

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ,  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

---

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА  
В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**

---

УТВЕРЖДЕНЫ  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 15 октября 2015 г. № 410

**ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ РЕСУРСОМ ОБОРУДОВАНИЯ И  
ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ.  
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ  
НП-096-15**

Введены в действие  
с 24 ноября 2015 г.

Москва 2015

**Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения (НП-096-15)  
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Москва, 2015**

Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения» (НП-096-15) устанавливают требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций, отнесенных в проектах блоков атомных станций в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии к элементам 1,2 и 3 классов безопасности.

Настоящие федеральные нормы и правила распространяются на проектируемые, сооружаемые и эксплуатируемые блоки атомных станций, а также блоки, выводимые из эксплуатации.

Выпускаются впервые\*.

Разработаны на основании нормативных правовых актов Российской Федерации, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии с учетом рекомендаций международных организаций, в том числе документа МАГАТЭ «Управление старением атомных станций» (SafetyGuide №NS-G-2.12).

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 октября 2015 г. №410 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения» зарегистрирован в Минюсте России 11 ноября 2015 г. № 39666.

## **I. Назначение и область применения**

---

\*Разработаны в ФБУ «НТЦ ЯРБ» при участии Рубцова В.С., Денисова Б.И., Трощенко Л.П. (ФБУ «НТЦ ЯРБ»), Мирошниченко М.И., Гривизирского В.А. (Ростехнадзор), Меламеда В.Е. (ВО «Безопасность»), Семишкина В.П. (АО ОКБ «Гидропресс»), Березанина А.А., Мацулева Е.С. (ОАО «Концерн Росэнергоатом»).

При разработке учтены замечания и предложения Госкорпорации «Росатом», АО ОКБ «Гидропресс», ООО «АтомПроект» и др.

1 Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Требования к управлению ресурсом оборудования трубопроводов атомных станций. Основные положения» (НП-096-15) (далее – Основные положения) разработаны в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, № 48, ст. 4552; 1997, № 7, ст. 808; 2001, № 29, ст. 2949; 2002, № 1, ст. 2; № 13, ст. 1180; 2003, № 46, ст. 4436; 2004, № 35, ст. 3607; 2006, № 52, ст. 5498; 2007, № 7, ст. 834; № 49, ст. 6079; 2008, № 29, ст. 3418; № 30, ст. 3616; 2009, № 1, ст. 17; № 52, ст. 6450; 2011, № 29, ст. 4281; № 30, ст. 4590, ст. 4596; № 45, ст. 6333; № 48, ст. 6732; № 49, ст. 7025; 2012, № 26, ст. 3446; 2013, № 27, ст. 3451), постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 г. № 1511 «Об утверждении Положения о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 49, ст. 5600; 1999, № 27, ст. 3380; 2000, № 28, ст. 2981; 2002, № 4, ст. 325; № 44, ст. 4392; 2003, № 40, ст. 3899; 2005, № 23, ст. 2278; 2006, № 50, ст. 5346; 2007, № 14, ст. 1692; № 46, ст. 5583; 2008, № 15, ст. 1549; 2012, № 51, ст. 7203).

2 Настоящие Основные положения устанавливают требования к управлению ресурсом оборудования трубопроводов атомных станций, отнесенных в проектах блоков атомных станций (далее - АС) в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии к элементам 1, 2 и 3 классов безопасности.

3 Настоящие Основные положения применяются при проектировании, конструировании, производстве, сооружении (включая монтаж, наладку, ввод в эксплуатацию), эксплуатации (в том числе и при продлении срока службы), реконструкции (модернизации), ремонте и выводе блока АС из эксплуатации.

4 Используемые термины и определения приведены в приложении № 1 к настоящим Основным положениям.

## II. Основные положения

5 Действие настоящих Основных положений распространяется на управление ресурсом следующих оборудования и трубопроводов АС:

все единицы оборудования и трубопроводов, отнесенные в проекте блока АС к элементам 1 класса безопасности;

все единицы оборудования единичного и мелкосерийного производства и референтные единицы трубопроводов и оборудования АС, отнесенные в проекте блока АС к элементам 2 класса безопасности;

отдельные, отнесенные в проекте блока АС к элементам 3 класса безопасности, единицы оборудования и трубопроводов в порядке, установленном эксплуатирующей организацией по согласованию с разработчиками проектов реакторных установок (далее – РУ) и АС.

