивать использование ВАБ при принятии риск-информированных решений, при оценке значимости нарушений в работе АС в целях оценки эффективности использования ВАБ персоналом блока АС.

49. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 7 рекомендуется использовать:

- проектную и эксплуатационную документацию, включая ООБ, содержащую подробное описание проекта блока АС с чертежами и компоновкой, систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности;
- сведения о фактическом состоянии систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС с учетом выполненных модернизаций;
- существующие анализы и модели ВАБ;
- информацию об изменениях ВАБ с целью поддержания его в соответствии с фактическим состоянием блока АС;
- перечни проектных и запроектных аварий;
- детерминистические анализы безопасности;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций.

Аспект безопасности 8 «Показатели безопасности»

50. Рассмотрение аспекта безопасности 8 рекомендуется выполнять в целях определения каких-либо тенденций к ухудшению показателей безопасности блока АС и своевременной разработки соответствующих мер по повышению безопасности.

51. При рассмотрении аспекта безопасности 8 рекомендуется оценивать тенденции изменения следующих показателей, характеризующих безопасность блока АС:

- эксплуатационные данные, характеризующие обеспечение безопасной эксплуатации блока АС;
- данные по техобслуживанию, инспекциям, испытаниям систем и элементов, важных для безопасности;
- сведения о выполненных на блоке АС заменах систем и элементов, важных для безопасности, по причине отказов или морального устаревания;
- случаи неготовности систем безопасности;
- дозы облучения персонала, включая персонал подрядных организаций;
- уровни радиационного загрязнения за пределами площадки;
- уровни сброса жидких и выброса газообразных радиоактивных веществ в окружающую среду;
- темпы образования РАО;
- выявленные на блоке АС несоответствия требованиям действующих нормативных документов.

52. При выполнении анализа тенденций изменения показателей безопасности блока АС, перечисленных в пункте 58 настоящего Руководства по безопасности, рекомендуется выполнять сравнение с соответствующими показателями на других отечественных и зарубежных аналогичных блоках АС.

53. При рассмотрении аспекта безопасности 8 рекомендуется выполнить анализ данных по дозам облучения персонала блока АС, включая персонал подрядных организаций, по выбросам и сбросам жидких и газообразных радиоактивных веществ в окружающую среду. Данный анализ рекомендуется проводить для определения того, что фактические значения доз облучения персонала и выбросов / сбросов радиоактивных веществ не превышают установленных предельно допустимых значений и находятся на минимальном разумно достижимом уровне.

54. При рассмотрении аспекта безопасности 8 рекомендуется выполнить анализ темпов образования РАО с целью подтверждения возможности обеспечения безопасности хранения РАО, образующихся в период дальнейшей эксплуатации блока АС (до следующей ПОБ или до окончания срока эксплуатации блока АС).

55. Анализ тенденций изменения показателей, характеризующих обеспечение безопасной эксплуатации блока АС, при рассмотрении аспекта безопасности 8 рекомендуется выполнять за весь период эксплуатации блока АС с целью выявления возможных в будущем проблем безопасности (например, предвестников аварий) или ухудшения показателей безопасности. В случае если на блоке АС ранее уже выполнялась ПОБ, то рекомендуется также использовать ее

результаты с целью выявления всех долговременных тенденций и трендов ухудшения показателей безопасности блока АС.

56. В случае если при рассмотрении аспекта безопасности 8 анализ тенденций изменения показателей блока АС выявил наличие проблем безопасности и тенденций к ухудшению показателей безопасности, в отчете по результатам выполнения ПОВ рекомендуется указать их коренные причины (например, недостатки в процедурах, системе подготовки персонала или культуре безопасности).

57. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 8 рекомендуется использовать:

- сведения о фактическом состоянии систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности, блока АС с учетом выполненных модернизаций;
- годовые отчеты по оценке безопасности АС;
- отчеты о расследовании нарушений в работе блока АС;
- информацию из базы данных по учету опыта эксплуатации АС;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций.

