ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 50.04.09— 2019

Система оценки соответствия в области использования атомной энергии

РАЗРАБОТКА И ПОСТАНОВКА НА ПРОИЗВОДСТВО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АКТИВНЫХ ЗОН ОБЪЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ И ОЦЕНКА ИХ СООТВЕТСТВИЯ В ФОРМЕ ИСПЫТАНИЙ

Порядок проведения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Концерн Росэнергоатом» (АО «Концерн Росэнергоатом»), Акционерным обществом «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н.А. Доллежаля» (АО «НИКИЭТ») и Автономной некоммерческой организацией «Регистр системы сертификации персонала атомной отрасли» (АНО «Атомный регистр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 322 «Атомная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 1083-ст

4 В настоящем стандарте реализованы положения федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, устанавливающих порядок разработки и постановки на производство составных частей активных зон объектов использования атомной энергии и оценки их соответствия

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 7
5 Общие положения 7
6 Порядок разработки, согласования и утверждения технического задания 10
7 Опытно-конструкторские работы 11
8 Оценка соответствия в форме приемочных испытаний 13
9 Передача рабочей конструкторской документации в производство 15
10 Порядок организации и проведения реакторных испытаний образцов установочной серии составных частей активной зоны 15
11 Оценка соответствия в форме квалификационных испытаний 16
12 Оценка соответствия в форме периодических испытаний 18
13 Оценка соответствия в форме типовых испытаний 20
Приложение А (справочное) Перечень составных частей, сборочных единиц и деталей составных частей активных зон 22
Приложение Б (справочное) Типовое содержание программы и методики приемочных, квалификационных, периодических, типовых испытаний 23
Приложение В (справочное) Типовое содержание технического задания 24
Приложение Г (обязательное) Порядок разработки и постановки на производство составных частей активных зон объектов использования атомной энергии, согласования и утверждения документации на продукцию и изделия для активной зоны 26
Приложение Д (справочное) Рекомендуемые методы обоснования функциональных требований к составным частям активной зоны и сборочным единицам составной части активной зоны 29
Приложение Е (справочное) Комплект технической документации, разрабатываемой на стадии проектирования 35
Библиография 37

Введение

Настоящий стандарт устанавливает порядок разработки активных зон, составных частей активных зон, сборочных единиц и деталей составных частей активных зон ядерных реакторов атомных станций, сооружений и комплексов с исследовательскими ядерными реакторами, критических и подкритических ядерных стендов, а также особенности применения ГОСТ Р 15.301 и ГОСТ 15.309 при проведении оценки соответствия в форме испытаний составных частей активных зон, их деталей и сборочных единиц.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система оценки соответствия в области использования атомной энергии

РАЗРАБОТКА И ПОСТАНОВКА НА ПРОИЗВОДСТВО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АКТИВНЫХ ЗОН ОБЪЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ И ОЦЕНКА ИХ СООТВЕТСТВИЯ В ФОРМЕ ИСПЫТАНИЙ

Порядок проведения

Conformity assessment system for the use of nuclear energy. Development and production of active zones components of nuclear power facilities and ther assessment in the form of tests. The procedure

Дата введения — 2020—02—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает:

а) порядок разработки составных частей активных зон, сборочных единиц и деталей составных частей активных зон объектов использования атомной энергии, в том числе содержание и порядок согласования технического задания, проектной, конструкторской и технологической документации, а также порядок приемки результатов разработки, подготовки и освоения производства;

б) порядок оценки соответствия составных частей активных зон, сборочных единиц и деталей составных частей активных зон объектов использования атомной энергии в форме испытаний, в том числе требования к составу комиссии и рекомендуемым объемам испытаний макетов и экспериментальных образцов.

1.2 При необходимости требования, установленные в настоящем стандарте, могут быть конкретизированы в стандартах организаций и/или иных документах этих организаций.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на активные зоны и составные части активных зон для объектов, подведомственных Министерству обороны Российской Федерации, а также реакторных установок судов и иных плавсредств с ядерными энергетическими установками.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.103 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 2.119 Единая система конструкторской документации. Эскизный проект

ГОСТ 2.120 Единая система конструкторской документации. Технический проект

ГОСТ 2.503 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 3.1102 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения

ГОСТ 15.012 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр

ГОСТ 15.016 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

Издание официальное

ГОСТ Р 2.106 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Текстовые документы

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 50.06.01 Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия продукции в форме приемки. Порядок проведения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, в котором дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **активная зона:** Часть ядерного реактора (критических или подкритических стендов), в которой размещены ядерное топливо, замедлитель, поглотитель, теплоноситель, средства воздействия на реактивность и элементы конструкций, предназначенные для осуществления управляемой (контролируемой) цепной ядерной реакции деления и передачи энергии теплоносителю.

3.2 **разработчик (главный конструктор) реакторной установки (критического или подкритического ядерного стенда):** Юридическое лицо, уполномоченное органом управления использования атомной энергии разрабатывать проект реакторной установки (критического или подкритического ядерного стенда) и обеспечивающее его научно-техническое, в том числе авторское, сопровождение на всех этапах жизненного цикла реакторной установки (критического или подкритического ядерного стенда).

3.3 **держатель подлинников технической документации:** Юридическое лицо, обладающее подлинниками технической документации и имеющее право на внесение изменений в нее в установленном порядке.

3.4 **единичное производство:** Производство, характеризуемое изготовлением продукции (изделий) в единственном числе или партии продукции (изделий) установленного объема, предназначенных для одного заказчика, повторное изготовление и ремонт которых на стадии эксплуатации, как правило, не предусматриваются.

3.5 **заказчик:** Юридическое лицо, по заявке или договору с которым производится разработка (модернизация) и/или постановка продукции (изделий) на производство.

3.6 **изготовитель:** Юридическое лицо, осуществляющее производство продукции и реализующее эту продукцию под своим собственным наименованием или своей собственной торговой маркой.

3.7

изделие: Единица продукции, количество которой может исчисляться в штуках, килограммах, метрах.

[ГОСТ Р 50.07.01—2017, пункт 3.8]

3.8 **квалификационные испытания:** Контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции (изделий) данного типа в заданном объеме.

3.9 **квалификация специальных процессов**: Контрольные испытания специальных процессов, используемых при производстве продукции (изделий), проводимые при изготовлении опытной партии продукции (изделий) с целью оценки соответствия обязательным требованиям.

3.10 **литера:** Реквизит конструкторского и технологического документа (комплекта конструкторских и технологических документов) на продукцию (изделие), соответствующий стадии ее (его) разработки.

3.11

материал: Исходный предмет труда, потребляемый для изготовления изделий.
[ГОСТ 3.1109—82, пункт 97]

3.12 **макет:** Упрощенное воспроизведение в определенном масштабе составной части активной зоны (элемента составной части активной зоны) или ее (его) части, на которой исследуются отдельные характеристики, а также оценивается правильность принятых технических решений.

3.13 **массовое производство:** Производство, характеризуемое большим объемом выпуска продукции (изделий), непрерывно изготавливаемой или ремонтируемой продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция.

3.14

методика испытаний: Организационно-методический документ, обязательный к выполнению, включающий метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды.
[ГОСТ 16504—81, пункт 14]

3.15 **научный руководитель проекта реакторной установки**: Юридическое лицо — специализированная научная организация, несущая ответственность, совместно с главным конструктором реакторной установки, за обеспечение научного уровня разработок, реализацию в проектах реакторной установки новейших достижений науки и техники, обоснованность принимаемых в проекте реакторной установки новых технических решений, их соответствие требованиям технического задания, нормативной документации, современному научно-техническому уровню, достаточность и обоснованность технических решений по обеспечению ядерной и радиационной безопасности, научную обоснованность проектной документации, расчетно-экспериментальных работ и приемочных испытаний.

Примечание — Специализированная научная организация, назначаемая решением Госкорпорации «Росатом».

3.16 **образец установочной серии:** Образец продукции (изделия), изготовленный в составе установочной серии.

3.17 **опытная партия:** Совокупность опытных образцов или определенный объем продукции (изделий), изготовленных за установленный интервал времени по вновь разработанной одной и той же документации для контроля соответствия продукции (изделий) заданным требованиям и принятия решения о постановке ее на производство.

3.18 **опытно-конструкторская работа:** Комплекс работ по созданию конструкторской и технологической документации, изготовлению и испытаниям макетов, экспериментальных образцов, опытных или головных образцов продукции или продукции единичного производства, направленный на подтверждение конструкторских решений, заложенных в технический проект, и расчетно-аналитических исследований.

3.19 **опытный образец:** Образец продукции (изделия), изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство и/или использования по назначению.

3.20 **периодические испытания:** Контрольные испытания выпускаемой продукции (изделий), проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативно-технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции (изделий) и возможности продолжения ее выпуска.

3.21

полуфабрикат: Предмет труда, подлежащий дальнейшей обработке на предприятии-потребителе.
[ГОСТ 3.1109—82, пункт 100]

3.22 **поставщик:** Юридическое лицо, осуществляющее поставку продукции потребителю, закупленную у изготовителя, или собственного изготовления.

3.23 **потребитель:** Юридическое лицо, использующее продукцию по назначению.

3.24 **предварительные испытания:** Контрольные испытания опытных образцов и/или опытных партий продукции (изделий) с целью определения возможности их предъявления на приемочные испытания.

3.25 **приемочные испытания:** Контрольные испытания опытных образцов, опытных партий продукции или изделий единичного производства, проводимые соответственно с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции (изделий) на производство и/или использования по назначению.

3.26

программа испытаний: Организационно-методический документ, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний.

[ГОСТ 16504—81, пункт 13]

3.27 **программа и методика испытаний:** Организационно-методический документ, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды, обеспечение, отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний.

3.28

продукция: Результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для применения на ОИАЭ, для которого устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии.

[ГОСТ Р 50.02.01—2017, статья 6]

Примечание — В рамках настоящего стандарта продукция — составные части активных зон, сборочные единицы и детали составных частей активных зон и макетов.

3.29 **технологическая документация:** Технологические инструкции, карты технологических процессов и другие документы, регламентирующие содержание и порядок выполнения у изготовителя (его субподрядчиках) всех технологических и контрольных операций при изготовлении продукции.

3.30

рабочая конструкторская документация: Конструкторская документация, выполненная на стадиях опытного образца (опытной партии) серийного (массового) и единичного производства и предназначенная для изготовления, эксплуатации, ремонта (модернизации) и утилизации изделия.

[ГОСТ 2.103—2013, статья 3.1.6]

3.31 **разработчик:** Организация, осуществляющая разработку продукции в установленном порядке.

3.32 **реакторная установка:** Комплекс систем и элементов атомных станций, сооружений и комплексов с исследовательскими ядерными реакторами, предназначенный для преобразования ядерной энергии в тепловую (или для выработки нейтронов и их использования по другому назначению), включающий ядерный реактор и непосредственно связанные с ним системы, необходимые для его нормальной эксплуатации, аварийного охлаждения, аварийной защиты и поддержания в безопасном состоянии при условии выполнения требуемых вспомогательных и обеспечивающих функций другими системами.

3.33 **реакторные испытания:** Любые виды испытаний в реакторной установке, предусмотренные программой испытаний.

3.34 **серийное производство:** Производство, характеризуемое изготовлением или ремонтом продукции (изделий), периодически повторяющимися партиями.

3.35 **составные части и сборочные единицы составных частей активной зоны:** Элементы активной зоны, содержащие в своем составе ядерное топливо, замедлитель, поглотитель, теплоноситель, средства воздействия на реактивность и элементы их конструкции.

3.35.1 **вторичный источник нейтронов:** Источник нейтронов, предназначенный для повышения эффективности нейтронного контроля мощности реактора в подкритическом состоянии.