6 В проекте блока АС для оборудования и трубопроводов должны быть обоснованы и назначены сроки их службы.

7 В конструкторской (проектной) документации на оборудование и трубопроводы АС должны быть установлены и обоснованы ресурсные характеристики и критерии оценки ресурса. Для оборудования и трубопроводов АС, сконструированных до ввода настоящих Основных положений в действие, а также в случаях прекращения деятельности разработчика оборудования или трубопроводов, обоснование и установление ресурсных характеристик оборудования и трубопроводов АС должны быть выполнены эксплуатирующей организацией.

8 Управление ресурсом оборудования и трубопроводов АС должно основываться на:

а) соблюдении требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, нормативных и отраслевых руководящих документов, инструкций по изготовлению, монтажу, наладке,

эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС;

б) поддержании оборудования и трубопроводов АС в исправном (работоспособном) состоянии путем своевременного выявления повреждений, осуществления профилактических мер (обследований, ремонтов), замены выработавших ресурс оборудования и трубопроводов АС;

в) установлении механизмов образования и развития дефектов, способных привести к разрушению или отказам оборудования и трубопроводов АС;

г) выявлении доминирующих (определяющих) механизмов старения, деградации повреждений оборудования и трубопроводов АС;

д) постоянном совершенствовании мониторинга процессов старения, деградации повреждений оборудования и трубопроводов АС;

е) результатах контроля технического состояния и оценки выработанного и остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС по результатам контроля;

ж) смягчении (ослаблении) процессов старения, деградации повреждений оборудования и трубопроводов посредством технического обслуживания, ремонта, модернизации, использования щадящих режимов эксплуатации, замены (при исчерпании ресурса и невозможности или нецелесообразности ремонта);

з) разработке и актуализации программы управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС.

9 Эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку и согласование с разработчиками проектов РУ и АС программы управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС на стадии их эксплуатации и осуществлять ее выполнение.

10 Программа управления ресурсом оборудования и трубопроводов на основе установленных конструкторскими (проектными) организациями критериев оценки ресурса должна быть ориентирована на предупреждение

повреждений оборудования и трубопроводов АС из-за деградации и негативных эффектов старения конструкционных материалов и самих конструкций при их эксплуатации.

11 Программа управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС должна содержать:

а) перечень оборудования и трубопроводов АС, ресурс которых подлежит управлению, а ресурсные характеристики мониторингу, с указанием контролируемых параметров для каждой единицы оборудования и трубопроводов;

б) способы мониторинга процессов накопления повреждений в материалах и элементах конструкций оборудования и трубопроводов АС вследствие старения, коррозии, усталости, радиационного, температурного, механического и иных воздействий, влияющих на механизмы старения, деградации и отказов оборудования и трубопроводов АС;

в) порядок учета технического состояния оборудования и трубопроводов АС, фактических характеристик материалов, параметров нагружения и условий эксплуатации и порядок корректировки рабочих программ эксплуатационного контроля технического состояния оборудования и трубопроводов АС;

г) порядок принятия и реализации мер, направленных на устранение или смягчение повреждающих факторов;

д) порядок учета выработанного и оценки остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС;

е) порядок корректировки регламента технического обслуживания и ремонта (далее - ТОиР) с целью упреждения необратимых проявлений механизмов старения и деградации оборудования и трубопроводов АС.

12 Рабочие программы эксплуатационного неразрушающего контроля состояния металла оборудования и трубопроводов АС и регламенты технического обслуживания и ремонта оборудования и трубопроводов АС

должны учитывать положения программы управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС.

13 Эксплуатирующая организация должна обеспечивать сбор, обработку, анализ, систематизацию и хранение информации в течение всего срока службы оборудования и трубопроводов и вести базу данных по повреждениям, их накоплению и развитию, механизмам старения, отказам и нарушениям в работе, а также по режимам работы, включая переходные режимы и аварийные ситуации, в соответствии с программой управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС.