Аспект безопасности 9 «Учет опыта эксплуатации»

58. Рассмотрение аспекта безопасности 9 рекомендуется выполнять в целях определения полноты учета релевантного опыта эксплуатации отечественных и зарубежных АС и результатов научно-исследовательских работ для разработки и внедрения мер дальнейшего повышения безопасности блока АС.

59. При рассмотрении аспекта безопасности 9 рекомендуется выполнить оценку системы учета опыта эксплуатации, действующей на АС, на предмет своевременного анализа отчетов об опыте эксплуатации отечественных и зарубежных АС, а также релевантного опыта и результатов национальных и международных исследований на ядерных и неядерных объектах и принятия необходимых действий по внедрению положительного опыта эксплуатации и (или) результатов научно-исследовательских работ на АС.

60. Результаты рассмотрения аспекта безопасности 9, связанного с использованием опыта эксплуатации других АС и результатов научно-исследовательских работ, наряду с учетом опыта эксплуатации самого блока АС (полученного по результатам рассмотрения аспекта безопасности 8, относящегося к эксплуатационной безопасности), рекомендуется использовать в качестве исходных данных для рассмотрения всех остальных аспектов безопасности.

61. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 9 рекомендуется использовать:

- отчеты о расследовании нарушений в работе блока АС, отклонений (цеховые события), значимых для безопасности отказов и повреждений оборудования и трубопроводов (дефекты), малозначимых событий, событий низкого уровня, являющихся предвестниками проектных, запроектных, включая тяжелые, аварий;

- международные базы данных по сбору опыта эксплуатации, такие как база данных МАГАТЭ по нарушениям в работе АС, базы данных ВАО АЭС и другие;
- отчеты по анализу нарушений в работе АС, выпускаемые МАГАТЭ, а также отчеты о нарушениях в работе АС и отчеты об опыте эксплуатации, выпускаемые ВАО АЭС;
- анализ отечественного и зарубежного опыта эксплуатации аналогичных блоков АС;
- годовые отчеты по оценке безопасности АС;
- годовые отчеты по оценке эффективности системы учета опыта эксплуатации на АС;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций;
- процедуры и документацию, которыми руководствуется эксплуатирующая организация для учета опыта эксплуатации других АС и проведения модернизации систем и элементов, важных для безопасности, внедрения положительных практик, технических решений, принимаемых для обеспечения безопасности АС.

Аспект безопасности 10 «Организационная структура управления, система менеджмента и культура безопасности»

62. Рассмотрение аспекта безопасности 10 рекомендуется выполнять в целях подтверждения того, что система менеджмента качества эксплуатирующей организации, а также организационная структура управления и культура безопасности, созданные и поддерживаемые на блоке АС, являются эффективными для обеспечения безопасной эксплуатации блока АС.

63. При рассмотрении аспекта безопасности 10 рекомендуется оценивать следующие составляющие, характеризующие эффективную систему менеджмента и организационную структуру управления блока АС:

- наличие эффективной и результативной системы управления, которая интегрирует в себе элементы управления таким образом, что процессы и действия, обеспечивающие выполнение требований по безопасности блока АС, устанавливаются и осуществляются с учетом других требований, включая экономические требования, требования к руководителям, персоналу, охране труда, защите окружающей среды, учету и контролю ядерных материалов, физической защите, качеству, так, чтобы эти требования и запросы не оказывали негативного влияния на безопасность блока АС;
- наличие процессов управления организационными изменениями;
- наличие процесса управления людскими ресурсами, который обеспечивает наличие достаточного числа квалифицированных кадров, включая систему подбора, обучения, поддержания и повышения уровня квалификации персонала, сохранения знаний и передачи опыта;
- наличие системы ведения документации, учета продукции и записей;
- наличие однозначно установленных и распределенных обязанностей и сфер ответственности лиц, выполняющих и руководящих работами;

- наличие системы контроля закупок оборудования и услуг, включающей процедуру проверки качества поставщиков продукции и услуг;
- наличие политик в области коммуникации, культуры безопасности, обеспечение качества;
- наличие эффективной системы учета и анализа опыта эксплуатации, собственного и внешнего, включая расследование нарушений в работе АС, использование результатов анализа опыта эксплуатации других АС;
- наличие программы модернизации блока АС, разработанной с учетом результатов выполненных анализов безопасности и обеспечивающей безопасную эксплуатацию блока АС;
- наличие системы непрерывного совершенствования организации и управления блоком АС в целях безопасности, включая систему самооценки эксплуатационной безопасности, а также проведение независимых внутренних и внешних оценок безопасности блока АС.