3.35.2 **компенсирующая группа ядерного реактора:** Рабочий орган системы компенсации реактивности ядерного реактора, представляющий собой группу компенсирующих стержней, объединенных в единое устройство, либо самостоятельное устройство сложной формы.

3.35.3

компенсирующий стержень ядерного реактора: Рабочий орган СУЗ, обеспечивающий компенсацию изменений реактивности ядерного реактора, связанных с температурными эффектами, отравлением реактора и выгоранием топлива.

[ГОСТ 23082—78, пункт 76]

3.35.4 **поглощающий стержень системы управления и защиты:** Поглощающий стержень, являющийся рабочим органом системы управления и защиты, выполненный в форме, удобной для перемещения его в активной зоне, осуществляющий управление цепной реакцией деления за счет внесения отрицательной реактивности при введении его в активную зону.

3.35.5 **поглощающий элемент:** Основная конструктивная часть поглощающего стержня, содержащая поглощающий материал.

3.35.6

пусковой источник нейтронов: Источник нейтронов, предназначенный для увеличения плотности потока нейтронов при пуске ядерного реактора и проведении пусконаладочных работ с целью обеспечения возможности контроля мощности реактора.

[ГОСТ 23082—78, пункт 44]

3.35.7 **рабочий источник нейтронов:** Составная часть тепловыделяющей сборки — элемент, предназначенный для увеличения потока нейтронов в ядерном реакторе с целью контроля за изменением реактивности в подкритичном состоянии в процессе эксплуатации реактора.

3.35.8

регулирующий стержень ядерного реактора: Рабочий орган СУЗ, предназначенный для регулирования мощности ядерного реактора.

[ГОСТ 23082—78, пункт 75]

3.35.9

стержень аварийной защиты ядерного реактора: Рабочий орган системы аварийной защиты ядерного реактора в форме стержня или группы стержней, предназначенный для экстренного перевода реактора в подкритичное состояние или снижения уровня мощности в случае отказа системы автоматического регулирования или при возникновении аварийного режима, угрожающего безопасности обслуживающего персонала и самой установки путем введения его в активную зону.

[ГОСТ 23082—78, пункт 77]

3.35.10

стержень выгорающего поглотителя ядерного реактора: Элемент конструкции активной зоны ядерного реактора, устанавливаемый в ней неподвижно для выравнивания поля энерговыделения, обеспечения заданной длительности выгорания топлива.

[ГОСТ 23082—78, пункт 74]

3.35.11 **стержень дополнительного поглотителя:** Составная часть активной зоны ядерного реактора, содержащая в своем составе поглощающие элементы и служащая для компенсации избыточной реактивности при начальной загрузке и положительного парового коэффициента реактивности реакторов.

3.35.12 **тепловыделяющая сборка:** Машиностроительное изделие, содержащее ядерные материалы и предназначенное для получения тепловой энергии в ядерном реакторе (критической или подкритической сборке) за счет осуществления управляемой (контролируемой) цепной ядерной реакции деления.

3.35.13 **тепловыделяющий элемент; твэл:** Сборочная единица, содержащая ядерные материалы и предназначенная для получения тепловой энергии в ядерном реакторе (критической или под-

критической сборке) за счет осуществления контролируемой (управляемой) ядерной реакции деления и/или для накопления нуклидов.

3.36 **специальный процесс:** Процесс, результаты которого нельзя в полной мере проверить последующим контролем и испытаниями продукции и недостатки которого могут быть выявлены только в ходе использования продукции.

3.37 **техническая документация:** Совокупность конструкторских и технологических документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла продукции.

3.38 **техническое задание на разработку продукции:** Исходный документ для разработки продукции, содержащий технико-экономическое обоснование целесообразности разработки, технические требования к продукции, необходимые стадии разработки, включая постановку продукции на производство и к технической документации на них.

3.39

технический проект: Совокупность проектных конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемой продукции, и исходные данные для разработки рабочей конструкторской документации.

[ГОСТ 2.103—2013, пункт 4.12]

3.40

технические условия: Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования.

[ГОСТ 1.1—2002, статья 4.2]

Примечание — Общие требования, правила и нормы к выполнению технических условий по ГОСТ 2.114.

3.41 **установочная серия:** Первая промышленная партия изделий, изготовленная в период освоения производства по документации серийного или массового производства с целью подтверждения готовности производства к выпуску продукции (изделий) с установленными требованиями и в заданных объемах.

3.42

экспериментальный образец: Образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготовляемый с целью проверки предполагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования при разработке этой продукции.

[ГОСТ 15.101—98, пункт 3.12]

3.43

эскизный проект: Совокупность проектных конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление о назначении, об устройстве, принципе работы и габаритных размерах разрабатываемого изделия, а также данные, определяющие ее основные параметры.

[ГОСТ 2.103—2013, пункт 4.11]

3.44

эксплуатирующая организация: Организация, созданная в соответствии с законодательством Российской Федерации и признанная в порядке и на условиях, установленных Правительством Российской Федерации, соответствующим органом управления использованием атомной энергии пригодной эксплуатировать ядерную установку, радиационный источник или пункт хранения и осуществлять собственными силами или с привлечением других организаций деятельность по размещению, проектированию, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерной установки, радиационного источника или пункта хранения, а также деятельность по обращению с ядерными материалами и радиоактивными веществами.

[ГОСТ Р 50.02.01—2017, статья 53]

4 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:
АЗ — аварийная защита;
АР — автоматическое регулирование;
АЭС — атомная электрическая станция;
ВИН — вторичный источник нейтронов;
ДКО — каталожное описание;
ЕСКД — единая система конструкторской документации;
КГ — компенсирующая группа;
КС — компенсирующий стержень;
КТС — контрактное техническое соглашение;
НИОКР — научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа;
НТС — научно-технический совет;
ОИАЭ — объект использования атомной энергии;
ОКР — опытно-конструкторская работа;
ОР СУЗ — орган регулирования системы управления и защиты ядерного реактора;
ПАЗ — пассивная аварийная защита;
ПИН — пусковой источник нейтронов;
ПС — поглощающий стержень;
ПС СУЗ — поглощающий стержень СУЗ;
ПЭЛ — поглощающий элемент;
РИН — рабочий источник нейтронов;
РК — рабочая кассета;
РКД — рабочая конструкторская документация;
РТД — рабочая технологическая документация;
РС — стержень регулирующий;
РУ — реакторная установка;
РЭ — руководство по эксплуатации;
СБЗ — сборка борной защиты;
ССЗ — сборка стальной защиты;
СВП — стержень выгорающего поглотителя;
СДП — стержень дополнительного поглотителя;
СО — специализированная организация;
СУЗ — система управления и защиты;
ТВС — тепловыделяющая сборка;
ТД — технологическая документация (включает производственно-технологическую и производственно-контрольную документации);
ТЗ — техническое задание;
ТП — технический проект;
ТПМ — технический проект макета;
ТС — техническая спецификация;
ТУ — технические условия;
ЭД — эксплуатационная документация;
ЭО — эксплуатирующая организация;
ЭП — эскизный проект.

5 Общие положения

5.1 Составные части активных зон, их сборочные единицы и детали (см. приложение А) подлежат в порядке, установленном настоящим стандартом, оценке соответствия в виде следующих испытаний:
а) приемочных, проводимых в соответствии с ГОСТ Р 15.301;
б) квалификационных, проводимых в соответствии с ГОСТ Р 15.301;
в) периодических, проводимых в соответствии с ГОСТ 15.309;
г) типовых, проводимых в соответствии с ГОСТ 15.309.

5.2 До проведения оценки соответствия в форме приемочных испытаний составных частей активных зон, их сборочных единиц и деталей должны быть выполнены следующие условия:

а) разработаны ТЗ на активную зону, составные части активной зоны, сборочные единицы и детали составных частей активной зоны;

б) проведены ОКР (НИОКР), в результате которых:

- разработаны ЭП и ТП на активную зону, составные части активной зоны, сборочные единицы составных частей активной зоны;
- изготовлены и проведены испытания макетов и экспериментальных образцов;
- разработаны РКД и ТД на составные части активной зоны, сборочные единицы и детали составных частей активной зоны;
- изготовлены опытные образцы (опытная партия);
- проведены предварительные испытания опытных образцов (опытной партии), необходимость которых определяет разработчик.

Примечания

1 Необходимый объем разрабатываемой документации и стадии разработки составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составных частей активной зоны устанавливаются ТЗ на активную зону, составные части активной зоны.

2 ТЗ на активную зону, составные части активной зоны, сборочные единицы и детали составных частей активной зоны разрабатывают на основании распространяющихся на ОИАЭ, активные зоны и их составные части федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, документов по стандартизации, устанавливающих обязательные требования (которые согласно [1] включены в сводный перечень документов по стандартизации в области использования атомной энергии и/или ссылки на которые указаны в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии), документов национальной системы стандартизации, документов ЭО, исходных требований к РУ (критической или подкритической сборке), ТЗ и ТП на РУ (критическую или подкритическую сборку).

3 До начала разработки ТД изготовитель должен разработать процедуру управления специальными процессами, включающую:

- порядок идентификации специальных процессов;
- порядок разработки, согласования, утверждения и обозначения ТД на специальные процессы;
- определение требований к квалификации процессов, отнесенных к категории специальных, и аттестации персонала;
- порядок проведения валидации специальных процессов, в том числе разработку программы валидации, проведение валидации и оформление отчета о валидации (валидацию специальных процессов допускается проводить в рамках испытаний продукции);
- определение сроков действия валидации и условий, при которых необходимо проведение повторной валидации;
- порядок ведения реестра специальных процессов, который должен содержать: обозначение и наименование специальных процессов, учетный номер программы валидации, учетный номер отчета по валидации, срок действия валидации (реестр специальных процессов должен ежегодно анализироваться и при необходимости корректироваться).

5.3 До проведения оценки соответствия в форме квалификационных испытаний составных частей активных зон, их сборочных единиц и деталей должны быть выполнены следующие условия:

а) завершена с положительным результатом оценка соответствия в форме испытаний (в виде приемочных);

б) согласованы ТУ;

в) проведены реакторные испытания установочной серии составных частей активных зон (при необходимости).

Примечание — Необходимость проведения реакторных испытаний, а также перечень составных частей, подлежащих данным испытаниям, устанавливает ТЗ на активную зону (составную часть активной зоны).

5.4 Оценка соответствия продукции в форме испытаний должна проводиться комиссией.

5.5 Обязательный состав комиссии по проведению испытаний (делегирование полномочий или отказ от участия организаций не допускается):

а) комиссия по проведению приемочных испытаний:

- председатель комиссии: работник потребителя или разработчика (при отсутствии договора с потребителем, например в случае инициативной разработки),
- члены комиссии: работники заказчика, разработчика, потребителя, изготовителя, поставщика, СО;

б) комиссия по проведению квалификационных испытаний:
- председатель комиссии: работник потребителя,
- члены комиссии: работники заказчика, разработчика, потребителя, изготовителя, поставщика, СО;
в) комиссия по проведению типовых испытаний:
- председатель комиссии: работник изготовителя,
- члены комиссии: работники заказчика, разработчика, изготовителя, поставщика, СО;
г) комиссия по проведению периодических испытаний:
- председатель комиссии: работник изготовителя,
- члены комиссии: работники заказчика, изготовителя, поставщика, СО.

В состав комиссии могут быть также включены (по согласованию) работники иных организаций, выполняющих работы и представляющих услуги в области использования атомной энергии (по решению разработчика/изготовителя/поставщика/заказчика/потребителя).

