РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

при использовании атомной энергии



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ВЫВОДИМОГО ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

РБ-124-16

gost.e-ecolog.ru

БУ «НТЦ ЯРБ»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 14 декабря 2016 г. № 532

РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

«РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ВЫВОДИМОГО ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ»

(РБ-124-16)

Введено в действие
с 14 декабря 2016 года

Москва 2016

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по проведению заключительного обследования выводимого из эксплуатации объекта использования атомной энергии» (РБ-124-16)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Москва, 2016

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по проведению заключительного обследования выводимого из эксплуатации объекта использования атомной энергии» (РБ-124-16) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» в целях содействия соблюдению требований главы VI федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения» (НП-091-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 мая 2014 г. № 216.

Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по способам подготовки и проведения заключительного радиационного обследования выводимых из эксплуатации объектов использования атомной энергии и оформлению его результатов.

Настоящее Руководство по безопасности предназначено для специалистов эксплуатирующих организаций и организаций, оказывающих услуги по проведению заключительного обследования, а также специалистов Ростехнадзора, осуществляющих государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии.

Выпускается впервые.[1]

---

[1] Разработано коллективом авторов в составе: Бочкарев В.В., Шарафутдинов Р.Б., Щадилов А.Е., (ФБУ «НТЦ ЯРБ»), Морев М.Н. (Ростехнадзор), Кузнецов А.Ю. (АО «ВНИИНМ»).
При разработке учтены замечания и предложения заинтересованных организаций и ведомств.

I. Общие положения

1. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по проведению заключительного обследования выводимого из эксплуатации объекта использования атомной энергии» (РБ-124-16) (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 главы VI федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения» (НП-091-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 мая 2014 г. № 216.

2. Настоящее Руководство по безопасности распространяется на ядерные установки, пункты хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, радиационные источники (далее – объекты использования атомной энергии (ОИАЭ), за исключением радиационных источников, содержащих в своем составе только радионуклидные источники четвертой и пятой категорий радиационной опасности, мобильных радиационных источников и радиационных источников на основе серийных радиоизотопных приборов, радиационных источников, в которых генерируется ионизирующее излучение, а также пунктов захоронения радиоактивных отходов.

3. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по способам подготовки и проведения заключительного радиационного обследования выводимых из эксплуатации объектов использования атомной энергии (далее – заключительное обследование) и оформлению его результатов.

4. Требования федеральных норм и правил в области использования атомной энергии могут быть выполнены с использованием иных способов, чем те, которые содержатся в настоящем Руководстве по безопасности, при обосновании выбранных способов.

5. Используемые термины и определения приведены в приложении № 1 к настоящему Руководству по безопасности.

II. Подготовка к проведению заключительного обследования выводимого из эксплуатации объекта использования атомной энергии

6. Заключительное обследование ОИАЭ рекомендуется подготавливать и проводить с привлечением специалистов организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги для эксплуатирующей организации, или эксплуатирующей организации, имеющих опыт выполнения работ по радиационному обследованию ОИАЭ.

7. Планирование заключительного обследования ОИАЭ рекомендуется проводить с целью подтверждения выполнения критериев достижения конечного состояния, установленных в проектной документации вывода из эксплуатации ОИАЭ.

8. Заключительное обследование ОИАЭ рекомендуется проводить в соответствии с программой заключительного обследования ОИАЭ. Рекомендуется, чтобы программа заключительного обследования ОИАЭ содержала в том числе:

цели и задачи заключительного обследования;

ссылки на нормативные правовые акты и нормативные документы, определяющие порядок проведения заключительного обследования ОИАЭ;

исходные данные, использованные при разработке программы заключительного обследования ОИАЭ, включающие:

критерии достижения конечного состояния, установленные в проектной документации вывода из эксплуатации ОИАЭ;

нормативы, установленные в соответствии с законодательством Российской Федерации в области санитарно-эпидемио-логического благополучия населения, радиационной безопасности и охраны окружающей среды, при непревышении которых здания, сооружения и площадка ОИАЭ могут использоваться без ограничений по радиационному фактору (далее – установленные нормативы);

перечень единиц обследования, на которые разделена площадка ОИАЭ, находящиеся на ней здания и сооружения, критерии выбора единиц обследования;

перечень измеряемых радиационных факторов;

перечень средств измерений и методик выполнения измерений, предусмотренных для проведения заключительного обследования ОИАЭ, их основные характеристики и критерии выбора;

мероприятия по обеспечению безопасности работников (персонала) при проведении заключительного обследования ОИАЭ;

график выполнения мероприятий заключительного обследования ОИАЭ;

схему организации работ по реализации программы заключительного обследования ОИАЭ.