64. При рассмотрении аспекта безопасности 10 рекомендуется оценивать следующие составляющие, характеризующие наличие на блоке АС культуры безопасности:

- установление приоритета безопасности АС над экономическими и производственными целями;
- подбор, профессиональное обучение и поддержание квалификации руководителей и персонала в каждой сфере деятельности, влияющей на безопасность;
- строгое соблюдение дисциплины при четком распределении полномочий и персональной ответственности руководителей и исполнителей;
- разработка и строгое соблюдение требований программ обеспечения качества, производственных инструкций и технологических регламентов, их периодического обновления с учетом накапливаемого опыта;
- установление руководителями всех уровней атмосферы доверия и подходов к коллективной работе, а также к социально-бытовым условиям жизни персонала АС, которые формируют внутреннюю потребность позитивного отношения к безопасности;
- понимание каждым работником влияния его деятельности на безопасность АС и последствий, к которым может привести несоблюдение или некачественное выполнение требований программ обеспечения качества, производственных и должностных инструкций, технологических регламентов;
- самоконтроль работниками своей деятельности, влияющей на безопасность;
- понимание каждым руководителем и работником недопустимости сокрытия ошибок в своей деятельности, необходимости выявления и устранения причин их возникновения, необходимости постоянного самосовершенствования, изучения и внедрения передового опыта, в том числе зарубежного;
- установление системы поощрений и взысканий по результатам производственной деятельности, которая стимулирует открытость действий работников и не способствует сокрытию ошибок в их работе.

65. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 10 рекомендуется использовать:

- заявление о политике эксплуатирующей организации в области культуры безопасности;
- документацию системы менеджмента качества;
- организационно-функциональные структуры управления блоком АС и эксплуатирующей организации;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией и проведенных самооценок;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций;
- ООБ (разделы, посвященные описанию системы менеджмента качества, организационно-функциональных структур управления блоком АС и эксплуатирующей организации, системы подбора, профессионального обучения и поддержания квалификации персонала блока АС).

Аспект безопасности 11 «Планирование противоаварийных мероприятий»

66. Рассмотрение аспекта безопасности 11 рекомендуется выполнять в целях определения соответствия планов мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии на АС, учитывающих радиационные последствия запроектных аварий, требованиям нормативных документов, с учетом изменений процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, характерных для района размещения АС.

67. При рассмотрении аспекта безопасности 11 рекомендуется оценивать:

- эффективность координации действий объектовых и территориальных сил органов по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а также министерств и ведомств, участвующих в реализации мероприятий по защите населения и в ликвидации последствий аварии;
- соответствие планов мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии на АС требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Типовое содержание плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомной станции» (НП-015-12), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18 сентября 2012 г. № 518 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 февраля 2013 г., регистрационный № 27011), с учетом:
 - а) изменений в районе размещения АС, организационных изменений на АС, изменения в техническом обслуживании и хранении противоаварийного оборудования, а также каких-либо изменений в районе размещения АС, влияющих на аварийное планирование;
 - б) радиационных последствий запроектных аварий;

в) уровней аварийной готовности и уровней вмешательства;

- содержание и эффективность противоаварийных тренировок и учений, проводимых на АС, включая проверку документации о проведении противоаварийных тренировок;
- обеспеченность планов мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии на АС необходимыми ресурсами.

68. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 11 рекомендуется использовать:

- противоаварийную документацию блока АС, включая планы по защите персонала и населения в случае аварии на АС, инструкции и руководства, определяющие действия персонала по обеспечению безопасности при нарушениях нормальной эксплуатации, включая инструкцию по ликвидации проектных аварий и руководство по управлению запроектными, в том числе тяжелыми, авариями;
- ООБ (разделы, посвященные аварийному планированию и реагированию и оценке работоспособности специальных технических средств для управления запроектными авариями);
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией и проведенных самооценок;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций;
- записи, подтверждающие успешное проведение противоаварийных тренировок в рассматриваемый период, включая записи по оценке результативности таких тренировок.

Аспект безопасности 12 «Воздействие блока АС на окружающую среду»

69. Рассмотрение аспекта безопасности 12 рекомендуется выполнять в целях определения того, что значения выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и сбросов радиоактивных веществ в водные объекты не превышают значений предельно допустимых выбросов и допустимых сбросов, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации, и поддерживаются на разумно достижимом низком уровне.

70. При рассмотрении аспекта безопасности 12 рекомендуется оценивать:

- данные радиологического мониторинга на площадке и в районе санитарно-защитной зоны вокруг АС, сравнивая их со значениями, которые были измерены до ввода АС в эксплуатацию, и(или) данными, полученными при проведении предыдущей ПОБ. В случае выявления значительных расхождений в отчет по результатам выполнения ПОБ рекомендуется включить соответствующее обоснование;
- данные мониторинга концентраций радионуклидов в воздухе, воде (в том числе в речной, морской воде и грунтовых водах), почве, сельскохозяйственных и морских продуктах и животных;
- соответствие применяемых на АС методов пробоотбора и проведения измерений концентраций радионуклидов требованиям нормативных документов и современному

уровню развития науки, техники и производства в области радиологического мониторинга;

- новые источники радиационного воздействия с учетом выполненных на блоке АС модернизаций и фактического состояния систем и элементов, зданий и сооружений, важных для безопасности;
- учет и контроль данных по жидким / газообразным сбросам и выбросам: отслеживаются ли тенденции и принимаются ли надлежащие меры с целью недопущения превышения значений предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и сбросов радиоактивных веществ в водные объекты и их удержания на разумно достижимом низком уровне;
- соблюдение требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Основные правила учета и контроля ядерных материалов» (НП-030-19), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18 ноября 2019 г. № 438 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 апреля 2020 г., регистрационный № 58042), по учету и контролю ядерных материалов и требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации» (НП-067-16), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 ноября 2016 г. № 503 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2016 г., регистрационный № 44843), по учету и контролю радиоактивных веществ и РАО, в том числе свежего и отработавшего ядерного топлива, демонтированного радиоактивного оборудования, загрязненных инструментов, одежды, производственных отходов, других источников ионизирующего излучения;
- меры по дезактивации / очистке загрязненных участков на площадке АС;
- работоспособность систем радиационного контроля и аварийной сигнализации в случае нештатных выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и сбросов радиоактивных веществ в водные объекты;
- опубликованы и находятся в открытом доступе данные по воздействию АС на окружающую среду;
- учтены ли в программе радиологического мониторинга изменения в использовании территорий вокруг площадки АС.

71. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 12 рекомендуется использовать:

- ООБ (разделы, посвященные обоснованию радиационной безопасности при эксплуатации блока АС, включая обоснование работоспособности систем радиационного контроля);
- значения предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты, установленные в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- данные по выбросам радиоактивных веществ с блока АС в атмосферный воздух и сбросам в водные объекты;
- данные радиологического мониторинга на площадке АС и за ее пределами;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией и проведенных самооценок;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций.

Аспект безопасности 13 «Эксплуатационные процедуры»

72. Рассмотрение аспекта безопасности 13 рекомендуется выполнять в целях установления того, что применяемые на блоке АС эксплуатационные процедуры корректно отражены в эксплуатационной документации, их применение контролируется и обеспечивает безопасность АС в соответствии с требованиями нормативных документов.