### **III. Подготовительные мероприятия к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов АС при проектировании и конструировании**

14 На стадии проектирования и конструирования оборудования и трубопроводов АС разработчиками проектов АС и РУ должна быть разработана методология управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС в виде комплекса организационных и технических мер, основанных на прогнозировании механизмов повреждения конструкционных материалов оборудования и трубопроводов АС, мониторинге ресурсных характеристик и выявлении доминирующих механизмов старения и деградации на стадии эксплуатации, периодической оценке фактического состояния оборудования и трубопроводов АС и их остаточного ресурса, корректирующих мерах по устранению или ослаблению механизмов старения и деградации, формулировании требований к базам данных, обеспечивающих выполнение программы управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС.

15 Конструкторскими (проектными) организациями должны быть предусмотрены меры и средства для поддержания значений ресурсных характеристик в пределах, обеспечивающих назначенный срок службы оборудования и трубопроводов АС.

16 При выборе материалов оборудования и трубопроводов АС должны учитываться механизмы повреждения и деградации материалов (мало- и многоцикловая усталость, общая и локальная коррозия, межкристаллитное и транскристаллитное растрескивание, охрупчивание, термическое старение, деформационные и радиационные повреждения, эрозия, износ, изменение физических свойств), проявление которых возможно в течение проектного срока службы оборудования и трубопроводов АС, а для незаменимых оборудования и трубопроводов АС – в течение срока эксплуатации АС.

17 В случаях, если незаменимое оборудование и трубопроводы АС должны функционировать при выводе АС из эксплуатации, должны быть дополнительно учтены механизмы повреждения в период времени, включающий вывод АС из эксплуатации. Остаточный ресурс таких оборудования и трубопроводов АС должен быть достаточным для обеспечения вывода АС из эксплуатации.

18 Для вновь проектируемых АС в конструкторской (проектной) документации на оборудование и трубопроводы АС должны быть определены перечень незаменимых оборудования и трубопроводов АС, методы и средства мониторинга параметров и процессов, влияющих на ресурсные характеристики оборудования и трубопроводов АС.

19 Для оборудования и трубопроводов АС вновь проектируемых блоков АС конструкторская (проектная) документация на оборудование и трубопроводы АС должна содержать:

- а) перечень проектных режимов, включая режимы нормальной эксплуатации (пуск, стационарный режим, изменение мощности реактора, останов), режимы нарушений нормальной эксплуатации и проектные аварии;
- б) расчетное количество повторений всех проектных режимов за назначенный срок службы оборудования и трубопроводов АС;
- в) условия эксплуатации и нагрузки на оборудование и трубопроводы АС;



г) перечень потенциальных механизмов повреждений и деградации материалов оборудования и трубопроводов АС, которые могут влиять на их работоспособность в процессе эксплуатации (мало- и многоцикловая усталость, общая и локальная коррозия, межкристаллитное и транскристаллитное растрескивание, охрупчивание под воздействием температуры, нейтронного или ионизирующего излучения, термическое старение, ползучесть, деформационные повреждения, эрозия, износ, образование и рост трещин с учетом влияния среды и ползучести, изменение физических свойств);

д) результаты расчетов прочности и ресурса оборудования и трубопроводов АС, обоснования срока их эксплуатации. Ресурс незаменимых оборудования и трубопроводов АС должен быть обеспечен на срок службы блока АС и на период вывода блока АС из эксплуатации.

20В конструкторской (проектной) документации на оборудование и трубопроводы АС должны учитываться накопленный опыт эксплуатации блоков АС, а также опыт изготовления, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации оборудования и трубопроводов АС и результаты научных исследований.

21Для вновь проектируемых блоков АС в конструкторской (проектной) документации на оборудование и трубопроводы АС должны быть предусмотрены системы и(или) способы контроля необходимых параметров, определяющих ресурс оборудования и трубопроводов АС в течение всего срока их службы, из следующего перечня:

температура;

скорость разогрева или расхолаживания;

градиенты температур по толщине стенки;

давление и скорость повышения или сброса давления теплоносителя или рабочих сред;

вибрационные характеристики;

температура и влажность в помещении, в котором расположено оборудование и(или) трубопроводы;

интенсивность освещенности;

степень окисления смазки;

скорость потока теплоносителя или рабочих сред;

количество циклов нагружения;

изменения толщин стенок;

радиационное воздействие;

интенсивность электромагнитного поля в местах расположения оборудования и(или) трубопроводов;

перемещения контрольных точек оборудования и трубопроводов АС при разогреве или расхолаживании, а также при внешних и(или) внутренних воздействиях;

характеристики внешних воздействий;

выходные сигналы электронных блоков.