Примечание — Для изделий, указанных в пункте А.1 приложения А, потребителем является ЭО.

5.6 Состав комиссии назначается организационно-распорядительным документом (приказом) потребителя/разработчика/изготовителя:

- комиссии по проведению приемочных испытаний — потребителя или разработчика (при отсутствии договора с потребителем, например в случае инициативной разработки);
- комиссии по проведению квалификационных испытаний — потребителя;
- комиссии по проведению типовых испытаний — изготовителя;
- комиссии по проведению периодических испытаний — изготовителя.

Конкретные работники для участия в комиссии и сроки проведения работы комиссии предварительно согласовываются потребителем/разработчиком/изготовителем с организациями, работники которых планируются к включению в состав комиссии.

5.7 Приемочные, квалификационные, типовые, периодические испытания проводятся согласно программе и методике испытаний. Типовое содержание программы и методики приведено в приложении Б.

5.8 Комиссия, при проведении оценки соответствия в форме испытаний, контролирует полноту выполнения программы и методики испытаний, соблюдение сроков проведения испытаний, достоверность, объективность результатов испытаний и их документирования.

5.9 По результатам оценки соответствия в форме испытаний должен быть оформлен акт комиссии по проведению и рассмотрению результатов испытаний, содержащий заключение о соответствии (несоответствии) продукции установленным обязательным требованиям. Акт испытаний должен быть подписан членами комиссии и утвержден председателем комиссии.

5.10 В случае если в процессе испытаний допущено отступление от условий и режимов испытаний, установленных в программе и методике испытаний, или по иным причинам не достигнуты показатели, в ней установленные, то решение по дальнейшим работам и их целесообразности принимает комиссия во главе с председателем, что должно быть отражено в протоколе совещания комиссии. В протоколе должны быть отражены предмет совещания, указаны члены комиссии, рассмотренные материалы и принятое решение о целесообразности проведения дальнейших работ по оценке соответствия. Протокол(ы) совещания(ий) комиссии должен (должны) быть включен(ы) в состав приложений к акту работы комиссии по проведению и рассмотрению результатов испытаний.

5.11 В компетенцию комиссии не входит изменение способа подтверждения показателя с экспериментального на аналитический (расчетный) и принятие решения об отступлении от федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, документов по стандартизации, устанавливающих обязательные требования. Участник комиссии в случае своего несогласия с заключениями и выводами комиссии праве отразить особое мнение в произвольной форме, мнение в этом случае должно быть изложено предметно и по существу. Принятие председателем решения по данному особому мнению (принятие, отказ) должно быть оформлено дополнением к акту и подписано председателем.

5.12 Результаты испытаний (с указанием заданных и фактических значений, включая регистрацию отказов и выявленных несоответствий) продукции должны вноситься в протокол(ы) испытаний, содержащий(х) сведения о продукции, примененных методах испытаний, испытательного оборудования, условиях испытаний. Протоколы испытаний, проводимые с участием председателя и/или члена комиссии, должны быть им(ими) подписаны.

5.13 Оценка соответствия в форме испытаний включает в себя следующие этапы:

а) выдача ЭО поручения СО на проведение работ по оценке соответствия в форме испытаний;

Примечание — СО привлекается ЭО для проведения работ по оценке соответствия в форме испытаний на основании поручения ЭО в рамках договора с СО. Форма поручения на проведение работ по оценке соответствия продукции устанавливается в договорах между ЭО и СО. Содержание поручения СО установлено ГОСТ Р 50.06.01.

б) проверка (анализ) СО состояния производства изготовителя в порядке, установленном в ГОСТ Р 50.06.01;

Примечание — Допускается не проводить анализ состояния (проверку) производства изготовителя при оценке соответствия в форме испытаний продукции в следующих случаях:

- ЭО проводилась проверка производства площадки изготовителя в порядке, установленном ЭО;
- анализ состояния (проверка) производства изготовителя мелкосерийной или серийно изготавливаемой продукции (литера «$О_1$» или «А» по ГОСТ Р 15.301), подлежащей оценке соответствия в форме испытаний (квалификационных, периодических, типовых), проводился не позднее шести месяцев от даты утверждения акта комиссии.

в) разработка и согласование в порядке, установленном настоящим стандартом программы и методики испытаний;

г) изготовление образца/ов для проведения испытаний;

д) назначение председателя комиссии на основании запроса разработчика/заказчика/изготовителя/поставщика;

Примечание — Порядок назначения председателя комиссии и информирования разработчика/изготовителя/поставщика/заказчика/потребителя устанавливается документами потребителя/заказчика/поставщика.

е) утверждение состава комиссии организационно-распорядительным документом потребителя/разработчика/изготовителя;

ж) проведение испытаний и заседания/й комиссии, с оформлением протоколов испытаний, протоколов совещаний комиссии (при необходимости), акта комиссии по проведению и рассмотрению результатов испытаний.

5.14 Оценка соответствия в форме испытаний, проводимая без наличия договора поставки и/или договора на разработку продукции, должна соответствовать требованиям настоящего стандарта, с учетом следующего: согласование документации и участие работников организаций — участников комиссий проводят на основе договоров с представляемыми ими организациями.

Примечание — Допускается в порядке, установленном Госкорпорацией «Росатом», проводить согласование документации и обеспечивать участие работников организаций — участников комиссий в рамках оценки соответствия в форме испытаний, проводимой без наличия договора поставки и/или договора на разработку продукции, без заключения договоров с представляемыми ими организациями.

6 Порядок разработки, согласования и утверждения технического задания

6.1 ТЗ на активную зону

6.1.1 ТЗ на активную зону разрабатывает разработчик активной зоны.

6.1.2 Требования к содержанию и оформлению ТЗ — в соответствии с ГОСТ 15.016. Типовое содержание ТЗ на активную зону приведено в разделе В.1 приложения В.

6.1.3 Изменения в утвержденное ТЗ на активную зону вносятся выпуском дополнений, которые согласовывают и утверждают в том же порядке и на том же уровне, как основной документ.

6.1.4 Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на активную зону и/или дополнений к нему приведен в таблице Г.1 приложения Г.

6.2 ТЗ на составную часть активной зоны, ее сборочные единицы и детали

6.2.1 ТЗ на составную часть активной зоны (ТВС, РК, ПС СУЗ, СВП, СДП, ПИН, РИН и др.), сборочных единиц составной части активной зоны (твэл, ПЭЛ и др.), деталей разрабатывает разработчик составной части активной зоны, сборочной единицы, детали.

6.2.2 Требования к содержанию и оформлению ТЗ — в соответствии с ГОСТ 15.016. Типовое содержание ТЗ на разработку составной части активной зоны (ТВС, ПС СУЗ, СВП, СДП, ПИН, РИН и др.) и сборочных единиц составной части активной зоны (твэл, ПЭЛ и др.) приведено соответственно в разделах В.2 и В.3 приложения В.

6.2.3 При необходимости в ТЗ на составную часть активной зоны могут быть включены ТЗ на разработку полуфабрикатов.

6.2.4 Изменения в утвержденное ТЗ вносятся выпуском дополнений, которые согласовывают и утверждают в том же порядке и на том же уровне, как основной документ.

6.2.5 Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на составную часть активной зоны, сборочную единицу и/или дополнений к нему приведен в таблице Г.1 приложения Г.

Примечание — Необходимость разработки и порядок согласования ТЗ на детали устанавливается ТЗ на активную зону, составные части активной зоны

6.3 ТЗ на проведение испытаний макетов и экспериментальных образцов

6.3.1 ТЗ на проведение испытаний макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны и сборочных единиц составных частей активной зоны, включая программу и методику испытаний, разрабатывается на основании действующих требований к подтверждению работоспособности и надежности активной зоны и ее составных частей, изложенных в соответствующих федеральных нормах и правилах [2]—[4].

6.3.2 Изменения в утвержденное ТЗ на проведение испытаний макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны и элементов составных частей активной зоны вносят выпуском дополнений, которые согласовывают и утверждают в том же порядке и на том же уровне, как основной документ.

6.3.3 Порядок разработки согласования и утверждения ТЗ на проведение испытаний макетов и экспериментальных образцов приведен в таблице Г.1 приложения Г.

7 Опытно-конструкторские работы

7.1 Общие положения

7.1.1 Разработка составных частей активной зоны единиц, сборочных единиц составных частей активной зоны, их деталей включает выполнение стадий (этапов) с разработкой технической документации по ГОСТ 2.103 до постановки их на производство или в соответствии с ТЗ.

7.1.2 Для доказательства и обоснования работоспособности, выполнения критериев безопасности и характеристик надежности при разработке и/или при модернизации и совершенствовании активной зоны, составных частей активной зоны (ТВС, РК, ПС СУЗ и др.), сборочных единиц составных частей активной зоны (твэл, ПЭЛ и др.), их деталей должны быть выполнены необходимые расчетные, стендовые и/или реакторные исследования и испытания. В ТП на активную зону и/или составную часть активной зоны должна быть показана достаточность проведенных исследований и испытаний для доказательства выполнения критериев работоспособности и безопасности. За достаточность проведенных исследований и испытаний, а также использованные методы обоснования отвечает разработчик активной зоны (составной части активной зоны). Рекомендуемые методы обоснования функциональных требований к составным частям активной зоны (ТВС, РК, ПС СУЗ, СВП, СДП и т. д.) и сборочным единицам составных частей активных зон (твэл, ПЭЛ и т. д.) представлены соответственно в таблицах Д.1 и Д.2 приложения Д.

7.1.3 В ТП должны быть показаны конструктивные особенности активной зоны и/или составной части активной зоны, связанные с хранением, транспортированием, технологическим операциями и эксплуатацией на ОИАЭ.

7.1.4 Для испытаний в экспериментальных реакторных петлях, ампульных устройствах, на различных стендах используются имитаторы, имитирующие рабочие условия эксплуатации разрабатываемой продукции (изделий), реализующие провоцирующие условия, а также в действующих РУ (критических или подкритических стендах), при оформлении в установленном порядке необходимого разрешения (внесения изменений в условия действия лицензии на эксплуатацию ОИАЭ).

7.1.5 Стадии разработки и виды технологической документации — по ГОСТ 3.1102.

7.1.6 Порядок разработки, согласования и утверждения ТД приведен в приложении Г.

7.2 Порядок разработки, согласования и утверждения технической документации

7.2.1 Техническую документацию на стадиях ЭП и ТП следует разрабатывать на основе утвержденного ТЗ и документации предыдущей стадии разработки (при ее наличии). Требования к содержанию и оформлению проектно-конструкторской документации: ЭП — по ГОСТ 2.119, ТП — по ГОСТ 2.120.

7.2.2 Комплект технической документации, разрабатываемой на каждой стадии проектирования, приведен в приложении Е.

7.2.3 По окончании разработки каждой стадии проектно-конструкторская документация, подписанная разработчиком, должна быть разослана на согласование в соответствии с порядком, установленным в ТЗ.

Состав документов, подвергаемых метрологической экспертизе, а также необходимость проведения метрологической экспертизы устанавливается в ТЗ.

7.2.4 Рассмотрение конкретного ЭП или ТП на НТС Госкорпорации «Росатом» и/или НТС ЭО, или поставщика осуществляется при наличии данного требования в ТЗ.

7.2.5 Порядок разработки, согласования и утверждения технической документации приведен в приложении Г.

7.3 Порядок организации и проведения испытаний макетов и экспериментальных образцов

7.3.1 Для отработки конструкции составных частей активной зоны, их сборочных единиц и деталей, проверки принципов работы и работоспособности, обоснования показателей надежности, обоснования использования новых полуфабрикатов, материалов и определения их свойств под воздействием эксплуатационных факторов, в том числе облучения, а также с целью изучения эксплуатационных параметров на стадии разработки ЭП и ТП осуществляются разработка, изготовление и испытания макетов и экспериментальных образцов.