73. При рассмотрении аспекта безопасности 13 рекомендуется оценивать следующие аспекты, характеризующие наличие на блоке АС эффективных процедур по обеспечению безопасности:

- наличие на АС порядка официального согласования и документирования всех процедур, связанных с безопасностью;
- порядок ведения, хранения и пересмотра эксплуатационной документации, предусматривающий в том числе меры по отслеживанию изменений, вносимых в эксплуатационную документацию после проведения модернизации и реконструкции систем и элементов АС;
- учет человеческого фактора при разработке эксплуатационной документации: являются ли процедуры, описанные в эксплуатационной документации, удобными, понятными и реализуемыми персоналом блока АС;
- ранжирование процедур в соответствии с их значимостью для безопасности;
- привлечение к разработке эксплуатационной документации персонала АС, который будет применять ее в повседневной деятельности.

74. При рассмотрении аспекта безопасности 13 основное внимание рекомендуется уделять тем процедурам, которые обладают наибольшей значимостью для безопасности. Значимость процедур для безопасности рекомендуется определять на основании результатов детерминистического анализа и (или) ВАБ. В отношении менее значимых для безопасности блока АС процедур допускается применять выборочный подход.

75. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 13 рекомендуется использовать:

- ООБ (разделы, посвященные эксплуатационной документации);
- эксплуатационную документацию, включая технологический регламент безопасной эксплуатации блока АС, инструкции по эксплуатации систем и оборудования;
- противоаварийную документацию, определяющую действия персонала по обеспечению безопасности блока АС при нарушениях нормальной эксплуатации, при проектных и запроектных авариях, включая инструкцию по ликвидации проектных

аварий и руководство по управлению запроектными, в том числе тяжелыми, авариями;

- инструкции по проведению технического обслуживания и ремонта, контроля, испытаний и инспекций для подтверждения работоспособности систем и элементов;
- процедуры выдачи разрешений на выполнение работ;
- процедуры контроля внесения изменений в проект блока АС, включая обновление эксплуатационной документации;
- инструкции по радиационной защите;
- инструкции по обращению с ядерным топливом;
- инструкции по обращению с РАО;
- анализ отечественного и зарубежного опыта эксплуатации аналогичных блоков АС, в частности, значимые для безопасности нарушения в работе блока АС, связанные с недостатками процедур / ошибочным применением процедур;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией и проведенных самооценок;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций.

Аспект безопасности 14 «Человеческий фактор»

76. Рассмотрение аспекта безопасности 14 рекомендуется выполнять в целях определения влияния человеческого фактора на различные аспекты безопасной эксплуатации блока АС и, в случае выявления «негативных» результатов, своевременной разработки целесообразных и практически реализуемых мер по устранению / смягчению последствий такого влияния на безопасность блока АС.

77. При рассмотрении аспекта безопасности 14 рекомендуется оценивать следующие аспекты, характеризующие влияние человеческого фактора на безопасность блока АС:

- достаточную укомплектованность блока АС персоналом, имеющим необходимую квалификацию и допущенным к самостоятельной работе в порядке, установленном эксплуатирующей организацией;
- наличие в проекте блока АС, в ООБ АС и технологическом регламенте безопасной эксплуатации блока АС минимальных требований к количеству и составу персонала, находящегося при эксплуатации блока АС на рабочих местах;
- наличие квалифицированного персонала для исполнения служебных обязанностей в любое время;
- наличие учебно-тренировочного пункта (центра) и лаборатории психофизиологических обследований, обладающих необходимыми для обеспечения качественной подготовки персонала блока АС учебно-материальной базой, включая полномасштабный тренажер, техническими средствами профессионального обучения и штатом специалистов;

- наличие эффективной системы подбора и подготовки персонала блока АС, обеспечивающей достижение, контроль и поддержание уровня его квалификации, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации блока АС во всех режимах, а также для выполнения действий, направленных на ослабление последствий аварий при их возникновении;
- является ли формирование у персонала АС культуры безопасности составным элементом его подготовки;
- вопросы взаимодействия системы «человек — машина» в проекте БПУ. В частности, рекомендуется оценивать, предоставляют ли параметры АС, контролируемые с БПУ, оперативному персоналу однозначную информацию о соблюдении пределов и условий безопасной эксплуатации АС, а также об автоматическом срабатывании и функционировании систем безопасности;
- организацию и проведение периодических противоаварийных тренировок по методикам и программам подготовки и проведения противоаварийных тренировок, разработанных эксплуатирующей организацией, для отработки действий в условиях аварий и оценку эффективности указанных тренировок;
- прохождение персоналом блока АС периодического медицинского контроля, а также при приеме на работу и перед допуском к самостоятельной работе;
- наличие списка должностей оперативного персонала блока АС, проходящего предсменный медицинский контроль.