9. В зависимости от установленных в проектной документации вывода из эксплуатации ОИАЭ критериев достижения конечного состояния рекомендуется измерять следующие радиационные факторы:

мощность амбиентного эквивалента дозы излучения в помещениях и на площадке ОИАЭ;

плотность потока α- и β-частиц на поверхности в помещениях и на площадке ОИАЭ;

удельную активность отдельных радионуклидов или суммарную удельную активность радионуклидов в почве, поверхностных и подземных водах, воздухе, растительных объектах на площадке ОИАЭ;

иные радиационные факторы, определяющие уровни радиационного воздействия на человека источников ионизирующего излучения, оставшихся на площадке ОИАЭ.

10. При разработке программы заключительного обследования ОИАЭ рекомендуется учесть сведения, характеризующие уровни радиоактивного загрязнения помещений в зданиях и сооружениях ОИАЭ и окружающей среды на площадке ОИАЭ. При этом рекомендуется использовать в том числе сведения, содержащиеся в:

базе данных по выводу из эксплуатации ОИАЭ;

проектной и эксплуатационной документации ОИАЭ;

проектной документации вывода из эксплуатации ОИАЭ;

отчетах по обоснованию безопасности эксплуатации и при выводе из эксплуатации ОИАЭ;

периодических отчетах о состоянии безопасности и отчетах о расследованиях нарушений на ОИАЭ, представлявшихся в Ростехнадзор;

отчете о результатах комплексного инженерного и радиационного обследования ОИАЭ.

11. Разработку программы заключительного обследования ОИАЭ рекомендуется осуществлять с учетом:

результатов измерений значений радиационных факторов и погрешностей их измерения, полученных в ходе предыдущих радиационных обследований ОИАЭ;

имевших место происшествий и аварий, приведших к распространению радионуклидов за пределы, предусмотренные в проектной и эксплуатационной документации ОИАЭ;

информации о местах размещения радиоактивных отходов на площадке ОИАЭ;

сведений о технологических процессах, осуществлявшихся на площадке ОИАЭ;

радионуклидного состава загрязнений, присутствовавших или присутствующих на площадке ОИАЭ.

12. При разработке программы заключительного обследования здания, сооружения и площадку ОИАЭ рекомендуется разделить на единицы обследования. Все единицы обследования рекомендуется разделить на три класса:

класс 1 – единицы обследования, которые до завершения работ по выводу из эксплуатации ОИАЭ были загрязнены радионуклидами выше установленных нормативов;

класс 2 – единицы обследования, которые до завершения работ по выводу из эксплуатации ОИАЭ имели радионуклидное загрязнение в пределах установленных нормативов;

класс 3 – единицы обследования, не вошедшие в классы 1 и 2.

Примеры классификации единиц обследования приведены в таблице № 1 приложения № 2 к настоящему Руководству по безопасности.

13. Площадь единицы обследования рекомендуется устанавливать в зависимости от ее класса. Рекомендации по установлению площади единицы обследования приведены в таблице № 2 приложения № 2 к настоящему Руководству по безопасности. При выборе большей площади единицы обследования критерии такого выбора рекомендуется привести в программе заключительного обследования ОИАЭ.

14. Разделение зданий, сооружений и площадки ОИАЭ на единицы обследования рекомендуется завершить до начала проведения заключительного обследования ОИАЭ.

15. Определение числа измерений, выполняемых в единице обследования, рекомендуется осуществлять на основе статистически обоснованных методов, учитывающих метрологические характеристики методов и средств измерений, используемых для проведения заключительного обследования ОИАЭ.

16. Точки измерений, выполняемых в единице обследования, рекомендуется определять на основе случайного выбора. Список точек

измерений, выполняемых в единице обследования, рекомендуется привести в виде приложения к программе заключительного обследования ОИАЭ.

17. Пример построения сети контрольных точек для определения точек измерений, выполняемых в единице обследования, представлен в приложении № 3 к настоящему Руководству по безопасности.

III. Проведение заключительного обследования выводимого из эксплуатации объекта использования атомной энергии

18. Рекомендуется, чтобы все применяемые при заключительном обследовании ОИАЭ средства измерения были поверены, а методики выполнения измерений аттестованы в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области обеспечения единства измерений Российской Федерации.

19. При проведении измерений прямыми методами или при отборе образцов в единице обследования рекомендуется документировать информацию, позволяющую определять место измерения или отбора образца в единице обследования.