7.3.2 В общем случае испытания макетов и экспериментальных образцов включают в себя следующее:

а) испытания на стендах, в ампульных устройствах (при отсутствии облучения), имитирующие рабочие условия эксплуатации составных частей активной зоны и их сборочных единиц, деталей, а также провоцирующие испытания — испытания образцов полуфабрикатов, материалов, полномасштабных и уменьшенных макетов составных частей активной зоны и их сборочных единиц, деталей: коррозионные, механические (прочностные, вибропрочностные, на ползучесть, на загрузку-выгрузку и др.) испытания;

б) испытания в ампульных устройствах и петлевых установках исследовательских ядерных реакторов, критических или подкритических сборках (под облучением), имитирующие рабочие условия эксплуатации составных частей активной зоны и их сборочных единиц, деталей, а также провоцирующие испытания — испытания образцов полуфабрикатов, материалов, уменьшенных макетов составных частей активной зоны и их сборочных единиц, деталей: коррозионные, механические (ресурсные, прочностные, вибропрочностные, на ползучесть, на загрузку-выгрузку и др.) испытания;

в) испытания в РУ действующего энергоблока, исследовательского ядерного реактора, в критической или подкритической сборке на рабочие условия эксплуатации — ресурсные испытания образцов полуфабрикатов, материалов, уменьшенных макетов элементов составных частей активной зоны в составе специализированных сборок при оформлении в установленном порядке необходимого разрешения (внесения изменений в условия действия лицензии на эксплуатацию ОИАЭ).

7.3.3 Состав разрабатываемой документации для проведения испытаний должен быть определен в ТЗ на проведение испытаний, а порядок проведения — в программе и методике испытаний.

7.3.4 Объем разрабатываемой в соответствии с ЕСКД РКД, используемой для изготовления макетов и экспериментальных образцов, и порядок ее оформления устанавливается в ТЗ на проведение испытаний.

7.3.5 Для проведения испытаний макетов и экспериментальных образцов разработчик разрабатывает программу и методику испытаний. Допускается разработка программы и методики испытаний исполнителем испытаний по ТЗ или заявке разработчика.

7.3.6 Программу и методику испытаний макетов и экспериментальных образцов следует разрабатывать в соответствии с ГОСТ 2.106, при этом программы и методики могут быть разработаны как на проведение комплексных испытаний, так и на проведение отдельных видов испытаний.

Порядок разработки, согласования и утверждения программы и методики испытаний приведен в приложении Г.

7.3.7 Программа и методика испытаний макетов и экспериментальных образцов, в общем случае, должна включать в себя следующую информацию:

а) основание для проведения испытаний, цель испытаний;

б) перечень и описание видов испытаний и исследований с указанием места проведения и исполнителей работ (организация, подразделение и др.);

в) перечень типов и число макетов и экспериментальных образцов, подвергаемых каждому виду испытаний и исследований;

г) описание применяемых программ и методик испытаний и исследований;

д) критерии успешности завершения испытаний;

е) перечень отчетной документации, оформляемой по результатам испытаний и исследований.

7.3.8 Результаты испытаний и исследований макетов и экспериментальных образцов должны быть оформлены в виде протоколов или отчетов и приведены в ПЗ к ЭП и/или ТП со ссылкой на наименования и обозначения документов.

7.4 Разработка РКД

7.4.1 Комплект документации, разрабатываемой на стадии «Разработка РКД», приведен в приложении Е.

7.4.2 Утверждение РКД и передача ее в производство в соответствии с порядком, действующим у изготовителя активной зоны, составной(ых) части (частей) активной зоны и ее(их) сборочных единиц, деталей определяет готовность документации для изготовления опытных образцов (опытной партии).

Требования к комплектности РКД — по ГОСТ 2.102. Порядок разработки, согласования и утверждения РКД приведен в приложении Г.

7.4.3 ТУ разрабатываются на составную часть(и) активной зоны, поставляемую(ые) изготовителем ЭО (ТВС, РК, ПС СУЗ, СВП, СДП и др.) по ГОСТ 2.114 и [2], [3], [5].

8 Оценка соответствия в форме приемочных испытаний

8.1 Порядок разработки, согласования и утверждения программы и методики приемочных испытаний приведен в приложении Г.

8.2 К началу проведения приемочных испытаний должны быть завершены мероприятия по их подготовке. Разработчик, совместно с изготовителем, предъявляет комиссии следующие документы:

- предъявительскую записку за подписью генерального директора (или его заместителя) изготовителя на имя председателя приемочной комиссии; в записке указывают готовность опытного образца (опытной партии) и испытательного оборудования к проведению приемочных испытаний, а также состав предъявляемой технической документации на опытный образец (опытную партию) в объеме, предусмотренном ТЗ и программой и методикой испытаний;
- приказ о назначении разработчиком или изготовителем ответственного сдатчика, сдаточной команды;
- утвержденную программу и методику приемочных испытаний;
- один полный комплект копий РКД, ТД, ТП, РЭ (при наличии), а также КТС, ТС, ДКО и другие документы, ссылка на которые дана в договоре на поставку и договоре на изготовление;
- справку о внесенных изменениях в техническую документацию по извещениям, выпущенным в процессе изготовления опытного образца (опытной партии);
- справку об обеспечении технологическими процессами требований РКД, содержащую перечень ТП и РКД;
- справку с обозначением РКД и ТД, по которым изготавливалась продукция (в рамках спецификации на продукцию);
- справку о приборном и метрологическом обеспечении (в справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, методик (методов) измерений, в том числе методик измерений, применяемых при испытаниях и измерительном контроле, их аттестации (при необходимости);
- справку об использовании средств измерения (в случае применения средств измерения, не указанных в программе испытаний);
- справку о наличии необходимой документации на технологическое оборудование и оснастку;
- заключение о совместимости с РУ при обращении и использовании на ОИАЭ (в составе пояснительной записки);
- справку о качестве опытных образцов (опытной партии) с указанием количества несоответствующих единиц продукции в опытной партии;
- документацию, содержащую результаты испытаний макетов и экспериментальных образцов: ТЗ, программу и методику, протоколы;

- документацию, содержащую результаты предварительных испытаний опытного образца (опытной партии): программу и методику, протоколы, акт;

- перечень изделий с указанием РКД и ТД, по которым они изготавливались (в случае их изготовления у изготовителя продукции), для покупных комплектующих изделий указывают только обозначение с отметкой «Покупное»;

- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении опытных образцов (опытной партии) продукции, макетов, экспериментальных образцов и отчеты по их валидации;

- перечень примененных импортных комплектующих изделий, полуфабрикатов и материалов, с указанием поставщика и изготовителя; при их отсутствии предъявляется соответствующая справка;

- справку о соответствии РКД требованиям ТП (предоставляет разработчик);

- перечень параметров, обеспечивающихся инструментом и подлежащих контролю на опытных образцах (опытной партии) готовой продукции, макетов, экспериментальных образцов и протоколы [отчеты (справки) в рамках испытаний] их подтверждения с фактическими результатами замеров (при наличии в программе и методике приемочных испытаний контроля комиссией параметров, обеспечиваемых инструментом);

- документы по аттестации нестандартизированных методик измерения;

- протоколы отдельных видов испытаний, проведенных, согласно программе и методике приемочных испытаний, без участия председателя или председателя и членов комиссии;

- акт по результатам проверки (анализа) СО состояния производства изготовителя.

В ходе приемочных испытаний членами комиссии могут быть затребованы другие документы, в рассмотрении которых возникла необходимость.

8.3 В ходе приемочных испытаний комиссия, в соответствии с программой и методикой, проверяет:

- полноту и соответствие предоставленной отчетной документации;

- соответствие ТП требованиям ТЗ;

- соответствие РКД требованиям ТЗ и ТП;

- соответствие ТД требованиям РКД;

- соответствие РКД и ТД требованиям технических приложений к договору на поставку (КТС, ТС, ДКО и других документов, ссылка на которые дана в договоре на поставку и договоре на изготовление), а также требованиям по комплектности, полноте содержания и правильности оформления;

- соответствие продукции требованиям технической документации путем ее испытаний в соответствии с требованиями программы и методики испытаний;

- полноту выполнения программы и методики испытаний;

- соблюдение сроков проведения испытаний;

- корректировку РКД опытного образца (опытной партии) по рекомендациям комиссии, приведенным в акте предварительных испытаний (в случае их проведения);

- обеспечение технологическим процессом технических требований РКД.

8.4 В случае несоответствия опытного образца продукции требованиям ТЗ или РКД или выхода его из строя испытания могут быть прерваны или прекращены, что должно быть оформлено документально протоколом заседания комиссии.

8.5 В случае необходимости комиссия может потребовать проведения дополнительных испытаний. Результаты испытаний считаются отрицательными, если выявлены несоответствия хотя бы по одному из предусмотренных программой и методикой виду испытаний.

8.6 По результатам приемочных испытаний оформляют акт, который подписывают члены комиссии и утверждает председатель комиссии. Акт или документы, прилагаемые к акту, должны содержать следующее:

- перечень РКД и ТД, по которым изготавливались опытные образцы (опытная партия) продукции;

- протоколы испытаний опытных образцов продукции, макетов, экспериментальных образцов;

- справку о приборном и метрологическом обеспечении. В справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, методик измерения (контроля, испытаний), их аттестации (при необходимости);

- документы по аттестации нестандартизированных методик измерения;

- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении опытных образцов (опытной партии) продукции, макетов, экспериментальных образцов, с номерами отчетов по их валидации;

- результаты контроля параметров, полученных в процессе изготовления опытных образцов (опытной партии) продукции, макетов, экспериментальных образцов), обеспечиваемых инструментом.

В акте приемочных испытаний должно быть отражено следующее:

- полнота выполнения программы и методики испытаний;
- заключение о результатах всех испытаний;
- рекомендации по присвоению РКД литеры «$О_1$»;
- рекомендации по порядку постановки продукции на производство;
- рекомендации по дальнейшему использованию (поставке/утилизации) опытного образца (опытной партии);
- заключение о соответствии (несоответствии) продукции требованиям нормативных правовых актов Российской Федерации, документов по стандартизации, технической документации, технических приложений к договору на поставку (КТС, ТС, ДКО и других документов, ссылка на которые приведена в договоре на поставку и договоре на изготовление).

8.7 РКД на продукцию (изделия) единичного производства, предназначенным для разового изготовления, при их разработке присваивается литера «И».

8.8 Приемочные испытания продукции (изделий) единичного производства проводятся с целью оценки разработки и возможности поставки изготовленной продукции (изделий) потребителю.

Примечание — По отдельному решению, согласованному с ЭО, допускается поставка опытной партии, изготовленной по КД с литерой «И».

8.9 Утвержденный акт испытаний вместе с материалами приемочных испытаний поставщик рассылает всем участникам испытаний. Объем направляемой документации устанавливают в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний.

9 Передача рабочей конструкторской документации в производство

9.1 Корректировку РКД по рекомендациям приемочной комиссии осуществляет держатель подлинников после утверждения акта приемочных испытаний.

9.2 Передачу РКД в производство осуществляют после ее корректировки по результатам приемочных испытаний.

9.3 Если разработчиком РКД является разработчик продукции, то после корректировки РКД по рекомендациям приемочной комиссии подлинники передают изготовителю по акту, утвержденному разработчиком и изготовителем.

Примечание — В случае если разработчиком и изготовителем является одна организация, порядок обращения с РКД при передаче в производство регулируется стандартом организации.