Для сооружаемых и находящихся в эксплуатации АС должен быть установлен порядок дооснащения оборудования и трубопроводов АС системами и(или) способами контроля необходимых параметров из приведенного выше перечня.

22 Устанавливаемые при конструировании толщины стенок оборудования и трубопроводов АС должны учитывать возникающие при эксплуатации процессы коррозии, эрозии, износа, а также результаты прогнозирования изменения механических характеристик материалов вследствие старения к концу срока службы оборудования и трубопроводов АС.

23 В конструкторской (проектной) документации на оборудование и трубопроводы АС должна быть предусмотрена возможность их осмотра, технического обслуживания, ремонта, периодического контроля и замены (за исключением незаменяемого оборудования и трубопроводов АС) в процессе эксплуатации.

24 Конструкции и компоновка оборудования и трубопроводов АС не должны препятствовать осуществлению контроля, проверок, испытаний, отбора проб с целью подтверждения прогнозируемых значений и скоростей изменений ресурсных характеристик, связанных с механизмами старения и деградации конструкционных материалов во время эксплуатации оборудования и трубопроводов АС.

25 Конструкторскими (проектными) организациями должны быть разработаны методы оценки и прогнозирования остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС. В проектах РУ и АС должны быть предусмотрены методы и технические средства эксплуатационного контроля и диагностирования состояния оборудования и трубопроводов АС, технического обслуживания и ремонта, позволяющие при эксплуатации своевременно обнаруживать проявления механизмов старения и деградации конструкционных материалов.

26 Для проектируемых и сооружаемых АС ресурсные характеристики и методология управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС должны быть отражены в конструкторской (проектной) документации на оборудование и трубопроводы АС и отчетах по обоснованию безопасности.

#### **IV. Управление ресурсом при производстве оборудования и трубопроводов атомных станций и сооружении атомных станций**

27 При производстве, транспортировании, хранении и монтаже оборудования и трубопроводов АС или их составных частей предприятия-изготовители оборудования и трубопроводов АС и монтажные организации должны незамедлительно предоставлять эксплуатирующей организации

данные, способные повлиять на ресурс оборудования и трубопроводов АС, в том числе:

о наличии или отсутствии отклонений от конструкторской (проектной) документации на оборудование и трубопроводы АС и технологии их изготовления (при наличии отклонений предоставляется подробное описание отклонений), ремонтах, термообработках, дополнительных испытаниях;

о способах защиты оборудования и трубопроводов АС от коррозии при хранении, эксплуатации и планово-предупредительных ремонтах.

28 В паспортах оборудования и трубопроводов АС должны приводиться их назначенный срок службы и ресурсные характеристики.

29 До ввода блока АС в эксплуатацию эксплуатирующая организация с привлечением разработчиков проектов АС и РУ должна:

а) разработать программу управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС, в которой должна быть отражена методология управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС с учетом схемы, приведенной в приложении № 2к настоящим Основным требованиям.

б) подготовить математическое обеспечение для ведения базы данных по оборудованию и трубопроводам АС, позволяющей на любом этапе жизненного цикла блока АС обеспечить сбор, хранение и возможность сопоставления исходных и фактических значений их ресурсных характеристик, фиксировать и анализировать информацию о способных повлиять на ресурс условиях эксплуатации оборудования и трубопроводов АС;

в) разработать порядок сбора и хранения данных, необходимых для выполнения программы управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС и оценки их остаточного ресурса, при этом особое внимание должно быть уделено наиболее нагруженным сварным соединениям, зонам с наибольшими напряжениями (в том числе локальным зонам с высокой концентрацией

напряжений), местам с наиболее высокой температурой и максимальными градиентами (перепадами) температуры, местам, подверженным наибольшему радиационному охрупчиванию, а также зонам, подверженным вибрации, коррозионному и эрозионному износу.