20. По результатам проведенных измерений рекомендуется оформлять протоколы (акты) по установленной в эксплуатирующей организации форме.

21. Если для единиц обследования класса 2 или класса 3 полученные в ходе заключительного обследования ОИАЭ результаты отдельных измерений превышают установленные нормативы, то рекомендуется провести повторную классификацию единицы обследования в соответствии с пунктом 12 настоящего Руководства по безопасности и выполнить ее повторное обследование в соответствии с ее вновь установленным классом.

22. Вывод о соответствии (несоответствии) единицы обследования критериям достижения конечного состояния, установленным в проектной документации вывода из эксплуатации ОИАЭ, рекомендуется делать на основе статистически обоснованных методов.

IV. Оформление результатов заключительного обследования выводимого из эксплуатации объекта использования атомной энергии

23. Результаты заключительного обследования ОИАЭ рекомендуется оформлять в виде отчета по результатам заключительного обследования ОИАЭ.

24. В отчет по результатам заключительного обследования ОИАЭ рекомендуется включать следующие разделы:

Введение;

Организация работ по заключительному обследованию ОИАЭ;

Средства и методы исследований при заключительном обследовании ОИАЭ;

Результаты заключительного обследования ОИАЭ;

Выводы;

Приложения.

25. В разделе «Введение» рекомендуется указать название ОИАЭ и кратко изложить сведения о его проектном назначении. Рекомендуется привести сведения о географическом положении ОИАЭ с указанием территории, которая была обследована. Рекомендуется описать методическое обеспечение и подходы, в соответствии с которыми было выполнено заключительное обследование ОИАЭ, привести сведения об организации выполнившей заключительное обследование ОИАЭ, о программе обеспечения качества при проведении заключительного обследования ОИАЭ. Рекомендуется привести сведения о нормативных документах, использованных при проведении заключительного обследования ОИАЭ.

26. В разделе «Организация работ по проведению заключительного обследования ОИАЭ» рекомендуется привести следующие сведения:

цели и задачи заключительного обследования ОИАЭ;

сроки проведения заключительного обследования ОИАЭ;

заказчик заключительного обследования ОИАЭ;

организации-исполнители заключительного обследования ОИАЭ;

лицензионно-разрешительная, аккредитационная, аттестационная и иная документация организаций-исполнителей заключительного обследования ОИАЭ.

27. В разделе «Средства и методы исследований при заключительном обследовании ОИАЭ» рекомендуется привести сведения об использованном при проведении заключительного обследования ОИАЭ приборном и методическом обеспечении. Рекомендуется привести основные метрологические характеристики средств измерений и методик выполнения измерений, сведения об их поверке или аттестации, включая ссылки на свидетельства о поверке и аттестации.

28. В разделе «Результаты заключительного обследования ОИАЭ» для каждой единицы обследования рекомендуется привести следующую информацию:

месторасположение единицы обследования;

применявшиеся средства измерений и методики выполнения измерений;

класс единицы обследования и сведения, на основании которых единица обследования была классифицирована (для областей класса 2 и класса 3);

размеры единицы обследования и, в случае их несоответствия значениям, рекомендованным в таблице № 2 приложения № 2 к настоящему Руководству по безопасности, критерии выбора размера единицы обследования;

сведения о статистически обоснованном методе, выбранном для определения числа измерений в единице обследования;

точки и результаты измерений, выполненных в единице обследования;

сведения о выполненной переклассификации единицы обследования (если переклассификация проводилась в ходе заключительного обследования ОИАЭ);

вывод о соответствии (несоответствии) единицы обследования критериям достижения конечного состояния и сведения о статистически обоснованном методе, с использованием которого данный вывод был сделан.

Точки измерений, выполненных в единице обследования, рекомендуется приводить на соответствующих планах, с указанием на них мест отбора проб и (или) прямых измерений, результатов измерения радиационных факторов в форме картограмм. Для ОИАЭ, содержащих в своем составе большое количество единиц обследования (более 10),

результаты измерений и планы рекомендуется приводить в виде приложения к отчету по результатам заключительного обследования ОИАЭ.

29. В разделе «Выводы» рекомендуется обобщить полученные в ходе заключительного обследования ОИАЭ результаты, связанные с завершением работ по выводу из эксплуатации ОИАЭ, и сделать вывод о соответствии (несоответствии) ОИАЭ конечному состоянию после вывода из эксплуатации ОИАЭ, заданному в проектной документации вывода из эксплуатации ОИАЭ и (или) в программе его вывода из эксплуатации.