10 Порядок организации и проведения реакторных испытаний образцов установочной серии составных частей активной зоны

10.1 Необходимость проведения реакторных испытаний образцов установочной серии определяется ТЗ на активную зону (составную часть активной зоны).

10.2 Реакторные испытания образцов установочной серии и их исследования проводят с целью подтверждения обоснованных в ТП свойств составной части активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны и их изменений в реальных условиях эксплуатации, а также установленных ресурсных характеристик.

10.3 Реакторные испытания образцов установочной серии проводятся в РУ действующего энергоблока АЭС (в случае составной части активной зоны реактора АЭС) или исследовательской ядерной установки (в случае составной части исследовательского ядерного реактора) при оформлении в установленном порядке необходимого разрешения (внесения изменений в условия действия лицензии на эксплуатацию ОИАЭ).

10.4 Для проведения реакторных испытаний образцов установочной серии разработчик составной части активной зоны разрабатывает программу и методику реакторных испытаний. Порядок разработки, согласования и утверждения программы и методики реакторных испытаний приведен в приложении Г.

10.5 Программа и методика реакторных испытаний образцов установочной серии должна включать в себя следующую информацию:

- основание для проведения испытаний, цель испытаний, перечень и описание работ с указанием места проведения (ОИАЭ, блок АЭС, РУ и др.);

- описание применяемых программ и методик реакторных испытаний и исследований, в том числе после выгрузки составной части активной зоны из реактора;

- обоснование ядерной и радиационной безопасности при проведении испытаний, описание технических и организационных мер по обеспечению ядерной и радиационной безопасности (если обоснование не выпускается в виде отдельного документа);

- критерии успешности завершения испытаний;

- описание транспортно-технологических операций;

- сведения о внесении изменений в проектную, конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию испытательного оборудования (в случае АЭС — технологического регламента по эксплуатации энергоблока);

- перечень отчетной документации, оформляемой по результатам реакторных испытаний образцов установочной серии.

10.6 Результаты реакторных испытаний образцов установочной серии следует оформлять в виде протоколов или отчетов.

11 Оценка соответствия в форме квалификационных испытаний

11.1 Квалификационные испытания проводят:

- при проверке готовности изготовителя и, в частности, производственной площадки изготовителя к выпуску продукции требуемого качества в заданном объеме, и в том числе продукции, разработанной другой организацией и/или изготовляемой ранее другим изготовителем (на другой производственной площадке);

- подтверждении приемлемости изменений и дополнений к конструкции по результатам приемочных испытаний;

- возникновении новых требований к продукции (в части изменения параметров условий эксплуатации), выполнение которых не подтверждено проведенными ранее испытаниями;

- перерыве в изготовлении более трех лет;

- проверке готовности изготовителя и, в частности, производственной площадки изготовителя к возобновлению выпуска продукции в случае, если она не прошла своевременно периодические испытания по причине повторных отрицательных периодических испытаний.

11.2 Необходимость выпуска установочной серии и проведения квалификационных испытаний изготовитель определяет самостоятельно или по требованию заказчика.

Примечание — Если заказчик и потребитель разные организации (предприятия), то потребитель может потребовать проведения квалификационных испытаний через заказчика.

11.3 Программу и методику квалификационных испытаний разрабатывают разработчик или держатель подлинников технической документации.

Порядок разработки, согласования и утверждения программы и методики квалификационных испытаний установочной серии приведен в приложении Г.

11.4 Программа и методика квалификационных испытаний должна устанавливать объем установочной серии. Объем установочной серии должен быть достаточным для обеспечения оценки стабильности и статистической управляемости технологического процесса применительно к заданным объемам выпуска и требованиям по качеству в случае проведения испытаний с целью выпуска продукции со стабильными свойствами и в заданном объеме по РКД и ТД, имеющих литеру не ниже «$О_1$».

11.5 На квалификационные испытания изготовитель представляет комиссии следующие документы:

- приказ о назначении изготовителем ответственного сдатчика, сдаточной команды;

- утвержденную программу и методику квалификационных испытаний;

- один полный комплект копий РКД, ТД;

- справку о внесенных изменениях в техническую документацию по извещениям, выпущенным в процессе изготовления образцов установочной серии и/или по результатам реакторных испытаний;

- справку об обеспечении технологическими процессами требований РКД, содержащую перечень ТП и РКД;

- справку о приборном и метрологическом обеспечении [в справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, ме-

тодик (методов) измерений, в том числе методик измерений, применяемых при испытаниях и измерительном контроле, их аттестации (при необходимости)];

- справку об использовании средств измерения (в случае применения средств измерения, не указанных в программе испытаний);

- справку о наличии необходимой документации на технологическое оборудование и оснастку;

- справку о качестве образцов установочной серии, с указанием количества несоответствующих единиц продукции в установочной серии;

- документацию, содержащую результаты реакторных испытаний: программу и методику, протоколы;

Примечание — Необходимость предоставления результатов реакторных испытаний устанавливается в программе и методике квалификационных испытаний.

- перечень изделий с указанием РКД и ТД, по которым они изготавливались (в случае их изготовления у изготовителя продукции), для покупных комплектующих изделий указывают только обозначение с отметкой «Покупное»;

- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении опытных образцов (опытной партии) продукции, макетов, экспериментальных образцов, и отчеты по их валидации;

- перечень примененных импортных комплектующих изделий, полуфабрикатов и материалов с указанием поставщика и изготовителя; при их отсутствии предъявляется соответствующая справка;

- справку о соответствии РКД требованиям ТП (предоставляет разработчик);

- перечень параметров, обеспечивающихся инструментом и подлежащих контролю на образцах установочной серии готовой продукции, и протоколы [отчеты (справки) в рамках испытаний] их подтверждения с фактическими результатами замеров (при наличии в программе и методике квалификационных испытаний контроля комиссией параметров, обеспечиваемых инструментом);

- протоколы испытаний, проведенных согласно программе и методике квалификационных испытаний, без участия председателя или председателя и членов комиссии;

- акт по результатам проверки (анализа) СО состояния производства изготовителя.

В ходе квалификационных испытаний членами комиссии могут быть затребованы другие документы, в рассмотрении которых возникла необходимость.

11.6 Комиссия проверяет:

- полноту и соответствие предоставленной отчетной документации, указанной в программе и методике испытаний;

- соответствие ТД требованиям РКД;

- соответствие продукции требованиям технической документации путем ее испытаний в соответствии с требованиями программы и методики испытаний;

- полноту выполнения программы и методики испытаний;

- соблюдение сроков проведения испытаний;

- достоверность, объективность результатов испытаний и их документирование;

- полноту и соответствие предоставленной отчетной документации, указанной в программе и методике испытаний;

- корректировку РКД образцов установочной серии по рекомендациям комиссии, приведенным в акте приемочных испытаний (при их наличии) и(или) по результатам реакторных испытаний;

- обеспечение технологическим процессом технических требований РКД.

11.7 В случае несоответствия образцов установочной серии продукции требованиям РКД или выхода одного или нескольких образцов из строя, испытания могут быть прерваны или прекращены, что оформляют документально протоколом заседания комиссии.

11.8 В случае необходимости комиссия может потребовать проведения дополнительных испытаний. Результаты испытаний считают отрицательными, если получены отрицательные результаты хотя бы по одному из предусмотренных программой и методикой виду испытаний.

11.9 По результатам квалификационных испытаний оформляют акт, который подписывают члены комиссии и утверждает председатель комиссии. Акт или документы, прилагаемые к акту, должны содержать следующее:

- перечень РКД и ТД, по которым изготавливались образцы установочной серии продукции;

- протоколы реакторных испытаний образцов установочной серии продукции;

- протоколы испытаний образцов установочной серии продукции, проведенных по программе и методике испытаний;

- справку о приборном и метрологическом обеспечении. В справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, методик измерения (контроля, испытаний), их аттестации (при необходимости);

- документы по аттестации нестандартизированных методик измерения;

- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении образцов установочной серии продукции, с номерами отчетов по их валидации;

- результаты контроля параметров, полученных в процессе изготовления образцов установочной серии продукции, обеспечиваемых инструментом.

В акте квалификационных испытаний должно быть отражено следующее:

- состав рассмотренных в процессе работы комиссии документов;

- полнота выполнения программы и методики, объективность и достоверность результатов проведенных квалификационных испытаний;

- общая оценка технологической оснащенности и готовности производства к выпуску продукции в необходимых объемах на основании представленных документов, проведенной проверки производства и изготовленных образцов продукции, результатов выборочного контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах;

- оценка готовности РКД к утверждению в установленном порядке с присвоением литеры «А» (при необходимости);

- рекомендации по дальнейшему использованию (поставке/утилизации) образцов установочной серии;

- рекомендации по совершенствованию производственного процесса;

- заключение о соответствии (несоответствии) продукции требованиям нормативных правовых актов Российской Федерации, документов по стандартизации, технической документации, технических приложений к договору на поставку (КТС, ТС, ДКО и других документов, ссылка на которые приведена в договоре на поставку и договоре на изготовление).

11.10 Утвержденный акт испытаний вместе с материалами квалификационных испытаний поставщик рассылает всем участникам испытаний. Объем направляемой документации устанавливают в соответствии с программой и методикой квалификационных испытаний.

12 Оценка соответствия в форме периодических испытаний

12.1 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса в установленный период с целью подтверждения возможности продолжения изготовления продукции по действующей РКД, ТД и продолжения ее приемки. Периодические испытания проводятся не реже одного раза в три года от даты последних квалификационных/периодических испытаний. По истечении установленного срока давности квалификационных/периодических испытаний приемку продукции приостанавливают до момента получения положительных результатов периодических испытаний либо до положительных результатов работ, предусмотренных в 12.13.

12.2 Испытания проводят на образцах, отобранных от серийной партии.

12.3 На периодические испытания изготовитель представляет следующие документы:

- приказ о назначении изготовителем ответственного сдатчика, сдаточной команды;

- утвержденную программу и методику периодических испытаний;

- один полный комплект копий РКД, ТД;

- справку о внесенных изменениях в техническую документацию по извещениям, выпущенным с даты предшествующего акта по ранее проведенным периодическим или квалификационным испытаниям;

- справку о приборном и метрологическом обеспечении [в справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, методик (методов) измерений, в том числе методик измерений, применяемых при испытаниях и измерительном контроле, их аттестации (при необходимости)];

- справку об использовании средств измерения (в случае применения средств измерения, не указанных в программе испытаний);

- справку о наличии необходимой документации на технологическое оборудование и оснастку;

- справку о качестве продукции с указанием количества несоответствующих единиц продукции в партиях, выпущенных с даты предшествующего акта по ранее проведенным периодическим или квалификационным испытаниям;

- перечень изделий с указанием РКД и ТД, по которым они изготавливались (в случае их изготовления у изготовителя продукции); для покупных комплектующих изделий указывают только обозначение с отметкой «Покупное»;

- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении опытных образцов (опытной партии) продукции, макетов, экспериментальных образцов и отчеты по их валидации;

- перечень примененных импортных комплектующих изделий, полуфабрикатов и материалов с указанием поставщика и изготовителя; при их отсутствии предъявляется соответствующая справка;

- перечень параметров, обеспечивающихся инструментом и подлежащих контролю на образцах продукции, и протоколы [отчеты (справки) в рамках испытаний] их подтверждения с фактическими результатами замеров (при наличии в программе и методике периодических испытаний контроля комиссией параметров, обеспечиваемых инструментом);

- протоколы испытаний, проведенных согласно программе и методике периодических испытаний, без участия председателя или без участия председателя и членов комиссии;

- акт по результатам проверки (анализа) СО состояния производства изготовителя.

В ходе периодических испытаний членами комиссии могут быть затребованы другие документы, в рассмотрении которых возникла необходимость.