78. В качестве исходных данных при рассмотрении аспекта безопасности 14 рекомендуется использовать:

- ООБ (разделы, посвященные персоналу блока АС);
- сведения, подтверждающие укомплектованность блока АС персоналом, имеющим необходимую квалификацию и допущенным в порядке, установленном эксплуатирующей организацией, к самостоятельной работе, а также планы по подбору персонала;
- документы, устанавливающие минимальные требования к количеству и составу персонала, находящегося при эксплуатации блока АС на рабочих местах;
- эксплуатационную документацию в части системы подбора, подготовки и поддержания уровня квалификации персонала блока АС, включая учетные записи, относящиеся к обучению в области культуры безопасности, в особенности управленческого персонала;
- методики и программы подготовки и проведения противоаварийных тренировок, а также результаты оценок эффективности указанных тренировок;
- результаты медицинского контроля персонала блока АС, включая результаты психофизиологических обследований;
- аудиты и самооценки учетных записей, относящихся к режиму работы и учету рабочего времени персонала блока АС;

- результаты анализа отечественного и зарубежного опыта эксплуатации аналогичных блоков АС, в частности нарушения в работе АС, вызванные неправильными действиями персонала;
- результаты проверок блока АС Ростехнадзором;
- результаты проверок блока АС эксплуатирующей организацией и проведенных самооценок;
- результаты миссий МАГАТЭ и других международных организаций.

Обобщение результатов рассмотрения аспектов безопасности

79. По окончании рассмотрения всех аспектов безопасности, указанных в пункте 9 настоящего Руководства по безопасности, рекомендуется выполнить анализ и обобщенную оценку полученных результатов.

Блок-схема выполнения обобщенной оценки полученных результатов ПОБ представлена на рис. 3.

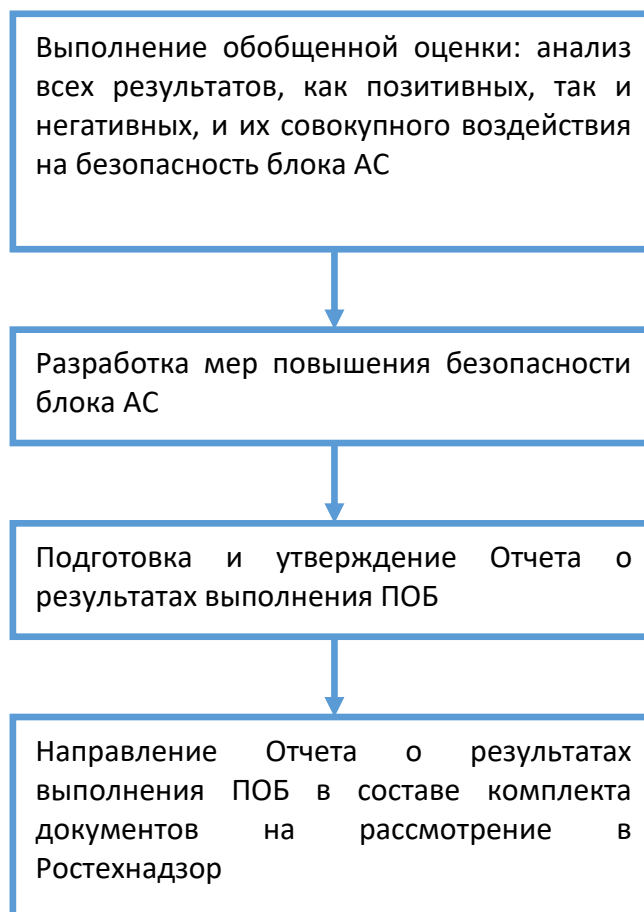


Рис. 3. Блок-схема выполнения обобщенной оценки полученных результатов периодической оценки безопасности