Рекомендуется привести значения ожидаемых доз облучения населения и работников (персонала) при предполагаемом использовании площадки ОИАЭ. Рекомендуется привести сведения о сохранности результатов заключительного обследования ОИАЭ, в том числе протоколов (актов) выполненных измерений.

30. В приложениях к отчету по результатам заключительного обследования ОИАЭ рекомендуется привести:

копию программы заключительного обследования ОИАЭ;

копии лицензий, разрешений и аттестатов аккредитации организаций, привлекавшихся к проведению заключительного обследования ОИАЭ;

копии протоколов (актов) измерений, отборов проб;

копии иной документации, разработанной и использованной при проведении заключительного обследования ОИАЭ.

V. Упрощенные процедуры заключительного обследования объектов использования атомной энергии для отдельных категорий объектов

31. Упрощенную процедуру заключительного обследования ОИАЭ рекомендуется выполнять в отношении:

ОИАЭ, на которых не производились работы с открытыми источниками излучения (радиоактивными веществами) и проектная документация вывода из эксплуатации не разрабатывается (работы проводятся по программе вывода из эксплуатации ОИАЭ) в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии («Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников» (НП-038-16), утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому

и атомному надзору от 28 сентября 2016 г. № 405, и «Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации исследовательских ядерных установок» (НП-028-01), утвержденные постановлением Госатомнадзора России от 30 марта 2001 г. № 4);

ОИАЭ, на которых использовались только закрытые радионуклидные источники и не было случаев повреждения или утраты источников в ходе эксплуатации ОИАЭ;

32. Для ОИАЭ, указанных в пункте 31 настоящего Руководства по безопасности, заключительное обследование рекомендуется ограничивать обследованием помещений ОИАЭ, при этом выбранные единицы обследования рекомендуется относить к классу 3, предусмотренному пунктом 12 настоящего Руководства по безопасности.

В отчет по результатам заключительного обследования таких ОИАЭ рекомендуется включить:

сведения об источниках излучения, с которыми происходило обращение на площадке ОИАЭ, документах, подтверждающих передачу источников излучения за пределы площадки ОИАЭ на переработку, хранение и (или) захоронение в неповрежденном виде;

иную информацию, позволяющую отнести все единицы обследования к классу 3, предусмотренному пунктом 12 настоящего Руководства по безопасности (например, основные результаты радиационных обследований, выполнявшихся при эксплуатации ОИАЭ);

основные результаты заключительного обследования ОИАЭ и полученные на их основе выводы в соответствии с рекомендациями пунктов 28 и 29 настоящего Руководства по безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Рекомендации по проведению
заключительного обследования
выводимого из эксплуатации объекта
использования атомной энергии»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от «14» декабря 2016 г. № 532

Термины и определения

В настоящем Руководстве по безопасности используются следующие термины и определения.

1. Единица обследования – любая часть зданий, сооружений, систем, оборудования или площадки ОИАЭ, для которой будет делаться вывод о ее соответствии установленным в проектной документации вывода из эксплуатации ОИАЭ критериям достижения конечного состояния.

2. Нормативы – уровни радиационных факторов, соответствующие при монофакторном воздействии значению основного предела дозы или квоты от него, рассчитанные на основе предполагаемого сценария последующего использования площадки, зданий, сооружений и помещений ОИАЭ и выраженные через величины, которые могут быть непосредственно сопоставлены с величинами, измеряемыми в ходе заключительного обследования.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Рекомендации по проведению
заключительного обследования
выводимого из эксплуатации объекта
использования атомной энергии»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от «14» декабря 2016 г. № 532

Примеры классификации единиц обследования и рекомендации по установлению площади единицы обследования

Таблица № 1

Примеры классификации единиц обследования

Класс	Пример единицы обследования
1	1) Помещения, в которых проводились работы с открытыми источниками излучений I и II класса, а также необслуживаемые помещения и помещения временного пребывания персонала; 2) части площадки ОИАЭ, ранее подвергавшиеся реабилитации или дезактивации; 3) помещения, в которых были зарегистрированы утечки или разливы жидких радиоактивных сред; 4) помещения, в которых осуществлялось бесконтейнерное хранение твердых радиоактивных отходов; 5) системы специальных коммуникаций ОИАЭ
2	1) Помещения, в которых проводились работы с открытыми источниками излучений III класса, а также помещения постоянного пребывания работников (персонала); 2) маршруты транспортирования ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов по площадке ОИАЭ; 3) части площадки ОИАЭ, располагающиеся с учетом розы ветров с подветренной стороны от источников выброса радиоактивных веществ
3	1) Административные и другие здания на площадке ОИАЭ, в которых не производились работы с ядерными материалами, радиоактивными веществами, радиоактивными отходами, материалами, отнесенными к категории ограниченного использования