12.4 Комиссия проверяет:

- полноту и соответствие предоставленной отчетной документации, указанной в программе и методике испытаний;

- соответствие продукции требованиям технической документации путем ее испытаний в соответствии с требованиями программы и методики испытаний;

- полноту выполнения программы и методики испытаний;

- соблюдение сроков проведения испытаний;

- достоверность, объективность результатов испытаний и их документирование;

- полноту и соответствие предоставленной отчетной документации, указанной в программе и методике испытаний;

- корректировку РКД по рекомендациям комиссии, приведенным в акте периодических испытаний (при их наличии);

- обеспечение технологическим процессом технических требований РКД.

12.5 В случае несоответствия образцов продукции требованиям РКД или выхода одного или нескольких образцов из строя испытания могут быть прерваны или прекращены, что оформляют документально протоколом заседания комиссии.

12.6 В случае необходимости комиссия может потребовать проведения дополнительных испытаний. Результаты испытаний считают отрицательными, если получены отрицательные результаты хотя бы по одному из предусмотренных программой и методикой виду испытаний.

12.7 При получении положительных результатов периодических испытаний качество продукции контролируемого периода (или контролируемого количества, или контролируемой партии) считается подтвержденным по показателям, проверяемым в составе периодических испытаний; также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки изделий (по той же документации, по которой изготовлена продукция, подвергнутая данным периодическим испытаниям) до получения результатов очередных (последующих) периодических испытаний. Датой завершения периодических испытаний считается дата подписания акта комиссии по проведению и рассмотрению результатов периодических испытаний.

12.8 Если образцы изделий не выдержали периодических испытаний, то приемку и отгрузку принятой продукции приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

12.9 Изготовитель совместно с разработчиком, СО, поставщиком анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов, составляет перечень дефектов и мероприятий по устранению дефектов и/или причин их появления, который оформляют и согласовывают с СО и ЭО.

12.10 Повторные периодические испытания следует проводить в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) образцах после устранения дефектов. К моменту проведения повторных периодических испытаний должны быть представлены материалы, под-

тверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

12.11 При положительных результатах повторных периодических испытаний приемку и отгрузку продукции возобновляют.

12.12 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний комиссией должен быть рассмотрен вопрос о выполнении дополнительных работ по повышению качества данной продукции с проведением квалификационных испытаний.

12.13 По результатам периодических испытаний оформляют акт, который подписывают члены комиссии и утверждает председатель комиссии. Акт или документы, прилагаемые к акту, должны содержать следующее:

- перечень РКД и ТД, по которым изготавливались образцы;
- протоколы испытаний образцов продукции, проведенных по программе и методике испытаний;
- справку о приборном и метрологическом обеспечении [в справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, методик измерения (контроля, испытаний), их аттестации (при необходимости)];
- документы по аттестации нестандартизированных методик измерения;
- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении образцов установочной серии продукции, с номерами отчетов по их валидации;
- результаты контроля параметров, полученных в процессе изготовления образцов продукции, обеспечиваемых инструментом.

В акте периодических испытаний должно быть отражено следующее:

- состав рассмотренных в процессе работы документов;
- полнота выполнения программы и методики испытаний, объективность и достоверность результатов проведенных периодических испытаний;
- оценка стабильности производства и качества продукции (изделий) и возможности продолжения ее выпуска;
- рекомендации по совершенствованию производственного процесса;
- срок проведения следующих периодических испытаний;
- указание о необходимости выполнения дополнительных работ по повышению качества продукции с проведением квалификационных испытаний (при необходимости).

12.14 Утвержденный акт испытаний вместе с материалами периодических испытаний поставщик рассылает всем участникам испытаний. Объем направляемой документации устанавливается в соответствии с программой и методикой квалификационных испытаний.

13 Оценка соответствия в форме типовых испытаний

13.1 Типовые испытания проводят на этапе совершенствования продукции с целью оценки эффективности и целесообразности предлагаемых изменений в конструкции или технологии изготовления, способных повлиять на технические характеристики продукции при ее эксплуатации.

13.2 Типовые испытания проводят на серийных образцах, головных образцах или образцах из опытно-промышленной партии.

13.3 Необходимость проведения типовых испытаний определяется:

- разработчиком и/или изготовителем продукции при определении необходимости внесения изменений в конструкцию продукции;
- заказчиком, потребителем, если предлагаемые изменения конструкции и/или технологии изготовления могут оказать влияние на использование продукции по назначению (эксплуатацию).

13.4 На типовые испытания изготовитель предъявляет следующие документы:

- приказ о назначении изготовителем ответственного сдатчика, сдаточной команды;
- утвержденную программу и методику типовых испытаний;
- один полный комплект копий РКД, ТД;
- предварительные извещения на внесение изменений в РКД, ТД, оформленные в соответствии с ГОСТ 2.503;
- справку о приборном и метрологическом обеспечении [в справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, методик (методов) измерений, в том числе методик измерений, применяемых при испытаниях и измерительном контроле, их аттестации (при необходимости)];

- справку об использовании средств измерения (в случае применения средств измерения, отличных от указанных в программе испытаний);

- справку о наличии необходимой документации на технологическое оборудование и оснастку;

- перечень изделий с указанием РКД и ТД, по которым они изготавливались (в случае их изготовления у изготовителя продукции), для покупных комплектующих изделий указывают только обозначение с отметкой «Покупное»;

- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении образцов, и отчеты по их валидации;

- перечень примененных импортных комплектующих изделий, полуфабрикатов и материалов с указанием поставщика и изготовителя; при их отсутствии предъявляется соответствующая справка;

- перечень параметров, обеспечивающихся инструментом и подлежащих контролю на образцах продукции, и протоколы [отчеты (справки) в рамках испытаний] их подтверждения с фактическими результатами замеров (при наличии в программе и методике типовых испытаний контроля комиссией параметров, обеспечиваемых инструментом);

- протоколы испытаний, проведенных согласно программе и методике типовых испытаний, без участия председателя или без участия председателя и членов комиссии;

- акт по результатам проверки (анализа) СО состояния производства изготовителя.

В ходе типовых испытаний членами комиссии могут быть затребованы другие документы, в рассмотрении которых возникла необходимость.

13.5 Комиссия проверяет:

- полноту и соответствие предоставленной отчетной документации, указанной в программе и методике испытаний;

- соответствие продукции требованиям технической документации путем ее испытаний в соответствии с требованиями программы и методики испытаний;

- полноту выполнения программы и методики испытаний;

- обеспечение технологическим процессом технических требований РКД.

13.6 В случае несоответствия образцов серии продукции требованиям РКД (с учетом предварительных извещений на внесение изменений в РКД) или выхода одного или нескольких образцов из строя испытания могут быть прерваны или прекращены, что оформляют документально протоколом заседания комиссии.

13.7 В случае необходимости комиссия может потребовать проведения дополнительных испытаний. Результаты испытаний считаются отрицательными, если получены отрицательные результаты хотя бы по одному из предусмотренных программой и методикой виду испытаний.

13.8 По результатам типовых испытаний оформляется акт, который подписывают члены комиссии и утверждает председатель комиссии. Акт или документы, прилагаемые к акту, должны содержать следующее:

- перечень РКД и ТД, по которым изготавливались образцы;

- перечень предварительных извещений на внесение изменений в РКД;

- протоколы испытаний образцов продукции, проведенных по программе и методике испытаний;

- справку о приборном и метрологическом обеспечении [в справке указывают информацию о наличии и правомерности применения средств измерений, контроля, испытательного оборудования, методик измерения (контроля, испытаний), их аттестации (при необходимости)];

- документы по аттестации нестандартизированных методик измерения;

- перечень специальных процессов, применяемых при изготовлении образцов, с номерами отчетов по их валидации;

- результаты контроля параметров, полученных в процессе изготовления образцов продукции, обеспечиваемых инструментом.

В акте периодических испытаний должно быть отражено следующее:

- состав рассмотренных в процессе работы документов;

- полнота выполнения программы и методика испытаний, объективность и достоверность результатов проведенных типовых испытаний;

- возможность погашения разработчиком предварительных извещений и в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503 внесения изменений в РКД, ТД.

13.9 Утвержденный акт испытаний вместе с материалами типовых испытаний, а также копиями РКД, ТД, в которые по результатам испытаний были внесены изменения, поставщик рассылает всем участникам испытаний. Объем направляемой документации устанавливают в соответствии с программой и методикой типовых испытаний.

Приложение А
(справочное)

Перечень составных частей, сборочных единиц и деталей составных частей активных зон

А.1 Перечень составных частей и сборочных единиц составных частей активных зон:

тепловыделяющие сборки (ТВС, РК);

рабочие органы системы управления и защиты (СВП, ПС СУЗ, ОР СУЗ, АР, РС, АЗ, КС, КГ), СБЗ, ССЗ, сборка ПЭЛ, СДП, стержень ПАЗ;

источники нейтронов (ПИН, РИН, ВИН);

измерительные ТВС:

измерительные твэл;

корпус подвески с хвостовиком, пробка, пробка винтовая;

топливные (технологические) каналы;

каналы СУЗ.

А.2 Перечень сборочных единиц и деталей составных частей активных зон:

тепловыделяющие элементы (твэл);

поглощающие элементы (ПЭЛ);

оболочки, концевые детали (заглушки, наконечники), фиксаторы топливного столба и др. комплектующие твэл;

оболочки, концевые детали (заглушки, наконечники), вкладыши и др. комплектующие ПЭЛ;

направляющие каналы ПЭЛ и элементы их конструкции;

каркасы ТВС;

дистанционирующие и перемешивающие решетки и элементы их конструкции;

концевые элементы конструкции ТВС (решетки концевые, хвостовики и др.) и их комплектующие;

концевые детали твэл;

концевые детали ПЭЛ (заглушки, наконечники);

несущие элементы конструкции ТВС (труба несущая, стержень центральный со штангой и др.) и их комплектующие;

несущие элементы конструкции ОР СУЗ и их комплектующие;

элементы конструкции подвески;

элементы конструкции топливных (технологических) каналов;

элементы конструкции каналов СУЗ;

топливо (таблетки, стержни).

А.3 Перечень основных полуфабрикатов и материалов, предназначенных для изготовления составных частей, сборочных единиц и деталей активных зон:

трубы и прутки для комплектующих твэл;

трубы и прутки для комплектующих ПЭЛ;

трубы и прутки для направляющих каналов ПЭЛ;

топливо (гранулят и др.);

наполнители, содержащие поглощающие и замедляющие материалы;

трубы и прутки для комплектующих несущих элементов конструкции ТВС;

трубы и прутки для комплектующих несущих элементов конструкции ОР СУЗ;

трубы и комплектующие для топливных (технологических) каналов;

трубы и комплектующие для каналов СУЗ;

трубы и листы для дистанционирующих и перемешивающих решеток;

слитки для изготовления циркониевых изделий;

трубы и листы для каркасов ТВС, РК;

листы для чехлов ТВС, РК.

Приложение Б
(справочное)

Типовое содержание программы и методики приемочных, квалификационных, периодических, типовых испытаний

Б.1 Программа и методика должна содержать в себе следующие разделы:
- назначение и область применения;
- объем испытаний;
- условия выполнения испытаний;
- требования к испытательному оборудованию и средствам измерений;
- требования к испытательным средам;
- методы контроля и испытаний;
- подготовка и выполнение испытаний;
- требования к квалификации персонала и к безопасности выполнения испытаний;
- рекомендации по распространению результатов испытаний;
- перечень основных документов.

В разделе «Назначение и область применения» указывают категорию испытаний (приемочные, квалификационные и т. д.) и цели испытаний.