#### **V. Управление ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций на стадии эксплуатации атомной станции**

30 Ресурс оборудования и трубопроводов должен подтверждаться, поддерживаться и при наличии технической возможности восстанавливаться за счет ТОиР с периодичностью, определенной в программе управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС.

31 Результаты проводимого на блоке АС контроля технического состояния оборудования и трубопроводов АС должны учитываться при оценках выработанного и прогнозах остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС с использованием данных по фактическим условиям эксплуатации оборудования и трубопроводов АС в соответствии с программой управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС. В случаях, когда остаточный ресурс оборудования и трубопроводов исчерпан или не определен, эксплуатация таких оборудования и трубопроводов АС не допускается.

32 При выявлении в процессе эксплуатации и при периодическом контроле технического состояния оборудования и трубопроводов АС каких-либо повреждений или отклонений от требований конструкторской (проектной) документации информация о них должна заноситься эксплуатирующей организацией в базу данных для её последующего использования при управлении ресурсом оборудования и трубопроводов АС, оценке их остаточного ресурса, а также при вероятностной оценке безопасности и периодической оценке безопасности эксплуатации АС.

33 С целью прогнозирования деградации оборудования и трубопроводов АС и их материалов, а также с целью разработки своевременных

корректирующих или смягчающих механизмы деградации мер должны проводиться мониторинг и прогнозирование тенденций механизмов деградации. Способы обнаружения проявлений механизмов деградации, периодичность их контроля, а также анализ результатов контроля должны обеспечивать выявление механизмов деградации на ранней стадии их проявления и принятие своевременных мер до возникновения необратимых последствий из-за их развития.

34 При обнаружении не предусмотренных в проектах РУ и АС факторов, способных негативно повлиять на механизмы деградации оборудования и трубопроводов АС и их материалов и привести к ускоренной выработке остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС, эксплуатирующая организация должна предоставить всю необходимую информацию организациям-разработчикам проектов РУ и АС для учета этих факторов в проектах РУ и АС. После получения указанной информации организации-разработчики проектов РУ и АС должны оценить влияние не предусмотренных в проекте факторов на ресурс оборудования и трубопроводов АС, предложить меры по исключению или снижению влияния таких факторов. Указанные меры должны быть учтены в программе управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС.

35 Необходимость корректирующих мер при эксплуатации оборудования и трубопроводов АС должна быть установлена эксплуатирующей организацией на основе анализа скоростей их деградации.

36 Назначенный срок службы оборудования и трубопроводов АС должен быть сокращен при обнаружении не предусмотренных в проектах РУ или АС факторов, негативно влияющих на механизмы старения и деградации и приводящих к необратимой и неуправляемой корректирующими мерами ускоренной выработке остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС.

37 Срок службыоборудования и трубопроводов АС может быть продлен, если их ресурс не исчерпан и остаточный ресурс оборудования и трубопроводов АС позволяет продолжить безопасную эксплуатацию блока АС.

#### **VI. Управление ресурсом на стадии продленного срока службыоборудования и трубопроводоватомных станций**

38Продление срока службы оборудования и трубопроводов АС сверх назначенного допускается только при наличии обоснования, подготовленного эксплуатирующей организацией на основании результатов реализации программы по управлению ресурсом оборудования и трубопроводов АС и согласованного организациями - разработчиками проектов АС и РУ в границах их проектирования.

39При наличии положительных результатов обоснования возможности продления срока службы оборудования и трубопроводов АС эксплуатирующая организация должна оформить решение о продлении их срока службы и внести необходимые изменения в программу управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС. Для оборудования и трубопроводов АС, ресурс которых исчерпан более чем на 80%, должно быть предусмотрено увеличение объемов контроля технического состояния и(или) уменьшение интервалов между периодическими оценками остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС.

40 Результаты периодических оценок остаточного ресурса оборудования и трубопроводов АС на стадии продленного срока службы должны учитываться в отчетах по обоснованию безопасности.