80. Обобщенную оценку результатов рассмотрения аспектов безопасности рекомендуется выполнять для получения обоснованного вывода об обеспечении безопасности дальнейшей эксплуатации блока АС до следующей ПОБ или до окончания срока его эксплуатации,

основанного на анализе всех результатов, как позитивных, так и негативных и их совокупного воздействия на безопасность блока АС.

81. При наличии негативных результатов рассмотрения аспектов безопасности в обобщенной оценке рекомендуется оценить риски, связанные с полученными негативными результатами, и представить обоснование предложенных корректирующих мер по компенсации и (или) устранению негативного влияния, оказываемого этими результатами на безопасность блока АС. При этом рекомендуется представлять обоснование дальнейшей эксплуатации как в краткосрочной перспективе — до реализации мер по повышению безопасности блока АС, так и в долгосрочной перспективе — если при обобщенной оценке будет сделан обоснованный вывод о том, что реализация мер по компенсации и (или) устранению некоторых негативных результатов не является целесообразной и практически осуществимой.

82. Для выполнения обобщенной оценки результатов рассмотрения аспектов безопасности рекомендуется формировать междисциплинарную группу, в состав которой включать экспертов в области эксплуатации, проектирования и обеспечения безопасности блока АС, участвовавших в рассмотрении отдельных аспектов безопасности, а также экспертов, не участвовавших в рассмотрении аспектов безопасности.

83. Полученные в результате обобщенной оценки результатов рассмотрения аспектов безопасности выводы и меры повышения безопасности блока АС, которые сочтены целесообразными и практически осуществимыми, рекомендуется представлять в отчете о результатах выполнения ПОБ. Требования к содержанию отчета о результатах выполнения ПОБ установлены в приложении № 1 к Порядку.

VII. Обеспечение безопасности блока АС на период до проведения следующей периодической оценки безопасности

84. По результатам проведения ПОБ эксплуатирующей организации рекомендуется разработать мероприятия по обеспечению безопасности блока АС в период эксплуатации до следующей ПОБ или до окончания срока эксплуатации и представить их в отчете о результатах выполнения ПОБ, направляемом в составе комплекта документов, содержащих результаты ПОБ блока АС и обосновывающих безопасность его эксплуатации, на рассмотрение в Ростехнадзор.

85. Разработанные мероприятия рекомендуется подразделять по степени их влияния на безопасность блока АС. Для определения приоритетности проведения мероприятий рекомендуется использовать детерминистские, вероятностные и инженерные оценки, а также опыт эксплуатации блоков отечественных и зарубежных АС.

86. После получения заключения Ростехнадзора по результатам экспертизы комплекта документов, содержащих результаты ПОБ блока АС и обосновывающих безопасность его эксплуатации в период эксплуатации до следующей ПОБ или до окончания срока эксплуатации, эксплуатирующей организации рекомендуется корректировать мероприятия по обеспечению безопасности блока АС с учетом замечаний, отмеченных в указанном заключении.

87. Эксплуатирующей организации рекомендуется уведомлять Ростехнадзор о реализации мер по повышению безопасности блока АС и о любых значительных задержках в их реализации по сравнению с согласованным графиком.

Приложение

к руководству по безопасности при использовании атомной энергии «Руководство по проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции», утвержденному приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 ноября 2022 г. № 396.

Перечень сокращений

АС — атомная станция;

БПУ — блочный пункт управления;

ВАБ — вероятностный анализ безопасности;

ВАО АЭС — Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции;

ООБ — отчет по обоснованию безопасности;

ОЯТ — отработавшее ядерное топливо;

ПОБ — периодическая оценка безопасности;

РАО — радиоактивные отходы;

ТПР — течь перед разрушением;

ЭВМ — электронно-вычислительная машина.