Таблица № 2

Рекомендации по установлению площади единицы обследования

Класс единицы обследования	Площадь единицы обследования	
	Внутри помещений	На площадке
Класс 1	до 100 м^2	до 2000 м^2
Класс 2	от 100 до 1000 м^2	от 2000 до 10000 м^2
Класс 3	Без ограничения	Без ограничения

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Рекомендации по проведению
заключительного обследования
выводимого из эксплуатации объекта
использования атомной энергии»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от «16» декабря 2016 г. № 532

Пример построения сети контрольных точек в единице обследования

Сеть контрольных точек основана на периодически повторяющихся ячейках одинакового размера и формы (треугольной или квадратной), как показано на рис. 1 и 2.

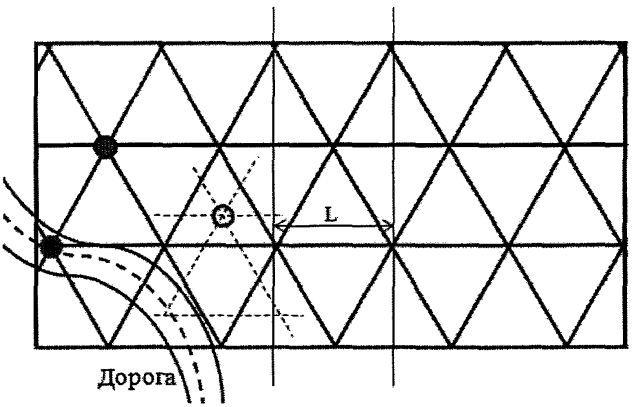

Рис. 1. Сеть контрольных точек, основанная на треугольных ячейках: ● – точка отсчета сети координатных точек; ○ – дополнительная точка отсчета сети координатных точек; ● – вершина, в которой невозможно выполнить измерения

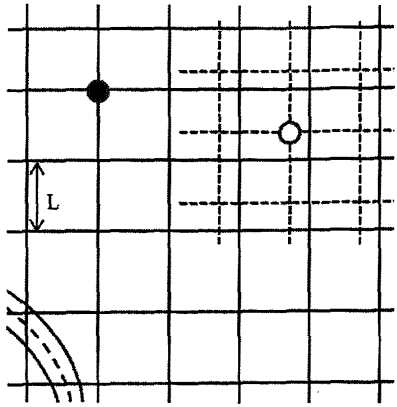

Рис. 2. Сеть контрольных точек, основанная на квадратных ячейках: ● – точка отсчета сети координатных точек, ○ – дополнительная точка отсчета сети координатных точек

Ячейки сети контрольных точек представлены в виде равносторонних треугольников или квадратов, длина стороны (L, м) которых вычисляется по формуле:

$$L = \sqrt{\frac{2}{\sqrt{3}}\frac{S}{n}}, \text{ для треугольных ячеек} \quad (1)$$

$$L = \sqrt{\frac{S}{n}}, \text{ для квадратных ячеек,} \quad (2)$$

где:

S – площадь единицы обследования, м^2;

n – число измерений, необходимых для принятия решения о соответствии единицы обследования установленным критериям достижения конечного состояния.

Длина стороны ячейки L округляется вниз до ближайшего значения, кратного, например, 0,1 м или 1 м, с целью удобства фиксации местоположения точек измерений.

Выполнение измерений осуществляется в местах, соответствующих вершинам ячеек сети контрольных точек. В случае, если в результате случайного выбора точки отсчета сети контрольных точек часть вершин ячеек попадают в места, в которых невозможно выполнить измерения, то случайным образом выбирается не менее одной дополнительной точки отсчета сети контрольных точек и набор уже полученных точек измерений дополняется до необходимого числа.

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии

Рекомендации по проведению заключительного обследования выводимого из эксплуатации объекта использования атомной энергии

РБ-124-16

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 14 декабря 2016 г. № 532

Подписано в печать 20.12.2016

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) а также официальным распространителем документов МАГАТЭ на территории России.
Тираж 100 экз.
Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ»
Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5

РЕГИСТР РС ИСО 9001	 Данный продукт изготовлен компанией, система менеджмента качества которой сертифицирована в TUV Rheinland	Система менеджмента качества ФБУ «НТЦ ЯРБ» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 и межгосударственного стандарта ГОСТ ISO 9001-2011

gost.e-ecolog.ru