41 При продлении срока эксплуатации блока АС продление срока службынезаменимого оборудования и трубопроводов АС должно осуществляться в комплексе работ по продлению срока эксплуатации блока АС в соответствии с требованиями нормативных документов, регулирующих процедуры продления срока эксплуатации блока АС, с учетом данных по

реализации программы управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС.

**VII. Управление ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций при выводе блока атомной станции из эксплуатации**

42 До вывода блока АС из эксплуатации эксплуатирующая организация должна разработать отдельную программу управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС, в которую включаются только оборудование и трубопроводы оборудования и трубопроводов АС, используемые при выводе блока АС из эксплуатации.

43 Программа управления ресурсом оборудования и трубопроводов АС на стадии вывода блока АС из эксплуатации должна быть скоординирована с этапами вывода блока АС из эксплуатации и должна учитывать очередность и последовательность демонтажа и утилизации оборудования и трубопроводов АС.

44 Очередность демонтажа оборудования и трубопроводов АС должна быть основана на программе вывода блока АС из эксплуатации.

45 Остаточный ресурс незаменимых оборудования и трубопроводов АС, используемых при выводе блока АС из эксплуатации, должен быть обеспечен до полного вывода блока АС из эксплуатации.

46 Управление ресурсом незаменимых оборудования и трубопроводов, используемых при выводе блока АС из эксплуатации, должно продолжаться до завершения их демонтажа в соответствии с этапами и очередностью, предусмотренными программой вывода блока АС из эксплуатации.

---



ПРИЛОЖЕНИЕ № 1  
к федеральным нормам и правилам  
в области использования атомной энергии  
«Требования к управлению ресурсом  
оборудования и трубопроводов атомных  
станций. Основные положения»,  
утвержденным приказом Федеральной  
службы по экологическому,  
технологическому и атомному надзору  
от « 15 » октября 2015 г. № 410 \_\_\_\_

### Термины и определения

В настоящих Основных положениях используются следующие термины и определения:

1. **Выработанный ресурс** – изменение значений ресурсных характеристик оборудования и трубопроводов от начала их эксплуатации до текущего момента эксплуатации (или контроля их технического состояния).
2. **Деградация** – негативные структурные изменения конструкционных материалов или самих конструкций оборудования и трубопроводов под воздействием механических нагрузок, температуры и/или окружающей среды.
3. **Механизмы старения** – процессы, приводящие к необратимым изменениям свойств конструкционных материалов при эксплуатации.
4. **Назначенный срок службы** – установленное и обоснованное в проектах АС и РУ календарное время службы оборудования и трубопроводов (включая периоды технического обслуживания и ремонта).
5. **Незаменяемое оборудование и трубопроводы** – оборудование и трубопроводы, замена которых в процессе эксплуатации технически невозможна или экономически нецелесообразна.
6. **Оборудование** – элементы блока АС, отнесенные разработчиками проектов АС и РУ в соответствии с федеральными нормами и правилами в

области использования атомной энергии к 1,2 и 3 классам безопасности по степени влияния на безопасность.

7. **Остаточный ресурс**– разность между установленным и выработанным ресурсом.

8. **Продленный срок службы** – календарная продолжительность (период) эксплуатации оборудования и трубопроводов сверх назначенного срока службы.

9. **Повреждение**– следствие механического, физического или химического воздействия на конструкцию, приводящее к уменьшению ресурса.

10. **Ресурс** – суммарная наработка оборудования и трубопроводов от начала их эксплуатации до момента времени, при котором наступит необратимое нарушение установленных нормативными документами условий прочности или работоспособности.

11. **Ресурсные характеристики** – количественные значения параметров, определяющих ресурс оборудования и трубопроводов.

12. **Референтная единица оборудования**– одна или несколько единиц типового оборудования, отобранных для осуществления мероприятий по управлению ресурсом по критериям наибольшей нагруженности и/или наиболее жестких условий эксплуатации.

13. **Старение** – процесс накопления во времени изменений механических и/или физических характеристик конструкционных материаловоборудования и трубопроводов.

14. **Управление ресурсом** – комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на сохранение или уменьшение темпов выработки ресурса оборудования и трубопроводов в процессе их эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2  
к федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии «Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от «15» октября 2015 г. № 410

### Схема управления ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций на стадии эксплуатации