В разделе «Объем испытаний» указывают следующее:
- количество, тип и марка подлежащих испытаниям образцов;
- перечень характеристик испытуемого образца, подлежащих подтверждению испытаниями.

В разделе «Условия выполнения испытаний» должно быть указано следующее:
- допустимые условия окружающей среды при проведении испытаний;
- другие условия, влияющие на точность воспроизведения режимов испытаний, а также на измерения параметров.

В разделе «Требования к испытательному оборудованию и средствам измерений» перечисляют требования к испытательному оборудованию, его аттестации, необходимым средствам измерений и устройствам.

В разделе «Требования к испытательным средам» описываются виды применяемых рабочих сред с требованиями к их качеству.

В разделе «Методы контроля и испытаний» приводят следующее:
- перечень испытаний, проводимых с участием председателя и/или членов комиссии (с указанием организаций — членов комиссий), и испытаний, по которым комиссия вправе признавать результаты (протоколы) испытаний, проведенных без присутствия председателя и ее членов.

Примечания

1 Допускается признавать результаты испытаний, выполненных испытательными центрами (лабораториями), аккредитованными в области использования атомной энергии или в национальных системах аккредитации страны-изготовителя.

2 Для импортной продукции допускается признавать протоколы, оформленные по результатам «type test» испытаний;

- адрес(а) заседания(й) комиссии [в случае использования средств телекоммуникационной связи, в программе указывают соответствующую запись вместо адреса(ов) заседания(й) комиссии)];
- необходимость оценки соответствия в форме приемки образца(ов) для испытаний;
- порядок дальнейшего использования образца(ов), подвергнутого(ых) испытаниям (поставка на ОИАЭ и т. д.). В случае поставки образца(ов), подвергнутого(ых) испытаниям, на ОИАЭ, в программе и методике должны быть указаны порядок восстановления функциональных показателей образца(ов), а также возможные ограничения по его(их) эксплуатации (если таковые должны быть установлены);
- принципиальные схемы испытаний и измерений (при необходимости);
- описание методов проведения испытаний и измерений;
- описание (при необходимости) принципов измерения параметров;
- допустимые погрешности измерений.

В разделе «Подготовка и выполнение испытаний» указывают следующее:
- описание конкретных операций и их последовательности;
- способы обработки информации, необходимые для получения конечного результата испытаний;
- действия персонала (при необходимости).

В разделе «Перечень основных документов» указывают документы, на основании которых разработана программа и методика.

Б.2 Допускается вносить изменения в порядок изложения разделов, дополнять или объединять некоторые из них.

Приложение В
(справочное)

Типовое содержание технического задания

В.1 ТЗ на разработку активной зоны

В.1.1 ТЗ в общем случае должно содержать следующие разделы:
а) основание для разработки;
б) цель и назначение разработки;
в) источники разработки;
г) технические требования, включая подразделы:
- состав активной зоны и требования к конструктивному устройству;
- параметры и условия эксплуатации;
- характеристика теплоносителя;
- требования надежности и безопасности;
- требования к составным частям;
- требования метрологического обеспечения;
- требования транспортирования и хранения;
- дополнительные требования;
д) показатели потребления сборок;
е) стадии и этапы разработки;
ж) порядок контроля и приемки;
и) перечень сокращений и обозначений;
к) ссылочные нормативные документы;
л) список литературы.
В.1.2 Допускается уточнение содержания разделов, исключение, объединение и введение новых разделов.

В.2 ТЗ на разработку составной части активной зоны (ТВС, ПС СУЗ, СВП, СДП, ПИН, РИН и др.)

В.2.1 ТЗ в общем случае должно содержать следующие разделы:
а) основание для разработки;
б) цель и назначение разработки;
в) источники разработки;
г) технические требования, включая подразделы:
- состав составной части активной зоны и требования к конструктивному устройству;
- параметры и условия эксплуатации;
- характеристика теплоносителя;
- требования надежности и безопасности;
- требования к составным частям и комплектующим;
- требования метрологического обеспечения;
- требования к маркировке и упаковке;
- требования транспортирования и хранения;
- дополнительные требования;
д) стадии и этапы разработки;
е) порядок контроля и приемки;
ж) перечень необходимых ОКР;
и) перечень сокращений и обозначений;
к) ссылочные нормативные документы;
л) список литературы.
В.2.2 Допускается уточнение содержания разделов, исключение, объединение и введение новых разделов.

В.3 ТЗ на разработку элемента составной части активной зоны (твэл, ПЭЛ и др.)

В.3.1 ТЗ в общем случае должно содержать следующие разделы:
а) основание для разработки;
б) цель и назначение разработки;
в) источники разработки;
г) технические требования, включая подразделы:
- состав элемента составной части активной зоны и требования к конструктивному устройству;
- параметры и условия эксплуатации;

- характеристика теплоносителя;
- требования надежности и безопасности;
- требования к составным частям и комплектующим;
- требования метрологического обеспечения;
- требования к маркировке и упаковке;
- требования транспортирования и хранения;
- дополнительные требования;

д) стадии и этапы разработки;

е) порядок контроля и приемки;

ж) перечень необходимых ОКР;

и) перечень сокращений и обозначений;

к) ссылочные нормативные документы;

л) список литературы.

В.3.2 Допускается уточнение содержания разделов, исключение, объединение и введение новых разделов.

Приложение Г
(обязательное)

Порядок разработки и постановки на производство составных частей активных зон объектов использования атомной энергии, согласования и утверждения документации на продукцию и изделия для активной зоны

Таблица Г.1

Наименование документа	Кто разрабатывает	Кто согласовывает	Кто утверждает
Разработка ТЗ			
1 ТЗ на активную зону	Разработчик активной зоны	Разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии)	Потребитель, заказчик (поставщик)
2 ТЗ на составную часть активной зоны	Разработчик составной части активной зоны	Разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии), изготовитель составной части активной зоны (если он не является разработчиком)	Потребитель, заказчик (поставщик)
3 ТЗ на проведение испытаний макетов и экспериментальных образцов	Разработчик	Разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии), изготовитель составной части активной зоны (если он не является разработчиком), изготовитель макетов и экспериментальных образцов	Потребитель, заказчик (поставщик)
Проведение ОКР			
4 ЭП на активную зону	Разработчик активной зоны	Разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии)	Разработчик активной зоны и/или заказчик (поставщик)
5 ЭП на составную часть активной зоны	Разработчик составной части активной зоны	Разработчик активной зоны, разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии)	Разработчик составной части активной зоны и/или заказчик (поставщик)
6 ТП на активную зону	Разработчик активной зоны	Разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии), разработчик составной части активной зоны, потребитель (для изделий, указанных в пункте А.1 приложения А, потребителем является ЭО), заказчик (поставщик)	Разработчик активной зоны и/или заказчик (поставщик)

Продолжение таблицы Г.1

Наименование документа	Кто разрабатывает	Кто согласовывает	Кто утверждает
7 ТП на составную часть активной зоны	Разработчик составной части активной зоны	Разработчик активной зоны, разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии), изготовитель активной зоны, изготовитель составной части активной зоны, потребитель, заказчик (поставщик)	Разработчик составной части активной зоны и/или заказчик (поставщик)
8 Программа и методика дореакторных (стендовых) испытаний экспериментальных образцов	Разработчик активной зоны (составной части активной зоны)	Разработчик активной зоны, разработчик составной части активной зоны, разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии), изготовитель активной зоны, изготовитель составной части активной зоны, организация — исполнитель испытаний, потребитель	Разработчик активной зоны (составной части активной зоны)
9 Программа и методика реакторных испытаний экспериментальных образцов	Разработчик активной зоны (составной части активной зоны)	Разработчик активной зоны, разработчик составной части активной зоны, разработчик (главный конструктор) РУ (критического или подкритического ядерного стенда), заказчик (поставщик), научный руководитель проекта РУ (при его наличии), изготовитель активной зоны, изготовитель составной части активной зоны, организация — исполнитель испытаний, потребитель	Разработчик активной зоны (составной части активной зоны)
10 ЭД: РЭ, ПС, ДКО в случае поставки потребителю	Разработчик активной зоны (составной части активной зоны)	Разработчик (кроме паспорта) или изготовитель (лицо, не разрабатывающее ЭД), заказчик (поставщик), потребитель	Разработчик ЭД
11 ТУ на составную часть активной зоны, комплектующие, полуфабрикаты	Изготовитель составной части активной зоны, комплектующих, полуфабриката или разработчик РКД изделия	Разработчик составной части активной зоны, комплектующих, полуфабриката, разработчик изделия или изготовитель изделия (лицо, не разрабатывающее ТУ), изготовитель, заказчик (поставщик), потребитель	Разработчик ТУ
12 РКД на опытный образец (опытную партию)	Изготовитель или разработчик	Разработчик или изготовитель	Разработчик РКД
13 ТД на опытный образец (опытную партию)	Разработчик ТД	Изготовитель, разработчик технологии	Разработчик РТД
14 ТД на опытную партию полуфабриката	Изготовитель или разработчик	Изготовитель или разработчик ТД (тот, кто не разрабатывал ТД)	Изготовитель
15 Программа и методика приемочных испытаний	Разработчик	Изготовитель, разработчик (главный конструктор) РУ, научный руководитель проекта РУ, заказчик (поставщик), потребитель	Разработчик

Окончание таблицы Г.1

Наименование документа	Кто разрабатывает	Кто согласовывает	Кто утверждает
16 Программа и методика реакторных испытаний опытных образцов (опытной партии) составной части активной зоны	Разработчик составной части активной зоны или исполнитель испытаний	Поставщик, разработчик (главный конструктор РУ), научный руководитель проекта РУ, разработчик составной части активной зоны или исполнитель испытаний (лицо не разрабатывающее программу и методику), изготовитель, потребитель	Разработчик составной части активной зоны или исполнитель испытаний (тот, кто разрабатывал программу и методику)
17 Программа и методика реакторных испытаний опытных образцов (опытной партии) составной части активной зоны	Разработчик составной части активной зоны или исполнитель испытаний	Поставщик, разработчик (главный конструктор РУ), научный руководитель проекта РУ, разработчик составной части активной зоны или исполнитель испытаний (лицо, не разрабатывающее программу и методику), изготовитель, потребитель	Разработчик составной части активной зоны или исполнитель испытаний (лицо, не разрабатывающее программу и методику), потребитель
Квалификационные испытания			
18 Программа и методика квалификационных испытаний	Разработчик	Изготовитель, поставщик, разработчик, ЭО (для ТВС, РК, рабочих органов системы управления и защиты), потребитель	Разработчик
Периодические испытания			
19 Программа и методика периодических испытаний	Разработчик	Изготовитель	Разработчик
Типовые испытания			
20 Программа и методика периодических испытаний	Разработчик	Изготовитель	Разработчик

Приложение Д
(справочное)

Рекомендуемые методы обоснования функциональных требований к составным частям активной зоны и сборочным единицам составной части активной зоны

Таблица Д.1 — Рекомендуемые методы обоснования функциональных требований к составным частям активной зоны

Функциональное требование	Цель обоснования	Виды обоснования
При нормальной эксплуатации активной зоны		
Прочностные и деформационные требования	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимой деформации сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	—
Концевые элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, стендовые испытания
Несущие элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции
Резьбовые соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции, испытания на вибропрочность для исключения саморазвинчивания
Неразъемные соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции
Удержание составной части активной зоны в потоке теплоносителя	Подтверждение обеспечения направления вниз равнодействующей нагрузок на составную часть активной зоны на протяжении заявленного срока эксплуатации	Расчетно-аналитическое обоснование, стендовые гидравлические испытания
Геометрическая совместимость составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение допустимости взаимодействия между составными частями активной зоны и сборочными единицами и деталями составной части активной зоны, формоизменения сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны

Продолжение таблицы Д.1

Функциональное требование	Цель обоснования	Виды обоснования
Конструктивная целостность составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение конструктивной целостности составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны под воздействием эксплуатационных факторов (гидравлические воздействия, вибрационные нагрузки, нейтронное облучение, тепловые нагрузки, температурные поля)	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Геометрическая стабильность составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение геометрической стабильности составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны под воздействием эксплуатационных факторов (гидравлические воздействия, вибрационные нагрузки, нейтронное облучение, тепловые нагрузки, температурные поля)	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
При нарушениях нормальной эксплуатации активной зоны		
Прочностные и деформационные требования	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимой деформации составных частей активной зоны сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	—
Концевые элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, стендовые испытания
Несущие элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции
Резьбовые соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции, испытания на вибропрочность для исключения саморазвинчивания
Неразъемные соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции
Удержание составной части активной зоны в потоке теплоносителя	Подтверждение обеспечения направления вниз равнодействующей нагрузок на составную часть активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, стендовые гидравлические испытания

Продолжение таблицы Д.1

Функциональное требование	Цель обоснования	Виды обоснования
Геометрическая совместимость составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение допустимости взаимодействия между составными частями активной зоны, сборочными единицами и деталями составной части активной зоны, формоизменения, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Конструктивная целостность составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение конструктивной целостности составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны под воздействием эксплуатационных факторов (гидравлические воздействия, вибрационные нагрузки, нейтронное облучение, тепловые нагрузки, температурные поля)	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Геометрическая стабильность составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение геометрической стабильности составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны под воздействием эксплуатационных факторов (гидравлические воздействия, вибрационные нагрузки, нейтронное облучение, тепловые нагрузки, температурные поля)	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
При проектных авариях (с потерей теплоносителя и быстрым возрастанием реактивности)		
Прочностные и деформационные требования	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимой деформации составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	—
Концевые элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, стендовые испытания
Несущие элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции
Резьбовые соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции, испытания на вибропрочность для исключения саморазвинчивания
Неразъемные соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции

Окончание таблицы Д.1

Функциональное требование	Цель обоснования	Виды обоснования
Удержание составной части активной зоны в потоке теплоносителя	Подтверждение обеспечения направления вниз равнодействующей нагрузок на составную часть активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, стендовые гидравлические испытания
Конструктивная целостность составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение конструктивной целостности составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны на уровне, обеспечивающем возможность охлаждения выгрузки составных частей активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Геометрическая стабильность составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Подтверждение геометрической стабильности составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны на уровне, обеспечивающем возможность охлаждения и выгрузки составных частей активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания и исследования макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
При нагрузках, возникающих вне активной зоны, при изготовлении, хранении и транспортно-технологических операциях		
Прочностные и деформационные требования	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимой деформации составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	—
Концевые элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, стендовые испытания
Несущие элементы конструкции	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимых деформаций при возможных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции
Резьбовые соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции, испытания на вибропрочность для исключения саморазвинчивания
Неразъемные соединения	Подтверждение прочности соединений	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составной части активной зоны и несущих элементов конструкции

Таблица Д.2 — Рекомендуемые виды (методы) обоснования функциональных требований к сборочным единицам составной части активной зоны

Функциональное требование	Цель обоснования	Виды обоснования
При нормальной эксплуатации активной зоны		
Прочностные и деформационные требования	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимой деформации сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	—
Допустимая деформация (изменение геометрических характеристик)	Подтверждение того, что деформация (изменение геометрических характеристик) не превышает установленных предельных значений при возможных эксплуатационных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Усталостная прочность	Подтверждение устойчивости к усталости при возможных эксплуатационных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Прочность на истирание	Подтверждение устойчивости к истиранию при возможных эксплуатационных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Требования к коррозионному поведению	Подтверждение того, что в результате коррозионных процессов, обусловленных эксплуатацией в активной зоне, не будут превышены допустимые пределы по прочности и целостности	—
Коррозионная стойкость (в том числе к фреттинг-коррозии)	Подтверждение того, что в результате коррозионных процессов, обусловленных эксплуатацией в активной зоне, не будет превышена допустимая толщина оксидного слоя (глубина коррозионных повреждений)	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Коррозионное и радиационное охрупчивание материала	Подтверждение того, что охрупчивание материала не оказывает недопустимого влияния на целостность сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Требования к теплофизическим параметрам	Подтверждение того, что максимальные значения теплофизических параметров не превышают установленных предельных значений	Расчетно-аналитическое обоснование
При нарушениях нормальной эксплуатации активной зоны		
Прочностные и деформационные требования	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимой деформации сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	—

Окончание таблицы Д.2

Функциональное требование	Цель обоснования	Виды обоснования
Допустимая деформация (изменение геометрических характеристик)	Подтверждение того, что деформация (изменение геометрических характеристик) не превышает установленных предельных значений при возможных эксплуатационных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Усталостная прочность	Подтверждение устойчивости к усталости при возможных эксплуатационных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Прочность на истирание	Подтверждение устойчивости к истиранию при возможных эксплуатационных нагрузках	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Требования к коррозионному поведению	Подтверждение того, что в результате коррозионных процессов, обусловленных эксплуатацией в активной зоне, не будут превышены допустимые пределы по прочности и целостности	—
Коррозионная стойкость (в том числе к фреттинг-коррозии)	Подтверждение того, что в результате коррозионных процессов, обусловленных эксплуатацией в активной зоне, не будет превышена допустимая толщина оксидного слоя (глубина коррозионных повреждений)	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов составных частей активной зоны, сборочных единиц и деталей составной части активной зоны
Коррозионное охрупчивание материала	Подтверждение того, что охрупчивание материала, обусловленное коррозионными процессами, не оказывает недопустимого влияния на целостность сборочных единиц и деталей активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование, испытания макетов и экспериментальных образцов элементов составной части активной зоны
Требования к теплофизическим параметрам	Подтверждение того, что максимальные значения теплофизических параметров не превышают установленных предельных значений	Расчетно-аналитическое обоснование
При проектных авариях (с потерей теплоносителя и быстрым возрастанием реактивности)		
Отсутствие повреждений сверх проектных пределов, возможность охлаждения и выгрузки активной зоны	Подтверждение того, что не превышаются установленные для проектных аварий предельные значения параметров сборочных единиц и деталей элементов составной части активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование
При нагрузках, возникающих вне активной зоны, при изготовлении, хранении и транспортно-технологических операциях		
Прочностные и деформационные требования	Подтверждение механической прочности, целостности и отсутствия недопустимой деформации сборочных единиц и деталей составной части активной зоны	Расчетно-аналитическое обоснование

Приложение Е
(справочное)

Комплект технической документации, разрабатываемой на стадии проектирования

Таблица Е.1

Шифр документа	Наименование документа	Техническое предложение	Эскизный проект	Технический проект	Рабочая документация опытного образца	Дополнительные указания
—	Чертеж детали	Н/р	Н/р	○ 1)	●	—
СБ	Сборочный чертеж	Н/р	Н/р	Н/р	● 2)	—
ВО	Чертеж общего вида	○	●	●	—	—
ГЧ	Габаритный чертеж	○	○	○ 1)	○ 2)	Для ПС, СВП, РИН
МЧ	Монтажный чертеж	Н/р	Н/р	Н/р	○ 2)	—
Е7	Схема расположения элементов	○	○	○	○	Обязательно при разработке документации на активную зону
ИЧ	Схема изготовления изделия	Н/р	○	○	○	Обязательно при разработке документации на твэл. ИЧ — технологическая схема сборки продукции
—	Спецификация	Н/р	Н/р	Н/р	●	—
ВС	Ведомость спецификаций	Н/р	Н/р	Н/р	○	Обязательно при передаче документации
ВД	Ведомость ссылочных документов	Н/р	Н/р	Н/р	○	Обязательно при передаче документации
ВП	Ведомость покупных изделий	Н/р	○	○	○	—
ПТ	Ведомость технического предложения	●	Н/р	Н/р	Н/р	—
ЭП	Ведомость эскизного проекта	Н/р	●	Н/р	Н/р	—
ТП	Ведомость технического проекта	Н/р	Н/р	●	Н/р	—
ПЗ	Пояснительная записка	● 3)	● 3)	● 3)	Н/р	—
ТУ	Технические условия	Н/р	Н/р	● проект	● 4)	Технические условия обязательно составляются на изделия, предназначенные для самостоятельной поставки
ПМ	Программа и методика испытаний	Н/р	○	○	●	—

Окончание таблицы Е.1

Шифр документа	Наименование документа	Техническое предложение	Эскизный проект	Технический проект	Рабочая документация опытного образца	Дополнительные указания
РР	Расчет	○ [3]	○ [3]	○ [3]	○	Номенклатура расчетов определяется в зависимости от характера изделия и устанавливается в ТЗ или по согласованию с заказчиком
МК	Маршрутная карта	Н/р	Н/р	○	●	Обязательно составляется на стадии ТПМ на изделие и его составные части
ТИ	Технологическая инструкция	Н/р	Н/р	○	○	То же
ВОП	Ведомость операций технического контроля	Н/р	Н/р	○	○	То же
ОИЭР	Отчет по испытаниям и экспериментальным работам	○	○	○	○	—
ПИПП	Протокол испытаний в подтверждение проектов	Н/р	○	○	○	Обязательно при наличии макета
АИ	Акт испытаний	Н/р	Н/р	Н/р	●	Документ обязателен, если проведение испытаний предусмотрено ТЗ
ПФ	Патентный формуляр	○	○	○	○	По ГОСТ 15.012 Необходимость разработки ПФ и страны проверки оговариваются в ТЗ
РЭ	Руководство по эксплуатации	Н/р	Н/р	Н/р	●	Обязательно для активной зоны. Необходимость разработки РЭ для ТВС, твэл и ПЭЛ оговариваются в ТЗ
ПС ФО	Паспорт или формуляр	Н/р	Н/р	Н/р	●	—
ЗИ	Ведомость ЗИП	Н/р	Н/р	Н/р	○	—
ДКО	Каталожное описание	Н/р	Н/р	Н/р	○	—

[1] Документы, для которых над условными обозначениями поставлены одинаковые цифры, могут быть по усмотрению разработчика совмещены.

[2] Конкретный состав документации определяется в зависимости от назначения изделия, согласовывается с заказчиком и устанавливается в техническом задании.

[3] По требованию заказчика могут дополнительно разрабатываться и другие документы

[4] Если иное не оговорено в контракте.

Примечание — В настоящей таблице приведены следующие условные обозначения:

● — документ обязательный;

○ — документ разрабатывают в зависимости от характера, назначения или условий производства изделия с учетом требований, изложенных в графе «Дополнительные указания»;

Н/р — документ не разрабатывают.

Библиография

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 12 июля 2016 г. № 669 — «Об утверждении Положения о стандартизации в отношении продукции (работ, услуг), для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов и иных объектов стандартизации, связанных с такой продукцией»

[2] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-082-07 — Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций

[3] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-009-17 — Правила ядерной безопасности исследовательских реакторов

[4] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-048-03 — Правила ядерной безопасности импульсных исследовательских ядерных реакторов

[5] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-071-18 — Правила оценки соответствия продукции, для которой установлены 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

УДК 658.562.64:006.354 ОКС 27.120.99

Ключевые слова: оценка соответствия, испытания, активная зона, ядерные реакторы атомных станций

БЗ 10—2019/99

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 05.11.2019. Подписано в печать 29.11.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,18.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru