

**СВОДКА
ОТЗЫВОВ НА ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ
В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**

1. Наименование разрабатываемого проекта ФНП

Наименование организации	Реквизиты сопроводительных писем
АО АСЭ	от 06.03.2025 №007-324/23208
	от 10.03.2025 №007-324/23844
АО «Атомэнергопроект»	от 20.03.2025 №115/715
ООО «ААЭМ»	от 21.02.2025 №1-1.4/8782-ИВК
АО «АЭМ-технологии»	от 21.02.2025 №1-1.4/8782-ИВК
Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш»	от 21.02.2025 №1-1.4/8782-ИВК
АО «СвердНИИхиммаш»	от 21.02.2025 №1-1.4/8782-ИВК
АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	от 18.03.2025 №044-0-8.03-01/4769
АО «ОКБМ Африкантов»	от 12.03.2025 №41-11.45/9511-55
	от 21.02.2025 №1-1.4/8782-ИВК
АО НИКИЭТ	от 17.03.2025 №240-12/4170
ЦНИИ КМ «Прометей»	от 14.03.2025 №АДК-900/06-25/579э
ООО «СТЭП»	Замечания направлены по электронной почте
Гр. Аржаев А.И.	от 10.03.2025 №100/5848
	от 12.03.2025 №100/6186
	от 19.03.2025 №100/6739
	от 20.03.2025 №100/6985
	от 21.03.2025 №100/7072

«Основные требования к расчетам на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»» (НП-110-ХХ) (далее – проект ФНП).

2. Организации, представившие отзывы на проект документа

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
1	По проекту Правил, в целом	АО «Атомэнергопроект»	<p>Дополнить Правила разделом «Нормативные ссылки», в котором будут перечислены все стандарты (с указанием их полного наименования), ссылки на которые в дальнейшем будут использованы по тексту правил (по аналогии с разделом «Нормативные ссылки», используемом в национальных стандартах и стандартах Госкорпорации «Росатом»).</p> <p>Далее по тексту правил использовать только обозначение документов</p>	Отклонить. Раздел «Нормативные ссылки» не предусмотрен Техническим заданием на разработку ФНП.
2	По проекту Правил, в целом	АО «Атомэнергопроект»	Привести документ к единообразию в части указания ссылок на национальные стандарты ГОСТ Р. В проекте Правил одновременно используются ссылки на ГОСТ Р как с указанием года разработки (утверждения) стандарта (при его отсутствии)	Отклонить. По тексту документа сначала упоминается наименование стандартов ГОСТ Р целиком, далее используется наименование без указания года.
3	По проекту Правил, в целом	АО «Атомэнергопроект»	<p>По тексту документа встречается как сокращение «ОиТ», так и полная форма «оборудование и трубопроводы».</p> <p>Считаем необходимым привести документ к единообразию, используя, например, только сокращение «ОиТ»</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
4	По проекту Правил, в целом	АО «Атомэнергопроект»	<p>Исключить из Правил ссылки на конкретные разделы ГОСТ Р 59115.9 и 59115.8 (к примеру, пункты 11, 13, 19, 31, 34, 36, 37, 41, 42, 44, 48, 53, 55, 57, 60, 65, 68, 66-69):</p> <p>1) достаточно указания ссылки на стандарты в целом (п. 15 с учетом предложенных корректировок);</p>	Отклонить. Указание конкретных структурных единиц – обязательное требование по оформлению проекта ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>2) проверочный расчет проводится в соответствии с ГОСТ Р 59115.9, 59115.10, 59115.11, 59115.12, 59115.13, а не только в соответствии с ГОСТ Р 59115.9 (несмотря на то, что в ГОСТ Р 59115.9 представлен больший объем информации, а в ГОСТ Р 59115.10, 59115.11, 59115.12, 59115.13 используются ссылки на разделы 59115.9);</p> <p>3) проверочный расчет выполняется в полном объеме (для всех типов расчетов, перечисленных в п.26 Правил). Некорректно приводить в Правилах ссылку на раздел, содержащий требования по проведению конкретного вида проверочного расчета.</p>	
5	По проекту Правил, в целом	АО АСЭ	<p>1. В проекте Правил используются для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу, что приводит к различному толкованию текста Правил, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наряду с термином «...ОиТ...» используется термин «...компонент...» (см. п. 20) и, при этом, в ряде других пунктов используются словосочетания «...ОиТ (компонент)...» (см. п. 24); «...конструкция...» (п.42); - в наименовании проекта Правил и в п. 15 используется термин «...расчет на прочность ОиТ...», однако по тексту можно встретить иные фразы, например, «...расчет на прочность...» (см. п. 14). 	<p>Принять. Использовать термин ОиТ по всему тексту проекта ФНП. Дополнить п. 2 проекта ФНП ссылкой на приложение №1. Дополнить приложение №1 сокращениями АЭУ и РУ.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>2. По всему тексту проекта Правил ОТСУТСТВУЕТ ссылка на Приложение № 1.</p> <p>3. Необходимо дополнительно ввести сокращения «...АЭУ...» и «...РУ...».</p>	
6	По проекту Правил, в целом	АО «НИКИЭТ»	<p>1. Из текста проекта ФНП исключено установленное Техническим заданием положение о том, что требования документа не распространяются на обоснование прочности при запроектных авариях.</p> <p>2. Понятие «компонент», используемое в поддерживающих стандартах в методических целях, в рассматриваемом проекте ФНП для ОиТ представляется излишним и подлежит удалению по всему тексту документа. В том числе потому, что термин используется в контексте, когда между ОиТ и его компонентом ставится знак равенства, что неверно, так как компонент является частью ОиТ.</p> <p>3. В проекте ФНП вопреки принятой в НП-089-15 терминологии для оборудования и трубопроводов вместо термина «срок службы» используется «срок эксплуатации».</p>	<p>1. Отклонить. В техническом задании отсутствует упоминание о запроектных авариях.</p> <p>2. Принять. Понятие «компонент» по тексту проекта ФНП будет заменено на «ОиТ».</p> <p>3. Отклонить. Термин «срок эксплуатации» гармонизирует проект ФНП с НП-017.</p>
7	По проекту Правил, в целом	гр. Аржаев А.И.	<p>1. Ввести новый пункт перед п.1</p> <p>«Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Основные требования к расчетам на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» (НП-110-25) (далее – Правила) разработаны в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21</p>	<p>1. Отклонить. Данная информация будет указана в Приказе Ростехнадзора об утверждении ФНП.</p> <p>2. Отклонить. Публикация ТЗ не предусмотрена Постановлением Правительства РФ от 01.12.1997 №1511 «Об утверждении Положения о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», Положением о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 г. № 1511 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 49, ст. 5600; 2012, № 51, ст. 7203)».</p> <p>2. Предлагается опубликовать основные требования ТЗ (без страниц с подписями). После опубликования ТЗ продлить срок открытого обсуждения еще на 1 месяц.</p> <p>3. Проект имеет ссылки на национальные стандарты ГОСТ Р 59115.9 и ГОСТ Р 59115.14, в которых имеется несоответствие положениям подраздела 5.8 ПНАЭ Г-7-002-86, в частности, по не учету наплавки при проведении оценки на сопротивление хрупкому разрушению, а именно: расчетный дефект должен быть постулирован в основном металле ОиТ. Пояснительные записки разработчиков по указанным стандартам с обоснованием консервативности принятых положений отсутствуют.</p> <p>Экспертные заключения ФБУ НТЦ ЯРБ на проекты указанных стандартов недоступны для анализа аргументов в пользу существенных отклонений от положений ПНАЭ Г-7-002-86.</p>	<p>перечня федеральных норм и правил в области использования атомной энергии».</p> <p>3. Отклонить. Национальные стандарты ГОСТ Р 59115.9 и ГОСТ Р 59115.14 получили положительное экспертное заключение ФБУ «НТЦ ЯРБ» об их соответствии требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и современному уровню науки и техники.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>Неаргументированные отступления в ГОСТ Р 59115.9 и ГОСТ Р 59115.14 от положений ПНАЭ Г-7-002-86 препятствуют их применению в составе Проекта.</p> <p>Предложения по исправлению ситуации базируются на официальных документах 2004-2005 годов (Приложение А) и Приложение Б)), не противоречащих ПНАЭ Г-7-002-86:</p> <p>1) расчетный дефект постулируют в виде поверхностной трещины только в основном металле ОиТ;</p> <p>2) устанавливают размеры дефектов, допускаемых по условиям обеспечения прочности, и путем контроля подтверждают отсутствие в оборудовании и трубопроводах дефектов, параметры которых превышают допускаемые по расчету (ПНАЭ Г-7-002-86 (п.5.8.1.8 (перечисление 2))</p> <p>Подобный подход в настоящее время согласуется с требованиями иных ФНП (НП-084-15 (пп.58, 61), НП-071-18) и документов по стандартизации (в частности, ГОСТ Р 50.04.07-2022).</p> <p>Ввиду отсутствия обоснований разработчиков и/или доступности для ознакомления экспертных заключений ФБУ НТЦ ЯРБ на окончательные редакции ГОСТ Р</p>	

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			59115.9 и ГОСТ Р 59115.14 исключить из Проекта все ссылки на указанные стандарты.	
8	По проекту Правил, в целом	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Отсутствует содержание документа с указанием номеров страниц, что значительно усложняет поиск необходимой информации в документе.	Отклонить. Раздел «Содержание» не предусмотрен ТЗ на разработку ФНП.
9	Раздел I	АО «Атомэнергопроект»	Дополнит раздел I пунктом, позволяющим использовать НП 110-25, применительно к ОиТ 4 класса безопасности по НП-001-15	Отклонить. В соответствии с ТЗ ФНП распространяется на оборудование и трубопроводы подпадающие под действие НП-089.
10	Пункты 1, 47, 50	ООО «ААЭМ»	Исправить опечатки.	Принять. Проект ФНП будет откорректирован.
11	Пункты 47, 50, 65, 71	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Исправить опечатки.	Принять. Проект ФНП будет откорректирован.
12	Пункт 1	АО АСЭ АО «ОКБМ Африкантов» АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	В тексте ошибочно применено слово «...жидкомателлическим ...». Необходимо ЗАМЕНИТЬ на слово «...жидкометаллическим ...».	Принять. Проект ФНП будет откорректирован.
13	Пункт 1	АО АСЭ	<p>1. Текст не увязан с НП-089-15 (см. подчеркнутое), в части области его распространения, как в отношении стадий жизненного цикла, так и понятия «...атомная энергетическая установка...» (АЭУ).</p> <p>В соответствии с п. 2 НП-089-15 этот нормативный правовой акт (далее - НПА) устанавливает «...требования к <u>УСТРОЙСТВУ</u>, изготовлению, монтажу и эксплуатации работающих</p>	Отклонить. ПНАЭ Г-7-002-86 также распространяется на АЭУ. Термин «дополнительный срок эксплуатации» применяется, например, в НП-017.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>под избыточным, гидростатическим или вакуумметрическим давлением оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок (<u>блок АС с ВОДО-ВОДЯНЫМ РЕАКТОРОМ</u>, либо с <u>РЕАКТОРОМ КАНАЛЬНОГО ТИПА</u>, либо с реактором на быстрых нейтронах с жидкометаллическим натриевым теплоносителем, или установка с исследовательским реактором указанных типов) ...».</p> <p>В тоже время, согласно п. 1 и 3 проекта Правил, этот документ «... устанавливает требования к расчетам на прочность оборудования и трубопроводов атомных станций с реакторами с <u>ВОДНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ</u>, с реакторами на быстрых нейтронах с жидкометаллическим натриевым теплоносителем, а также установок с исследовательскими реакторами указанных типов на стадиях <u>проектирования (конструирования)</u>, изготовления, монтажа и эксплуатации (<u>в том числе в период дополнительных сроков</u>).</p> <p>2. Кроме того, в НПА отсутствует понятие «...период дополнительных сроков...». В документах по стандартизации существует термин «...дополнительный срок эксплуатации...».</p> <p>3. С учетом дефиса 1 ст. 3 - Федерального закона от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», НП-089-15 и сокращений, установленных в</p>	

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>Приложении № 1 к проекту Правил, указанный текст (см. подчеркнутое) должен быть изложен в следующей редакции «...(НП-110-25) (далее – Правила) устанавливают требования к расчетам на прочность <u>ОиТ АС с водо-водяными реакторами,</u> с реакторами на быстрых нейтронах с жидкотеплоносительным натриевым теплоносителем, а также <u>ядерных</u> установок с исследовательскими реакторами указанных типов ...».</p>	
14	Пункт 1	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Исключить слово «натриевым». Данное изменение вызвано необходимостью проведения расчетного обоснования оборудования АЭУ с реакторами на быстрых нейтронах с жидкотеплоносительным свинцово-висмутовым теплоносителем.</p> <p>На данный момент АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС» проводит работу по корректировке НП-089-15 в части их распространения на реакторы на быстрых нейтронах с жидкотеплоносительным свинцово-висмутовым теплоносителем.</p>	Принять. Проект ФНП будет откорректирован.
15	Пункты 1 и 2	гр. Аржаев А.И.	<p>Пункты 1 и 2 предлагается объединить, так как рассматриваются оборудование и трубопроводы АЭУ (расшифровка дана в НП-089-15).</p> <p>Указание на конструкторскую документацию предлагается дополнить и проектной документацией.</p> <p>Положения об оценках прочности ОиТ на стадии «вывода из эксплуатации АЭУ», включая ссылки на документы по стандартизации, предлагается исключить из Проекта.</p>	Отклонить. Структура пунктов 1 и 2 соответствует принятой практике написания ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>Предлагается изложить в редакции: «Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Основные требования к расчетам на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» (НП-110-25) (далее – Правила) устанавливают требования к расчетам на прочность оборудования и трубопроводов (далее – ОиТ), проектирование, изготовление, монтаж и эксплуатация которых производятся в полном соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» (НП-089-15), утвержденных приказом Ростехнадзора от 17 декабря 2015 г. № 521 (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2016 г., регистрационный № 41010) с изменениями, внесенными приказами Ростехнадзора от 17 января 2017 г. (зарегистрирован Минюстом России 22 марта 2017 г., регистрационный № 46096) и от 19 ноября 2019 г. (зарегистрирован Минюстом России 25 декабря 2019 г., регистрационный № 56980), и температура которых в условиях эксплуатации, предусмотренных проектной и конструкторской документацией, не превышает 600°С».</p>	
16	Пункт 2	АО «НИКИЭТ»	<p>Вопреки Техническому заданию формулировки пункта 2 распространяют действие ФНП на запроектные аварии. При этом в пункте сказано, что температура не должна превышать 600°С, что автоматически не</p>	Отклонить. В ТЗ отсутствует указанное положение.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			позволяет распространить эти правила на ВВЭР, РБМК и т.д., поскольку температура в них при ЗПА может быть и выше.	
17	Пункт 3	Гр. Аржаев А.И.	<p>В документах по стандартизации, на которые даны ссылки в Проекте, указаны постпроектные стадии, которые следует упомянуть и раскрыть в настоящем пункте наряду со стадией проектирования (конструирования) ОиТ.</p> <p>Предлагается изложить в редакции: «4. Требования настоящих Правил обязательны для исполнения эксплуатирующими организациями, а также организациями, выполняющими работы и предоставляющими услуги в области использования атомной энергии, и должны соблюдаться при выполнении расчетов ОиТ на прочность на стадиях проектирования (конструирования) и на постпроектных стадиях, включающих стадии рабочего проектирования, изготовления, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации в период назначенного и продленных сроков эксплуатации атомной энергетической установки».</p>	Отклонить. Термин «постпроектные стадии» раскрыт в поддерживающих ФНП национальных стандартах, например в ГОСТ Р 59115.11.
18	Пункт 3	АО «НИКИЭТ»	<p>1) В пункте 3 требования проекта ФНП распространяются на стадии проектирования (конструирования) изготовления, монтажа и эксплуатации, однако в последующем тексте из всех постпроектных стадий рассматривается только эксплуатация и подготовка к выводу из эксплуатации. Остается вопрос, по каким требованиям следует обосновывать прочность, например, в случае внесения изменений в конструкцию при монтаже.</p>	<p>1. Отклонить. В п. 3 проекта ФНП присутствует слово «монтаж».</p> <p>2. Отклонить. Термин «период дополнительного срока» используется в НП-017-18.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			2) Используемый в пункте 3 и далее по тексту термин «период дополнительного срока» не определен и допускает различные толкования.	
19	Пункт 3	АО «ОКБМ Африкантов»	<p>В поддержку НП-110 также был разработан ГОСТ Р 59115.13-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Поверочный расчет для стадии вывода из эксплуатации атомных энергетических установок», утвержден приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. №1176-ст (Стандартинформ, 2021) и ссылка на него дается в п.15.</p> <p>В связи с этим предлагается в конце предложения добавить «и вывода из эксплуатации».</p>	Отклонить. НП-089 не распространяются на вывод из эксплуатации. ГОСТ Р 59115.13 предназначен для стадии подготовки к выводу.
20	Пункт 4	АО АСЭ	<p>ТРЕБУЕТСЯ ПОЯСНЕНИЕ: О каком техническом проекте идет речь? («... Расчеты на прочность для ОиТ, выполненные в составе <u>технических проектов</u>, утвержденных до введения Правил в действие, не требуют приведения в соответствие с требованиями Правил ...»).</p> <p>Необходимо увязать с требованиями НП-089-15, путем замены примененной фразы «...технических проектов...» на фразу «...технических проектов АЭУ (РУ) ...».</p>	Принять. Проект ФНП будет откорректирован.
21	Пункт 4	АО «НИКИЭТ», АО «Атомэнергопроект»	Из пункта 4 не ясно, следует ли приводить проект к требованиям ФНП, если проект завершен, но лицензия на сооружение еще не получена.	Отклонить. Формулировка ранее была согласована НИКИЭТ.
22	Пункт 4	Гр. Аржаев А.И,	Абзац первый данного пункта Проекта в неявном виде допускает наличие в составе АЭУ ОиТ, (1) подведомственных требованиям ПНАЭ Г-7-002-86	Отклонить. Противоречие отсутствует.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>(до изменения условий действия лицензий, выданных регулирующим органом) и (2) подведомственных требованиям Проекта.</p> <p>Для осуществления на практике такого подхода Проект должен иметь ссылки на документы по стандартизации, имеющие развернутые пояснительные записки с обоснованием изменений отдельных положений ПНАЭ Г-7-002-86 и (или) обоснованием новых положений, дополняющих ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>Представляется, что по состоянию на март 2025 года реализация подхода, изложенного в пункте 4 Проекта, категорически преждевременна.</p> <p>Предлагается изложить в редакции:</p> <p>Второй абзац исключить, так как он противоречит первому абзацу в «осторожной» формулировке (с учетом того, что многие проектные расчеты уже выполнены по ПНАЭ Г-7-002-86, и последствия перехода на НП-110 с соответствующими ГОСТ Р не ясны).</p>	
23	Пункт 4	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>В п. 1 указано, что «настоящие Правила устанавливают требования к расчетам на прочность оборудования и трубопроводов...», поэтому каким образом будут приводить само оборудование и трубопроводы в соответствие с Правилами непонятно.</p> <p>В случае, если документация технического проекта будет выпущена до утверждения Правил (по ПНАЭ Г-7-002-86), а РКД будет разрабатываться <u>после</u> утверждения Правил, возникнет необходимость выполнения на стадии технического проекта</p>	<p>Принять частично. Второй абзац п. 4 изложить в следующей редакции:</p> <p>«Расчеты на прочность для ОиТ, выполненные в составе технических проектов, утвержденных до введения Правил в действие, <u>а так же выписки из расчетов на прочность заводо-изготовителей/поставщиков, выполненные на основе данной документации технического проекта</u>, не требуют приведения в соответствие с требованиями Правил.»</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>повторного перерасчета ОиТ в соответствии с требованиями Правил для передачи в адрес заводоизготовителей/поставщиков материалов для оформления выписки из расчетов на прочность. При этом, может возникнуть ситуация, при которой конструкции, удовлетворяющие требованиям ПНАЭ Г-7-002-86, не будут удовлетворять требованиям Правил.</p> <p>Таким образом, предлагается исключить первый абзац.</p>	
24	Пункт 5	Гр. Аржаев А.И.	<p>Общая терминология в Проекте и документах, на которые в нем даны ссылки) крайне важна, но она, по сути, отсутствует. ГОСТ Р 59115.10-2021 и ГОСТ Р 59115.12-2021 имеют собственную терминологическую систему, отличную от остальных стандартов группы «ГОСТ Р 59115.XX»</p> <p>Предлагается:</p> <p>1) в ГОСТ Р 59115.1-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Термины и определения» добавить термины из других стандартов, на которые даны ссылки в Проекте, что даст возможность пользователю легче ориентироваться в терминах по всей группе стандартов «ГОСТ Р 59115.XX»;</p> <p>2) понятия и термины в стандартах ГОСТ Р 59115.10-2021 и ГОСТ Р 59115.12-2021 имеют существенные отличия от понятий и терминов остальных стандартов группы «ГОСТ Р 59115.XX», поэтому необходимо: либо дополнительно ввести и согласовать единые термины для всей группы стандартов «ГОСТ Р 59115.XX» (зафиксировав эти единые термины в ГОСТ</p>	Отклонить. В п. 5 проекта ФНП отсутствуют ссылки на стандарты ГОСТ Р 59115.10-2021 и ГОСТ Р 59115.12-2021.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>Р 59115.1), либо исключить из Проекта стандарты ГОСТ Р 59115.10-2021 и ГОСТ Р 59115.12-2021.</p> <p>Предлагается изложить в редакции:</p> <p>«Используемые в Правилах термины, определения и обозначения приведены в ГОСТ Р 59115.1-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Термины и определения», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. №1165-ст (Стандартинформ, 2021).</p>	
25	Пункт 5	АО АСЭ, АО «Атомэнергопроект»	<p>«..., разделе 3 <u>ГОСТ Р 59115.8-2021</u> «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Расчет по выбору основных размеров», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. №1172-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.8), разделе 3 <u>ГОСТ Р 59115.9-2021</u> «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Поверочный расчет на прочность», утвержденном приказом Росстандарта от 17 декабря 2021 г. №1810-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.9) ...»</p> <p>Необходимо ИСКЛЮЧИТЬ из текста проекта Правил примененные ссылочные стандарты ГОСТ Р 59115.8-2021 и ГОСТ Р 59115.9-2021 (см. подчеркнутое), так данные документы НЕ ЯВЛЯЮТСЯ стандартами на термины и определения и терминологические статьи (термин + определение), указанные в них могут применяться</p>	Отклонить. В ГОСТ Р 59115.8-2021 и ГОСТ Р 59115.9-2021 также присутствуют термины и определения.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			исключительно в рамках текста самих этих стандартов (и только!).	
26	Пункт 5	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	В Правилах отсутствуют ссылки на НП-089-15 в части терминов «расчетное давление», «расчетная температура». Термины «расчетное давление», «расчетная температура» отсутствуют в ГОСТ Р 59115.1-2021. Включить отсутствующие ссылки и термины в Правила	Отклонить. Правила распространяются на ОиТ подпадающие под НП-089-15, следовательно терминология может использоваться из данных ФНП
27	Пункт 6	АО «ОКБМ Африкантов», АО «Атомэнергопроект»	<p>1. Исключить из данного предельного состояния слова «пластичности и/или...». Так как данный критерий всегда относился только к пределу ползучести R_{ct}^T при ограничении деформации ползучести (см. также перечисление 4) п.1.2.1 и п.3.8 ПНАЭ Г-7-002).</p> <p>В проекте НП-110 предельное состояние бе) упоминается только в п.21, относящемся к выбору основных размеров наряду с предельным состоянием бв) «возникновение пластической деформации по всей площади какого-либо из возможных сечений», которое, по сути, и ограничивает пластическую деформацию. Поэтому повторять предельное состояние бв) в бе) не нужно.</p> <p>2. Исключить данные предельные состояния. Так как предельные состояния б з), и) согласно ПНАЭ Г-7-002 входили в б а) «кратковременное разрушение» (вязкое или хрупкое).</p>	<p>1. Принять. Проект ФНП будет откорректирован.</p> <p>2. Принять. Проект ФНП будет откорректирован.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
28	Пункт 6	ООО «ААЭМ»	Первый абзац предлагаем записать в формулировки действующих ПНАЭ Г-7-002-86	Отклонить. См. ответ на предыдущее замечание.
29	Пункт 6	АО «НИКИЭТ»	<p>1) Вместо «не будут достигнуты следующие предельные состояния» записать «не будут достигнуты одно или несколько следующих предельных состояний,»;</p> <p>2) Замена в п.6 «а» традиционно используемого выражения «без учета влияния длительности нагружения» на «без учета влияния временного фактора» представляется не оправданной: термин «временной фактор» не определен и допускает различные толкования (например, без учета влияния дневного времени по сравнению с ночным, времени года и др. возможные нелепости);</p> <p>3) Измененная формулировка п.6 «б» теперь формально включает в себя и усталостное разрушение, и потерю устойчивости, если они реализуются «в условиях ползучести», хотя при этом они самостоятельно представлены в «г» и «д»;</p> <p>4) В п.6 «е» и «ж» непонятна разница в ограничении пластической деформации по разным предельным состояниям, из текста ФНП следует, что «е» и «ж» совпадают;</p> <p>5) В п.6 «з» ошибочно выделено предельное состояние «нестабильное развитие трещины», которое в нормативной практике рассматривается как частный случай предельного состояния п.6 «а» «кратковременное разрушение» (см., например, пункт 1.2.11 Норм прочности ПНАЭ Г-7-002-86). Не случайно это якобы новое предельное состояние используется в</p>	См. ответ на замечание 27. Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>данной редакции проекта ФНП только в подразделе «Требования к расчету на сопротивление разрушению», где неотделимо от предельного состояния п.6 «а»;</p> <p>6) П.6 «и». Новое предельное состояние по смятию поверхности ОиТ излишне, поскольку оно является частным случаем п.6 «а» или «в» в зависимости от материала;</p> <p>7) В п.6 «к» неоправданно введено «новое» предельное состояние «достижение предельных размеров постулируемого дефекта». Эти размеры определяются при проведении расчетов на неустойчивый рост трещин, выполняемый в целях недостижения предельного состояния по п.6 «а» «кратковременное разрушение». Не случайно это якобы новое предельное состояние используется в данной редакции проекта ФНП только в подразделе «Требования к расчету на сопротивление разрушению», где неотделимо от предельного состояния п.6 «а».</p> <p>8) Указанные неточности пункта 6 в части перечня предельных состояний привели в проекте ФНП и к искажениям в последующих требованиях к выполнению соответствующих видов расчетов на прочность;</p> <p>9) Необходимо исправить сноску к пункту 6 так как ползучесть рассматривается при превышении температуры T_t и не рассматривается при температуре меньшей или равной T_t.</p>	
30	Пункт 6	Гр. Аржаев А.И.	<p>П.п. а) – ГОСТ Р 59115.9 принят голосованием в ТК322 без внятного пояснения (например, в пояснительной записке разработчиков) с какой целью</p>	Отклонить. Пояснительные записки к ГОСТ Р 59115.9 имеются. См. ответ на замечание 27.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>необходимо сохранение «хрупкого разрушения» для корпусов реакторов, а для иных ОиТ необходимо рассматривать «сопротивление разрушению», вводя при этом ещё и рассмотрение подраста постулируемого расчетного дефекта.</p> <p>Предлагается записать, как в ПНАЭ Г-7-002-86:</p> <p>«а) кратковременное разрушение (вязкое и хрупкое)».</p> <p>П.п ж) – Данный подпункт Проекта перегружен информацией, которая уже частично указана в подпункте «е)».</p> <p>Предлагается записать в редакции:</p> <p>«ж) достижение предельных изменений формы и (или) размеров».</p> <p>П.п. з) – Одним из наиболее опасных предельных состояний является «хрупкое кратковременное разрушение», которое использовано в ПНАЭ Г-7-002-86. Соответствующее предложение дано в п.5 таблицы замечаний.</p> <p>Предлагается исключить дефис «з)»</p> <p>П.п. и) – Смятие поверхности ОиТ не было отнесено к предельным состояниям в ПНАЭ Г-7-002-86 (хотя</p>	

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>ограничения напряжений смятия установлены в указанном документе).</p> <p>Предлагается исключить дефис «и»).</p> <p>П.п. к) – В Проекте необходимо сохранить преемственность положениям ПНАЭ Г-7-002-86 (подраздел 5.8). При оценке по критерию хрупкого разрушения рассматривать подрост постулированного дефекта не требуется.</p> <p>Предлагается исключить дефис «к»).</p>	
31	Пункт 6	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>1. Первый абзац предлагаем изложить в редакции, приведенной в ПНАЭ Г-7-002-86 формулировки «6. В основу принятых в Правилах методов расчета положены принципы оценки по следующим предельным состояниям:» далее по тексту.</p> <p>2. Из п.6 исключить предельные состояния</p> <p>«з) нестабильное развитие трещины», «к) достижение предельных размеров постулируемого дефекта».</p> <p>3. Привести используемую терминологию в соответствие с серией ГОСТ Р 59115. Привести определения и подробные описания перечисленных предельных состояний.</p>	<p>1. Принять. Проект ФНП будет откорректирован.</p> <p>2. Принять. Проект ФНП будет откорректирован.</p> <p>3. Отклонить. Дублирование ГОСТ Р серии 59115 нецелесообразно.</p>
32	Новый пункт перед	Гр. Аржаев А.И.	<p>1) В замечаниях к Проекту, направленных 14.03.2025, мной было предложено включить в Раздел «Основные положения» Проекта формулировки из</p>	<p>1. Отклонить. Пояснительные записки к стандартам ГОСТ Р серии 59115 имеются.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
	пунктом 7		<p>подраздела 1.2 ПНАЭ Г- 7-002-86, которые считаю корректными и отвечающими уровню требований, которые должны быть установлены в Проекте. Однако п.4.1.8. ГОСТ Р 59115.8-2021 находится в противоречии с требованиями, установленными в п.1.2.2 ПНАЭ Г-7 002-86 без каких-либо пояснительных записок разработчика (почти пять лет назад члены рабочей группы ПК 3/РГ 4 проинформировали друг друга о предложениях, направленных в Госкорпорацию «Росатом» о целесообразности дать развернутые пояснительные записки к стандартам в поддержку НП 110-XX, чтобы зафиксировать пояснения разработчиков).</p> <p>2) Должно быть определено, согласно какому документу по стандартизации устанавливается значение прибавки на коррозию в рамках выбора основных размеров. Новизна заключается в том, что в документе по стандартизации (в отличие от ПНАЭ Г-7-002-86) прибавка на коррозию должна быть установлена на срок до 60 лет.</p>	2. Отклонить. В п. 7 проекта ФНП речь идет о коэффициентах запаса, а не о прибавке к толщине стенки на сплошную коррозию.
33	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>Переход от предельных состояний сразу к коэффициентам запаса представляется лишним логикой. Представляется необходимым предварительно изложить основные подходы (или принципы), положенные в основу разработки Проекта. Они вполне могут быть созвучны подпунктам п.1.2 ПНАЭ Г-7-002-86, которые не потеряли актуальности.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «При температурах, не вызывающих ползучесть материала конструкции, расчет по указанным</p>	Отклонить. П. 6 проекта ФНП во многом повторяет раздел 1.2 ПНАЭ Г-7-002-86. Другие основные подходы изложены в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>предельным состояниям проводят с использованием кратковременных характеристик прочности, пластичности и сопротивления деформированию материала, не зависящих от времени. Исключение составляет учет деформационного старения и облучения при расчете сопротивления хрупкому разрушению и появлению макротрещин при циклическом нагружении. Если эксплуатация оборудования и трубопроводов происходит при температурах, вызывающих ползучесть материала, то расчет проводят по указанным предельным состояниям с использованием характеристик кратковременной и длительной прочности, кратковременной и длительной пластичности и ползучести, приведенных в следующих стандартах:</p> <p>1) ГОСТ Р 59115.4-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Длительные механические свойства конструкционных материалов» утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. № 1168-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.4) вводит порядок определения температуры T_t;</p> <p>2) ГОСТ Р 59115.2-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Модуль упругости, температурный коэффициент линейного расширения, коэффициент Пуассона, модуль сдвига», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. № 1166-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.2);</p>	

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>3) ГОСТ Р 59115.3-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Кратковременные механические свойства конструкционных материалов», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. № 1167-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.3);</p> <p>4) ГОСТ Р 59115.5-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Расчетные характеристики циклической и длительной циклической прочности конструкционных материалов», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. № 1169-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.5);</p> <p>5) ГОСТ Р 59115.6-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Методы определения характеристик трещиностойкости конструкционных материалов», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. № 1170-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.6)</p>	
34	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И	<p>Необходимо установить в Проекте, что при оценке прочности оборудования и трубопроводов должны полностью удовлетворяться как требования расчета по выбору основных размеров, так и поверочного расчета. Предлагается записать в редакции: «Расчет на прочность ОиТ проводят в два этапа: 1) расчет по выбору основных размеров; 2) поверочный расчет. При оценке прочности ОиТ должны полностью</p>	Отклонить. Предлагаемые формулировки содержатся в п. 12 проекта ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			удовлетворяться как требования расчета по выбору основных размеров, так и поверочного расчета».	
35	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И	<p>Должно быть определено, согласно какому документу по стандартизации выполняется расчет ОиТ по выбору основных размеров.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Расчет по выбору основных размеров ОиТ выполняют согласно ГОСТ Р 59115.8-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Расчет по выбору основных размеров», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. №1172-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.8)».</p>	Отклонить. Ссылка на ГОСТ Р 59115.8-2021 присутствует в п. 23 проекта ФНП
36	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И	<p>Необходимо привести полный список разделов поверочного расчета прочности ОиТ, из которого исполнитель обоснованно отбирает необходимые разделы в процессе разработки поверочного расчета ОиТ. Подход принципиально соответствует п.1.2.6 ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «После расчета по выбору основных размеров проводят поверочный расчет, включающий необходимые разделы из следующего перечня:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет на статическую прочность; - расчет на устойчивость; - расчет на циклическую прочность; - расчет на длительную циклическую прочность; - расчет на сопротивление хрупкому разрушению; - расчет на длительную статическую прочность; - расчет на прогрессирующее изменение формы и 	Отклонить. Полный список разделов поверочного расчета приведен в п. 26 проекта ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			размеров; - расчет на внешние динамические воздействия; - расчет на вибропрочность.	
37	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	Представляется важным показать связь расчета на статическую прочность с отстройкой от установленных в Проекте (п.6) предельных состояний ОиТ, сохраняя преемственность п.1.2.8 ПНАЭ Г-7-002-86. Предлагается записать в редакции: «Поверочный расчет на статическую прочность проводят для определения напряжений при всех значениях нагрузок и температур в регламентированных проектом режимах работы установки и сопоставления полученных значений с допускаемыми, определенными по предельным состояниям, указанным в п. 6 («а») и («в»))».	Отклонить. Данные требования содержатся в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.
38	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	Представляется важным показать связь расчета на устойчивость с отстройкой от установленных в Проекте (п.6) предельных состояний ОиТ, сохраняя преемственность п.1.2.9 ПНАЭ Г-7-002-86. Предлагается записать в редакции: «Поверочный расчет на устойчивость заключается в определении допускаемых нагрузок или допускаемого ресурса эксплуатации, превышение которых вызывает возможность потери устойчивости при нагружении наружным давлением и сжимающими нагрузками, как в п. 6 («д»))».	Отклонить. Данные требования содержатся в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.
39	Новый пункт перед	Гр. Аржаев А.И.	Представляется важным показать связь расчета на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении с отстройкой от установленных в Проекте (п.6) предельных состояний	Отклонить. Данные требования содержатся в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
	пунктом 7		<p>ОиТ, сохраняя преемственность п.1.2.10 ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Поверочный расчет на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении выполняют на основе анализа общей и местной напряженности с целью исключения появления трещин, как в п. 6 («г»)). Допускаемые амплитуды напряжений определяют, исходя из характеристик циклической или длительной циклической прочности с введением запасов прочности по долговечности и напряжениям. В результате расчета на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении определяют допускаемое число повторений эксплуатационных режимов для заданных повторных эксплуатационных тепловых и механических нагрузок, температур и ресурса (срока службы) или допускаемые тепловые и механические нагрузки для заданного числа повторений эксплуатационных режимов и ресурса эксплуатации».</p>	
40	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>Представляется важным показать связь расчета на сопротивление хрупкому разрушению ОиТ с отстройкой от установленных в Проекте (п.6) предельных состояний ОиТ, сохраняя преемственность п.1.2.11 ПНАЭ Г-7-002- 86.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Поверочный расчет на сопротивление хрупкому разрушению проводят на основе сопоставления коэффициента интенсивности напряжений с критическим значением в целях исключения возможности хрупкого разрушения, как в п. 6 («а»))».</p>	Отклонить. Данные требования содержатся в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
41	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>Представляется важным показать связь расчета на длительную статическую прочность ОиТ с отстройкой от установленных в Проекте (п.6) предельных состояний ОиТ, сохраняя преемственность п.1.2.12 ПНАЭ Г-7-002- 86.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Расчет на длительную статическую прочность проводят на основе сопоставления действующих напряжений во всех режимах с допускаемыми с целью исключения разрушения оборудования или трубопроводов при длительном статическом нагружении, как в п. 6 («б») и «е»)). Допускаемые напряжения определяют, исходя из характеристик сопротивления длительному статическому разрушению, зависящих от температуры и длительности нагружения, с введением запасов прочности по напряжениям. В результате расчета определяют допускаемые нагрузки для заданных режимов и ресурса эксплуатации или допускаемый ресурс (срок службы) для заданных режимов эксплуатации».</p>	Отклонить. Данные требования содержатся в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.
42	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>Представляется важным показать связь расчета на прогрессирующее изменение формы и размеров ОиТ с отстройкой от установленных в Проекте (п.6) предельных состояний ОиТ, сохраняя преемственность п.1.2.13 ПНАЭ Г-7-002- 86.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Поверочный расчет на прогрессирующее изменение формы и размеров проводят на основе анализа напряженного состояния с целью исключения</p>	Отклонить. Данные требования содержатся в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			недопустимых остаточных изменений формы и размеров, как в п. 6 («ж»). Предельные допускаемые изменения формы и размеров в результате процесса накопления необратимых пластических деформаций устанавливаются проектной (конструкторской) организацией в каждом частном случае с учетом назначения и условий работы оборудования или трубопроводов. В результате расчета определяют допускаемые нагрузки для заданных режимов и ресурса эксплуатации или допускаемый ресурс (срок службы) для заданных режимов эксплуатации».	
43	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	Представляется важным показать место расчета на внешние динамические воздействия в составе поверочного расчета, сохраняя в определенной степени преемственность п.1.2.14 ПНАЭ Г-7-002- 86. Предлагается записать в редакции: «Поверочный расчет оборудования и трубопроводов на внешние динамические воздействия проводят с учетом совместного действия эксплуатационных нагрузок и нагрузок от внешних динамических воздействий. Оценку прочности оборудования и трубопроводов выполняют по допускаемым напряжениям, по допускаемым перемещениям, по критериям циклической прочности и устойчивости (последнее - только для оборудования).	Отклонить. Данные требования содержатся в поддерживающих проект ФНП национальных стандартах ГОСТ Р серии 59115.
44	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	Требование об учете влияния рабочих сред на изменение характеристик прочности ОиТ целесообразно принять согласно п.1.2.18 ПНАЭ Г-7-002-86. Предлагается записать в редакции:	Отклонить. Требование по учету влияния рабочих сред установлено в п. 9 проекта ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			«Влияние рабочих сред на изменение характеристик прочности должно учитываться в поверочном расчете на основе представительных экспериментальных данных».	
45	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>Должно быть определено, согласно какому документу по стандартизации выполняется поверочный расчет ОиТ при проектировании (конструировании).</p> <p>Предлагается записать в редакции:</p> <p>«Поверочный расчет на стадии проектирования(конструирования) выполняют согласно ГОСТ Р 59115.9-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Поверочный расчет на прочность», утвержденном приказом Росстандарта от 17 декабря 2021 г. №1810-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.9)».</p>	Отклонить. Ссылки на ГОСТ Р 59115.9 даны по всему тексту проекта ФНП.
46	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>Должно быть определено, согласно какому документу по стандартизации выполняется поверочный расчет ОиТ на постпроектных стадиях.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Поверочный расчет на постпроектных стадиях выполняют согласно ГОСТ Р 59115.11-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Поверочный расчет на постпроектных стадиях», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. №1174-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.11)».</p>	Отклонить. Ссылка на ГОСТ Р 59115.11 дана в п. 24 проекта ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
47	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>Должно быть указано об особенностях поверочных расчетов корпусов реакторов ВВЭР в части расчета на сопротивление хрупкому разрушению на стадии конструирования и на постпроектных стадиях.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «В ГОСТ Р 59115.9-2021 указано, что расчет на сопротивление хрупкому разрушению корпусов реакторов ВВЭР выполняют согласно ГОСТ Р 59115.14-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Расчет на сопротивление хрупкому разрушению корпуса водо-водяного энергетического реактора», утвержденном приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. №1177-ст (Стандартинформ, 2021) (далее □ ГОСТ Р 59115.14)».</p>	Отклонить. Ссылка на ГОСТ Р 59115.14 дана в п. 7 проекта ФНП
48	Новый пункт перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>В ГОСТ Р 59115.9 дана ссылка на ГОСТ Р 59115.15 Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Расчет на прочность типовых узлов трубопроводов, в основной части которого указаны способы расчета типовых узлов трубопроводов по методикам альтернативным ПНАЭ Г-7-002-86. При этом в Приложении А ГОСТ Р 59115.15 в качестве рекомендуемой приведена методика из ПНАЭ Г-7-002-86, что не является корректным. Обоснование предпочтений, отданных разработчиками альтернативным подходам взамен подходов из ПНАЭ Г-7-002-86, отсутствует.</p> <p>До применения в Проекте ссылки на ГОСТ Р 59115.9 необходимо либо исключить из него ссылку на ГОСТ</p>	Отклонить. ГОСТ Р 59115.15 допускает применение различных методик расчёта с целью гармонизации с ПНАЭ Г-7-002-86 и ASME.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			Р 59115.15, либо откорректировать ГОСТ Р 59115.15 с указанием в основной его части методики из ПНАЭ Г-7-002-86, а в Приложении А – альтернативной методики расчета.	
49	Новый пункт в раздел III перед пунктом 7	Гр. Аржаев А.И.	<p>1) Добавить новый пункт, аналогичный п.3.1 ПНАЭ Г-7-002-86. Предлагается записать в редакции: «Номинальные допускаемые напряжения определяют по характеристикам материала при расчетной температуре».</p> <p>2) Добавить пункт, аналогичный п.3.2 ПНАЭ Г-7-002-86. Предлагается записать в редакции: «Номинальные допускаемые напряжения для элементов с расчетной температурой, равной T_t или ниже ее, рассчитывают по пределу текучести и временному сопротивлению. Для элементов с расчетной температурой выше температуры T_t номинальные допускаемые напряжения рассчитывают по пределу текучести, временному сопротивлению и пределу длительной прочности».</p> <p>3) Добавить новый пункт, аналогичный п.3.4 ПНАЭ Г-7-002-86. Номинальное допускаемое напряжение для элементов оборудования и трубопроводов, нагруженных давлением, принимают минимальным из следующих значений: $[\sigma] = \min \{ R_m^T / n_m; R_{p0,2}^T / n_{0,2}; R_{mT}^T / n_{mT} \}.$ Для элементов оборудования и трубопроводов, нагруженных внутренним давлением, $n_m = 2,6; n_{0,2} = 1,5; n_{mT} = 1,5.$</p>	Отклонить. Требования к номинальным допускаемым напряжениям содержатся в разделе IV проекта ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>Для элементов оборудования и трубопроводов, нагруженных наружным давлением, превышающим внутреннее, $n_m = 2,6; n_{0,2} = 2; n_{mt} = 2$.</p> <p>Окончательную проверку на устойчивость и корректировку (при необходимости) определенных по настоящему разделу толщин стенок, нагруженных наружным давлением, превышающим внутреннее, проводят в соответствии с разд.9 ГОСТ Р 59115.9».</p> <p>Добавить новый пункт, аналогичный п.3.5 ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Номинальное допускаемое напряжение в болтах или шпильках от давления и усилий затяга определяют как $[\sigma]_w = R_{p0,2}^T / n_{0,2}$, где $n_{0,2} = 2$.</p> <p>Дополнительно в болтах и шпильках, температура которых превышает температуру T_i по ГОСТ Р 59115.4, устанавливают номинальные допускаемые напряжения от давления как $[\sigma]_{wt} = R_{mt}^T / n_{mt}^*$, где $n_{mt} = 3$».</p> <p><i>Комментарий: * - запись в п.3.4 ПНАЭ Г-7-002-86: n_{mt}^T является опечаткой.</i></p> <p>Добавить новый пункт, аналогичный п.3.6 ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «Для корпусов страховочных и защитных оболочек номинальные допускаемые напряжения $[\sigma]_c = \min \{ R_m^T / n_m; R_{p0,2}^T / n_{0,2} \}$.</p> <p>Для элементов оборудования и трубопроводов, нагруженных внутренним давлением,</p>	

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>$n_m = 1,85; n_{0,2} = 1,07$».</p> <p>6) Добавить новый пункт, аналогичный п.3.7 ПНАЭ Г-7-002-86. Предлагается записать в редакции: «При определении номинальных допускаемых напряжений значения кратковременных или длительных механических характеристик принимают по данным государственных или отраслевых стандартов (ГОСТ или ОСТ) или технических условий (ТУ)».</p> <p>7) Добавить новый пункт, аналогичный п.3.8 ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>8) Предлагается записать в редакции: «При температурах, превышающих T_t, при заданном ограничении деформации ползучести элементы рассчитывают по пределу ползучести R_{ct}^T. В случае отсутствия в ГОСТ, ОСТ или ТУ сведений по пределам ползучести допускается их определение по изохронным кривым, приведенным для ряда материалов в ГОСТ Р 59115.4. Коэффициент запаса по пределу ползучести R_{ct}^T принимают равным единице.</p> <p>9) Добавить новый пункт, аналогичный п.3.10 ПНАЭ Г-7-002-86. Предлагается записать в редакции: «Для стальных отливок, необходимые данные для которых отсутствуют в государственных или отраслевых стандартах, или в технических условиях, значения предела текучести и временного сопротивления принимают равными: 85 % значения, приведенного в ГОСТ Р 59115.3 для одноименной</p>	

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>марки катаной или ковеной стали, если отливки подвергаются 100 %-ному ультразвуковому или радиографическому контролю; 75 % указанных выше значений - для остальных отливок».</p> <p>10) Целесообразно проверить учет в ГОСТ Р 59115.8, ГОСТ Р 59115.9 положений п.3.11 ПНАЭ Г-7-002-86, учет которого в Проекте возможен только без рисунков.</p>	
50	Пункт 7	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	В ГОСТ Р 59115.11-2021 отсутствует термин «коэффициент запаса». Включить данный термин в Правила.	Отклонить. Термин «коэффициент запаса» является общеизвестным, при необходимости, термин может быть добавлен в ГОСТ Р 59115.1 при очередном пересмотре.
51	Пункт 7	Гр. Аржаев А.И., АО «Атомэнергопроект»	<p>В разделе 5 ГОСТ Р 59115.9 термин «коэффициент запаса» не используется, а в разделе 4 того же стандарта использован термин «запас прочности». Поэтому текст Проекта может вводить пользователя в заблуждение.</p> <p>Предлагается записать в редакции: «7. Запасы прочности (коэффициенты запаса) принимают в соответствии со следующими национальными стандартами: ГОСТ Р 59115.8-2021 (раздел 4); ГОСТ Р 59115.9-2021 (разделы 4, 5, 10, 12, приложения В, Г); ГОСТ Р 59115.14-2021 (приложение С)».</p>	Отклонить. n_m в ГОСТ Р 59115.9 – это коэффициент запаса.
52	Пункт 8	АО «НИКИЭТ»	1) Требования пункта изложены таким образом, что на стадии эксплуатации обязательно выполнение указанного в пункте расчета с постулированной трещиной. При этом используется повествовательная	См. ответ на замечание 54.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>форма изложения «выполняется», недопустимая в НПА;</p> <p>2) Расчет не выполняется «для предельных состояний», в расчетной практике используются разные виды расчетов, которые исключают возникновение одного или нескольких предельных состояний.</p>	
53	Пункт 8	Гр. Аржаев А.И.	Представляется целесообразным настоящий пункт исключить из Проекта. Информацию о ГОСТ Р 59115.11 было предложено указать до п.7 Проекта.	См. ответ на замечание 54.
54	Пункт 8	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Пункт 8 исключить.</p> <p>ГОСТ Р 59115.11 полностью регулирует требования к выполнению расчета на разрушение на постпроектных стадиях.</p> <p>Требование п. 8 Правил некорректно дублирует положения ГОСТ Р 59115.11</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
55	Пункт 8	АО «АЭМ-технологии»	Первое предложение пункта 8 сформулировано недостаточно внятно. Предлагается изложить его в редакции: «8. В случае достижения предельных состояний, указанных в подпунктах «б» и (или) «г» пункта 6 Правил, при выполнении расчетов ОиТ на стадии эксплуатации, следует выполнить расчет на сопротивление разрушению с постулируемой трещиной, расположенной в зоне достижения предельных состояний...» Далее по тексту.	См. ответ на замечание 54.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
56	Пункт 8	АО «Атомэнергопроект»	<p>Перенести требования п.8 в п.56</p> <p>Устранить различие информации, представленной в п.8 и п.54: согласно п.54 расчет на хрупкое разрушение охватывает предельные состояния «а», «з» и «к» п.6 Правил; согласно п.8 – «б» и (или) «г» п.6 Правил</p>	См. ответ на замечание 54.
57	Пункт 9	АО «ОКБМ Африкантов»	Исключить данный пункт или привести его в соответствие с п.4.17 ГОСТ Р 59115.9-2021, где перечисляются нагрузки и воздействия, учитываемые в поверочном расчете.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
58	Пункт 9	ООО «ААЭМ»	<p>Перечень факторов, влияющих на достижение предельных состояний, должен быть дополнен.</p> <p>Предлагаемая редакция:</p> <p>При проведении расчетов на прочность ОиТ должны быть учтены все факторы (включая перечисленные ниже), влияющие по отдельности или в совокупности на достижение предельного состояния:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) внутреннее или наружное давление; б) весовые нагрузки; в) температурные воздействия; г) внешние динамические воздействия, включая сейсмические; 	Отклонить. Редакция пункта 9 предполагает, что должны быть учтены все факторы, влияющие на достижение предельного состояния.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>д) внутренние динамические воздействия;</p> <p>е) радиационные воздействия.</p>	
59	Пункт 9	АО «НИКИЭТ»	<p>1) Используется неопределенный термин «фактор». В расширенном понимании он может охватывать и все процессы, перечисленные в пункте 10; тогда пункты 9 и 10 следует объединить в один;</p> <p>2) П. 9 «б». Применяется парный термин «воздействие и влияние», не используемый в НД и в расчетной практике;</p> <p>3) П. 9 «д». Термин «внутренние динамические воздействия» не определен и может трактоваться по-разному, поскольку отсутствует соответствующий перечень воздействий или определение данного термина с привязкой к уровню и частоте воздействия;</p> <p>4) В список не включены нагрузки от собственного веса, затяга шпилек и болтов, усилия на патрубках присоединенных трубопроводов.</p>	См. ответ на замечание 62.
60	Пункт 9	Гр. Аржаев А.И.	Представляется целесообразным настоящий пункт исключить из Проекта. Изложенное в предложенном пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, ссылку на который было ранее предложено дать перед п.7 Проекта.	См. ответ на замечание 62.
61	Пункт 9	АО «Атомэнергопроект»	<ol style="list-style-type: none"> 1. После перечисления «е» вместо точки с запятой необходимо поставить точку 2. Удалить наполнение для дефиса д) 3. Добавить в перечень факторов вес материала, изоляции и других присоединяемых элементов, а 	См. ответ на замечание 62.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			также вибрационные воздействия и усилия от реакции опор	
62	Пункт 9	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Перечень факторов, влияющих на достижение предельных состояний, должен быть дополнен согласно предлагаемой редакции:</p> <p>«9. При проведении расчетов на прочность ОиТ должны быть учтены все факторы (включая перечисленные ниже), влияющие по отдельности или в совокупности на достижение предельного состояния:</p> <p>а) внутреннее или наружное давление;</p> <p>б) масса изделия и его содержимого;</p> <p>в) дополнительные нагрузки (масса присоединенных изделий, теплоизоляция и т.п.);</p> <p>г) усилия от реакции опор и трубопроводов;</p> <p>д) температурные воздействия;</p> <p>е) воздействие и влияние теплоносителя и иных рабочих сред;</p> <p>ж) внешние динамические воздействия, включая сейсмические;</p> <p>з) внутренние динамические воздействия;</p> <p>и) радиационные воздействия.»</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
63	Пункт 10	АО «НИКИЭТ»	<p>1) П.10 «а»: переход металла к пластическому деформированию, помимо температуры, зависит также от старения и облучения, циклического наклепа. Игнорирование этих эффектов при расчете не всегда консервативно;</p> <p>2) Согласно п.10 «в», должны учитываться эффекты, «обнаруженные при эксплуатации». Это</p>	1. Отклонить. Перечислить все процессы не представляется возможным.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>позволяет ошибочно трактовать требования подпункта таким образом, что на стадии, например, проектирования, когда эксплуатация еще не начиналась (особенно – в рамках инновационных проектов), указанные эффекты учитывать не требуется. Сам термин «эффект» не определен и может трактоваться по-разному;</p> <p>3) Удалить подпункт 10 «г», поскольку в ОиТ реакторов, указанных в пункте 1, радиационная ползучесть за малостью не учитывается.</p>	<p>2. Отклонить. Для стадии проектирования разработан ГОСТ Р 59115.7. Термин «эффект» является общеизвестным.</p> <p>3. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p>
64	Пункт 10		<p>Исключить п. 10.</p> <p>Считаем достаточным указания факторов (п.6) и предельных состояний, к которым влияние факторов приводит (п.9).</p> <p>В п. 10 перечисленные процессы, которые также вызваны факторами перечисленными в п.6, и которые описывают промежуточное состояние ОиТ перед его возможным переходом в предельное состояние (п.9)</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
65	Пункт 10	Гр. Аржаев А.И.	Представляется целесообразным настоящий пункт исключить из Проекта. Изложенное в предложенном пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, ссылку на который было ранее предложено дать перед п.7 Проекта. Ссылку на ГОСТ Р 59115.4 также было предложено дать в новом пункте перед п.7.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
66	Пункт 10	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Перечисление г) «радиационная ползучесть металла (при её наличии)»	Принять. Текст проекта ФНП будет

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			Необходимо исключить данное перечисление или указать критерии радиационного воздействия, при которых необходим учет радиационной ползучести металла.	откорректирован.
67	Пункт 11	АО АСЭ	<p>1. «... 11. Значения физических и механических характеристик основного металла и сварных соединений, используемые в расчетах на прочность ОиТ, должны приниматься:</p> <p>а) на стадии проектирования (конструирования) – в соответствии ...</p> <p>б) на стадии эксплуатации ...»</p> <p>Приведенный выше текст не увязан с п. 3 проекта Правил, в части отсутствия указаний на стадии изготовления. Необходимо установить требования к расчету на прочности для ОиТ на стадии изготовления.</p>	
68	Подпункт а), пункт 11	АО АСЭ, АО «Атомэнергопроект»	<p>«...При отсутствии в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии и документах по стандартизации, включенных в Сводный перечень, значений физических и механических характеристик основного металла и сварных соединений, необходимых для обоснования прочности оборудования и трубопроводов, указанные характеристики должны приниматься на основании обосновывающих отчетов, согласованных с головной материаловедческой организацией ...»</p> <p>Приведенный выше текст не увязан с п. 2 проекта Правил, в части применения сокращения «...ОиТ...»</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			(см. подчеркнутое). Необходимо применить в тексте установленное ранее сокращение.	
69	Подпункт а), пункт 11	АО «ОКБМ Африкантов», ЦНИИ КМ «Прометей»	<p>1. Свойства конструкционных материалов (КМ) отсутствуют в ФНП (если только не считать таковым ПНАЭ Г-7-002, взамен которого и вводятся НП-110, а свойства КМ перенесены в ГОСТы Р 59115). Поэтому необходимо исключить «федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии» в первом и последнем абзаце данного подпункта.</p> <p>2. Привести название ГОСТ Р 59115.4-2021 и ссылку на приказ о его утверждении.</p>	<p>1. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p> <p>2. Реквизиты ГОСТ Р 59115.4 приведены в п. 9 проекта ФНП.</p>
70	Подпункт а), пункт 11	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>1. Перед каждой позицией перечисления второго уровня (перечисление ГОСТ Р) проставить «дефисы»</p> <p>2. В Правилах установлено, что «Значения физических и механических характеристик основного металла и сварных соединений, используемые в расчетах на прочность ОиТ, должны приниматься:</p> <p>а) на стадии проектирования (конструирования) – в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, документами по стандартизации, включенными в сводный перечень документов по стандартизации в области использования атомной энергии, применяемых на обязательной основе ...». Предлагаем использовать в данном вопросе подход, приведенный ранее в ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>Обоснование: ранее, в ПНАЭ Г-7-002-86 пункт 3.7 устанавливал требования по использованию при определении номинальных допускаемых напряжений значений механических свойств в соответствии с данными государственных, отраслевых стандартов или</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			технических условий. Только при отсутствии в этих документах необходимых данных, следовало руководствоваться данными, приведенными в ПНАЭ Г-7-002-86.	
71	Подпункт б), пункт 11	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>1. Отсутствует ссылка на раздел 6 и Приложение Б ГОСТ Р 59115.4, в котором приводятся методы экстраполяции длительных свойств.</p> <p>2. Для обеспечения возможности применения Правил на длительную перспективу не нужно ограничиваться только методами прогнозирования, изложенными в ГОСТ Р 59115.</p> <p>Предлагаемая редакция: «б) на стадии эксплуатации механические характеристики, принятые на стадии проектирования, должны быть подтверждены или откорректированы с учетом влияния эксплуатационных факторов по результатам фактического определения и/или с учётом прогнозирования на конец срока эксплуатации ОиТ в соответствии с разделом 6 и Приложением Б ГОСТ Р 59115.4, с разделом 4 ГОСТ Р 59115.5, разделом 5 ГОСТ Р 59115.6, разделом 5 ГОСТ Р 59115.11, разделами 6, 9 ГОСТ Р 59115.14, а также могут быть приняты на основании обосновывающих отчетов, согласованных с головной материаловедческой организацией.»</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
72	Подпункт б), пункт 11	АО «АЭМ-технологии»	Текст перечисления б) п. 11 изложен некорректно, поскольку непонятно, как можно подтвердить (или опровергнуть) механические характеристики, принятые ранее при проектировании, после некоторого периода эксплуатации компонента. В данном случае из контекста можно предположить, что речь идет о том,	См. ответ на замечание 71.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>что при выполнении расчетов прочности на стадии эксплуатации допускается использование механических характеристик из проектного расчета. Однако при этом требуется обоснование их использования, или принятие иных с учетом фактических значений. Но так и надо писать, поскольку этот смысл в тексте перечисления б) не очевиден. Кроме того, текст перечисления б) грамматически и стилистически не согласуется с первым предложением пункта 11. Предлагается изложить перечисление б) в редакции:</p> <p>«б) на стадии эксплуатации – с учетом влияния эксплуатационных факторов по результатам фактического определения механических характеристик материалов и с учётом прогнозирования их на конец срока эксплуатации ОиТ в соответствии с разделом 4 ГОСТ Р 59115.5, разделом 5 ГОСТ Р 59115.6, разделом 5 ГОСТ Р 59115.11, разделами 6, 9 ГОСТ Р 59115.14.»</p>	
73	Пункт 11	АО «НИКИЭТ»	<p>1. П.11 «а». Значения физических и механических характеристик основного металла и сварных соединений, используемые в расчетах на прочность ОиТ, должны приниматься в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, а также документов по стандартизации не только при проектировании, но и на постпроектных стадиях, если числовые значения не ниже нормативных по результатам технических освидетельствований;</p> <p>2. П.11 «б». Использованный термин «подтверждены» для характеристик материалов может</p>	<p>1. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p> <p>2. См. ответ на замечание 71.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>пониматься по-разному, например, что они должны совпадать с использованными в проектных расчетах, тогда как достаточно, чтобы они были не хуже.</p> <p>Не понятно, как могут быть «откорректированы» механические характеристики. Если в проекте приняты характеристики и с ними сделаны расчеты, то в проекте нет смысла корректировать значения характеристик, необходимо выполнять расчеты с учетом фактически измеренных значений.</p> <p>Кроме того, прогнозирование до конца срока службы должно выполняться не только на стадии эксплуатации, но и, например, при проектных расчетах.</p>	
74	Пункт 11	Гр. Аржаев А.И.	<p>П.п. а) – Формулировка текста в абзаце шесть перечисления «а)» в п.11 представляется некорректной, так как «отчет, согласованный с головной материаловедческой организацией», не является полноценной заменой положений Проекта, а также документов по стандартизации, выпускаемых ТК322 «Атомная техника».</p> <p>Предлагается исключить шестой абзац перечисления «а)».</p> <p>П.п б) – Формулировка перечисления «б)» п.11 Проекта должна быть уточнена, так как не может быть такого, чтобы уже на следующий день после ввода блока АС в промышленную эксплуатацию надо было «подтверждать» или «корректировать» механические характеристики, принятые на стадии проектирования. Для блоков АС со сроком службы до 60 лет они приняты согласно ТУ или ПНАЭ Г-7-002-86 как бы «авансом». Важно получить подтверждение обоснованности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы. 2. См. ответ на замечание 71.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>показателей механических характеристик конструкционных материалов хотя бы на период эксплуатации в 60 лет (при условиях эксплуатации ОиТ вне зоны радиационного воздействия и при температуре до 350°С).</p> <p>Предлагается исключить перечисление «б») п.11 из Проекта.</p>	
75	Пункт 12	АО «Атомэнергопроект»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пункт дополнить формулировкой, аналогичной п.1.2.2 ПНАЭ Г-7-002-86, о том, что при оценке прочности ОиТ должны полностью выполняться критерии прочности обоих расчетов (расчета по выбору основных размеров и проверочного расчета). 2. Перечисление «б» дополнить словами «с учетом предельных состояний и положений раздела V, VI, Правил» 	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
76	Пункт 12	Гр. Аржаев А.И.	<p>Информация о требованиях к поверочному расчету на стадии проектирования (конструирования) должна быть приведена в Разделе II Проекта (до п.7, в котором приведены сведения о коэффициентах запаса при расчетах на прочность). Такие предложения были приведены ранее.</p> <p>Предлагается исключить пункт 12 из Проекта.</p>	Отклонить. См. ответы на замечания 32-49.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
77	Пункт 12	АО «АЭМ-технологии»	<p>Текст пункта констатирует, что расчет на прочность должен проводиться в два этапа: 1 – расчет по выбору основных размеров, 2 – поверочный расчет. При этом в п. 12 отсутствует требование обязательного обеспечения прочности одновременно по обоим этапам, как это было ранее в Нормах расчета на прочность ПНАЭ Г-7-002-86.</p> <p>Вместе с тем, п. 4.1.8 стандарта ГОСТ Р 59115.8 трактует расчет по выбору основных размеров как предварительный, и окончательно толщины могут устанавливаться в рамках поверочного расчета по стандарту ГОСТ Р 59115.9. Цитата: «4.1.8 Окончательную проверку компонентов на прочность и устойчивость и корректировку, при необходимости, определенных по настоящему стандарту толщин стенок компонентов выполняют при поверочном расчете, проводимом в соответствии с ГОСТ Р 59115.9.». Из приведенного текста следует, что поверочным расчетом может быть обоснована как большая, так и меньшая по сравнению с выбором основных размеров толщина стенки компонента. При этом надо иметь в виду, что поверочный расчет по ГОСТ Р 59115.9 проводится по номинальным размерам, то есть без учета допусков на изготовление, коррозию и утонения при эксплуатации. Таким образом получается, что выбор основных размеров теряет свою обязательность, что является грубой и опасной ошибкой при проектировании.</p> <p>Можно предположить, что авторы проекта НП, как и авторы стандартов ГОСТ Р 59115.8 и ГОСТ Р</p>	Отклонить. Расчет на прочность предполагает, что критерии прочности не будут нарушены.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>59115.9 ставили себе задачу гармонизировать отечественный и зарубежный подходы к прочностному обоснованию сосудов под давлением (например ГОСТ 34233.1-2017 или ASME Code, Section VIII, Division 2), где допускается проводить выбор минимальной толщины стенки по результатам поверочного расчета. Однако в этом случае поверочный расчет следовало бы выполнять с учетом всех утонений и прибавок к толщине, как это принято в упомянутых выше отечественных и зарубежных нормативах.</p> <p>В результате вместо целостной концепции обоснования прочности, положенной в основу Нормы ПНАЭ Г-7-002-86, получили объединение двух разных подходов без должной их увязки, что в конечном итоге не может гарантировать безопасную эксплуатацию сосудов.</p> <p>Учитывая изложенное, предлагается дополнить п. 12 проекта НП требованием обеспечения условий прочности на обоих этапах выполнения расчета.</p>	
78	Пункт 12	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», АО «ААЭМ»	В первом абзаце исключить фразу « с учетом предельных состояний».	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
79	Пункт 13	АО «НИКИЭТ»	В последнем абзаце необоснованно запрещено проводить поверочный расчет на постпроектных стадиях при выполнении определенных условий по ГОСТ Р 59115.11. Однако в указанном стандарте лишь	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			допускается не проводить этот расчет, что преследует цель экономии трудозатрат. Не запрещаемая же возможность его проведения на основании фактической геометрии и фактических нагрузений компонента может существенно снизить консерватизм проектного расчета и позволить, например, дополнительно продлить срок службы.	
80	Пункт 13	Гр. Аржаев А.И.	Информация о требованиях к поверочному расчету постпроектных стадиях должна быть приведена в Проекте до п.7, в котором приведены сведения о коэффициентах запаса при расчетах на прочность. Такие предложения были приведены ранее. Наличие в Проекте ссылки на ГОСТ Р 92115.11 делает излишней информацию, приведенную во втором абзаце п.13. Предлагается исключить пункт 13 из Проекта.	Отклонить. См. ответы на замечания 32-49.
81	Пункт 13	АО «Атомэнергопроект»	1. Считаю необходимым указать в Правилах, в какие моменты времени или при возникновении каких условий необходимо выполнять проверочный расчет на стадии эксплуатации 2. Исключить из п. 13 Последний абзац, содержащий ссылку на раздел 4 ГОСТ Р 59115.11.	1. Отклонить. Поверочный расчёт может выполняться в любой момент времени. 2. Отклонить. Последний абзац говорит о том, когда поверочный расчет не проводится.
82	Пункт 13	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», АО «ААЭМ»	В первом абзаце исключить фразу «с учетом предельных состояний»	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
82	Дефис 1, пункт 14	АО «АЭМ-технологии»	Текст первого дефиса, перегруженный словами и повторами, предлагается изложить в редакции: – изменения физических свойств и механических характеристик конструкционных материалов за период эксплуатации	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
84	Дефис 3, пункт 14	АО «АЭМ-технологии»	<p>Текст третьего дефиса в перечислении изложить в редакции:</p> <p>– коррозионных, эрозионных и непроектных механизмов повреждения ОиТ, включая их прогнозные значения на конец срока эксплуатации, определенных по результатам фактических размеров (измерений)</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
85	Дефис 5, пункт 14	АО АСЭ	<p>«... - данных эксплуатационного контроля (результатов измерений, выполненных при эксплуатационном контроле) <u>оборудования и трубопроводов</u>, в том числе выявленных на стадии эксплуатации несплошностей и отклонений от проектных размеров; ...»</p> <p>Приведенный выше текст не увязан с п. 2 проекта Правил, в части применения сокращения «...ОиТ...» (см. подчеркнутое). Необходимо применить в тексте установленное ранее сокращение.</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
86	Дефис 6, пункт 14	АО АСЭ	<p>«... - требований пункта 27 федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения» (НП-096-15), утвержденных ...»</p> <p>Необходимо ИСКЛЮЧИТЬ из текста проекта Правил, так как НП-096-15 ...» (см. подчеркнутое) распространяется только на АС, а не на АЭУ в целом (НЕ СООТВЕТСТВУЕТ п. 1 проекта Правил).</p>	Отклонить. Гармонизация с НП-096-15 установлена ТЗ.
87	Пункт 14	АО «НИКИЭТ»	<p>1) Среди перечисленных требований приведены и такие, которые должны распространяться и на проектные расчеты, для которых эти требования не указаны;</p>	1. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>2) Отсутствует определения термина «непроектные механизмы повреждения» и не указано, каким документом они регламентируются. Отдельные вопросы вызывает многозначность термина «механизмы»;</p> <p>3) «Силовое нагружение» не является «параметром нагружения»;</p> <p>4) Об учете измеренных размеров говорится дважды: во втором и в пятом перечислениях;</p> <p>5) Используется термин «отклонение от проектных размеров». Не ясно, от какого размера брать отклонения: от номинального или с учетом допусков. Термин требует уточнения;</p> <p>6) Шестое и седьмое перечисления следует удалить, т.к. требования НП-096-15 должны выполняться независимо от дополнительных указаний. А рассматриваемый проект ФНП нормирует не управление ресурсом, а расчеты на прочность;</p> <p>7) В последнем перечислении удалить «об изменении» — учитываться должен и исходный регламент.</p>	<p>2. Отклонить. Термины общеизвестные и применяются в НТД.</p> <p>3. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p> <p>4. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p> <p>5. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p> <p>6. Отклонить. НП-110-25 в соответствии с ТЗ должен быть гармонизирован с системой действующих ФНП.</p> <p>7. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p>
88	Пункт 14	Гр. Аржаев А.И.	<p>Предложенная редакция п.14 не имеет отношения к Проекту, а вскрывает существенные недостатки ГОСТ Р 59115.11, в котором должны быть учтены все требования из п.14.</p> <p>Предлагается исключить пункт 14 из Проекта.</p>	Отклонить. Требования должны быть приведены в ФНП.
89	Пункт 14	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Во втором перечислении требуется уточнение формулировки для случаев, когда невозможно определить (измерить) фактические размеры.</p> <p>Предлагаемая редакция:</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			«- фактических (измеренных) размеров рассматриваемого оборудования и трубопроводов (при наличии технической возможности их определения);» далее по текст.	
90	Пункт 14 (дефис 6) и 36	Гр. Аржаев А.И.	Ссылки на НП-096-15 представляются неуместными в НП-110- 25. Эти ссылки должны быть в соответствующих стандартах. Предлагается исключить из Проекта: 1) дефис 6 пункта 14; 2) пункт 36. При необходимости откорректировать ГОСТ Р 59115.9 и ГОСТ Р 59115.11.	Отклонить. НП-110-25 в соответствии с ТЗ должен быть гармонизирован с системой действующих ФНП.
91	Пункт 15	АО АСЭ	В тексте ошибочно применено слово «...аустинитного ...». Необходимо ЗАМЕНИТЬ на слово «...аустенитного ...».	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
92	Пункт 15	АО «НИКИЭТ», АО «Атомэнергопроект»	1) Первый абзац пункта следует удалить, поскольку, независимо от его содержания, стандарты из Сводного перечня и так носят обязательный характер, и это при том, что стандарты, на которые имеются ссылки в проекте ФНП, хотя и не включенные в Сводный перечень, согласно законодательству, тоже носят обязательный характер; 2) Также в сводном перечне, например, есть стандарты для реакторов со свинцовым теплоносителем. Указанный пункт позволяет использовать эти стандарты для расчетов ВВЭР или РБМК, что является неверным и может привести к непредсказуемым последствиям; 3) Оставшиеся абзацы пункта также следует удалить, поскольку указанные в них новые стандарты, впервые вводимые в действие и не имеющие представительного опробования, не должны быть	Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>обязательными (в таком статусе они и рассматривались в Рабочей группе ТК 322), и поэтому не следует их включать в Сводный перечень или ссылаться на них в тексте ФНП;</p> <p>4) Распуханием при расчете на прочность ОиТ реакторов, указанных в п.1, за малостью пренебрегают.</p>	
93	Пункт 15	Гр. Аржаев А.И.	<p>1) Изложенное во втором абзаце со ссылкой на ГОСТ Р 59115.10, который имеет систему терминов, отличную от ГОСТ Р 59115.1 и ГОСТ Р 59115.9, предлагается исключить из Проекта, как было предложено ранее. Если ГОСТ Р 59115.10 включен в Сводный перечень, то его можно использовать в работе даже при отсутствии его упоминания в Проекте.</p> <p>2) Изложенное в третьем абзаце со ссылкой на ГОСТ Р 59115.12, который имеет систему терминов, отличную от ГОСТ Р 59115.1 и ГОСТ Р 59115.9, предлагается исключить из Проекта, как было предложено ранее. Если ГОСТ Р 59115.12 включен в Сводный перечень, то его можно использовать в работе даже при отсутствии его упоминания в Проекте.</p> <p>3) Формулировка в тексте четвертого абзаца не соответствует наименованию ГОСТ Р 59115.13. Стадия вывода из эксплуатации регулируется требованиями НП-012-16 (с изменениями от 10.10.2024 года), а не НП-089-15. Предлагается исключить данный абзац из п.15 или откорректировать наименование ГОСТ Р 59115.13.</p> <p>4) Пятый абзац. Ранее была представлена информация о несоответствии ГОСТ Р 59115.15 требованиям ПНАЭ Г-7-002-86, которые в указанном стандарте отнесены к альтернативным со статусом</p>	<p>1. Отклонить. Серия стандартов ГОСТ Р 59115 оперирует единой терминологией.</p> <p>2. Отклонить. Серия стандартов ГОСТ Р 59115 оперирует единой терминологией.</p> <p>3. Отклонить. ГОСТ Р 59115.13 распространяется на этап подготовки к выводу из эксплуатации.</p> <p>4. Отклонить. ГОСТ Р 59115.15 содержит методики расчета из ПНАЭ Г-7-002-86.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			рекомендуемые. В то же время альтернативная методика расчета включена в основной текст ГОСТ Р 59115.15. Указанное несоответствие должно быть устранено путем корректировки ГОСТ Р 59115.15. Предлагается исключить данный абзац из п.15.	
94	Пункт 15	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», АО «Атомэнергопроект»	В представленной редакции Правил появились требования к уточненным поверочным расчетам, однако требования о том, в каких случаях уточненные расчеты должны выполняться и являются ли они обязательными, в Правилах отсутствуют. Предлагаем дополнить п. 15 подобной информацией либо исключить ссылки на ГОСТ Р 59115.10-2021 и ГОСТ Р 59115.12-2021, касающихся уточненных расчетов, поскольку ссылки на данные документы приведены в ГОСТ Р 59115.09-2021 и ГОСТ Р 59115.11-2021.	Отклонить. Область применения ГОСТ Р 59115.10-2021 и ГОСТ Р 59115.12-2021 указана в соответствующих разделах данных документов.
95	Пункт 15	ООО «СТЭП», АО «Атомэнергопроект»	Предлагаемая редакция: «Для ОиТ, которые подвергаются облучению нейтронами до флюенса не более 1×10^{22} нейтр/м ² для материалов ферритного класса и не более 2×10^{25} нейтр/м ² для материалов аустинитного класса, при энергии нейтронов $E \geq 0,1$ МэВ , уточненные поверочные расчёты на стадии проектирования следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59115.10-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Уточненный поверочный расчет на стадии проектирования», утвержденного приказом Росстандарта от 20 октября 2021 г. № 1173-ст (Стандартинформ, 2021).»	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
96	Раздел III	АО АСЭ	Наименование раздела необходимо изложить в новой редакции «Раздел III. Особенности подходов к	Отклонить. Формулировка гармонизирована с НП-017-18.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
	(наименование раздела)		расчету на прочность оборудования и трубопроводов с продленным сроком службы»	
97	Раздел III (наименование раздела)	АО «Атомэнергопроект»	Раздел III предлагается назвать «Расчет на прочность на стадии продлеваемого срока эксплуатации». Соответственно в разделе использовать «словосочетание «продлеваемого срока эксплуатации»	Отклонить. Формулировка гармонизирована с НП-017-18.
98	Раздел III	АО «НИКИЭТ»	Раздел III целесообразно целиком удалить, поскольку его требования, уже изложенные в предшествующих разделах, должны учитываться в расчетах при любом постпроектном режиме, а не только в частном случае – в «период дополнительного срока».	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
99	Пункт 16	АО «ОКБМ Африкантов»,	После слова «дополнительных» добавить «сроков эксплуатации».	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
100	Пункт 16	АО «НИКИЭТ»	Термин «механизмы повреждения» не определен и не используется в расчетах на прочность. Также не определены понятия проектных и непроектных механизмов повреждения.	Отклонить. Термины общеизвестные и не требуют определения.
101	Пункт 16	Гр. Аржаев А.И.	Изложенное в настоящем пункте не имеет отношения к Проекту. Указанные в п.16 требования должны быть включены в ГОСТ Р 59115.11. Предлагается исключить п.16 из Проекта.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
102	Пункт 16	АО «ААЭМ»	Добавить в первый абзац пропущенное слово «сроков»	См. ответ на замечание 99.
103	Пункт 16	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»,	1. Добавить в первый абзац пропущенное слово «сроков». 2. В приведенном тексте:	См. ответ на замечание 99.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
		АО «Атомэнергопроект»	«При проведении расчёта на прочность на стадии эксплуатации в период дополнительных должны выполняться требования пунктов 10, 11, 13, 14, 15 Правил и должны быть учтены выявленные в процессе эксплуатации непроектные механизмы повреждения ОиТ» необходимо уточнить (откорректировать) фразу «в период дополнительных».	
104	Пункт 17	АО «НИКИЭТ»	Термин «длительная эксплуатация» не определен и допускает разночтения. Термин «Механизмы деградации свойств» также не определен и указано чем он отличается от «механизмов повреждения».	Отклонить. Термины общеизвестные и применялись ранее в НТД.
105	Пункт 17	АО «Атомэнергопроект»	Использована некорректная формулировка: длительная эксплуатация оказывает влияние на свойства материалов, а не на механизмы деградации свойств	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
106	Пункт 17	Гр. Аржаев А.И.	В терминологической системе ГОСТ Р 59115.1, ГОСТ Р 59115.9 и ГОСТ Р 59115.11 отсутствует термин «механизм деградации свойств конструкционных материалов». По-видимому, туманная формулировка п.17 отражает недостаточное качество ГОСТ Р 59115.11, в котором не предусмотрен указанный термин и требования по его учету в поверочном расчете. Предлагается исключить п.17 из Проекта.	Отклонить. Термин «механизм деградации» является общеизвестным.
107	Раздел V, VI	АО «Атомэнергопроект»	Просим дать пояснения в Правилах относительно соотношения между предельными состояниями и видами расчета на прочность. Например, почему при проведении расчета по выбору основных размеров охватываются именно предельные состояния «а», «б», «в», и «е» пункта 6 Правил	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
108	Пункт 18	АО «ОКБМ Африкантов»	В конце предложения добавить «пределу ползучести (при наличии ограничения деформации ползучести)». Данное механическое свойство указано в п.4.2.10 ГОСТ Р 59115.8 (а также имеется в 3.8 ПНАЭ Г-7-002 в подобной формулировке).	См. ответ на замечание 111.
109	Пункт 18	АО «НИКИЭТ»	В пункте 18 не указаны случаи, в которых необходим учет предела ползучести в значении номинальных допускаемых напряжений. Тогда становится невыполнимым требование в пункте 21 со ссылкой на предельное состояние п.6 «е», имеющее отношение к пределу ползучести.	См. ответ на замечание 111.
110	Пункт 18	Гр. Аржаев А.И.	«Информационный» пункт не является требованием. Поэтому должен быть исключен из Проекта.	См. ответ на замечание 111.
111	Пункт 18	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ЦНИИ КМ «Прометей»	<p>Необходимо привести уточнение, касающееся выбора номинального допускаемого напряжения при определении величины испытаний давлением по методике НП-089-15.</p> <p>Обоснование: Информация по номинальным допускаемым напряжениям для определения давления испытаний высокотемпературного оборудования и трубопроводов необходима.</p> <p>В ПНАЭ Г-7-002-86 и в представленной редакции Правил имеется некорректность в возможном использовании длительных свойств конструкционного материала при определении номинального допускаемого напряжения, которая приводит к тому, что нижняя граница испытаний может быть больше верхней границы.</p> <p>Предлагаемая редакция:</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>«18. Значения номинальных допускаемых напряжений, используемые в расчетах на прочность, должны определяться по временному сопротивлению, пределу текучести, пределу длительной прочности.</p> <p>При определении величины испытаний давлением номинальное допускаемое напряжение и при температуре испытаний и при расчетной температуре определяется по кратковременным свойствам конструкционного материала.»</p>	
112	Пункт 19	Гр. Аржаев А.И.	«Информационный» пункт не является требованием. Поэтому должен быть исключен из Проекта.	См. ответ на замечание 113.
113	Пункт 19	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Исключить ссылки на разделы ГОСТ Р 59115. Так как ссылки на конкретные разделы ГОСТ Р 59115 недопустимы, т.к. в случае корректировки ГОСТ Р 59115 появится необходимость корректировки Правил.	Отклонить. В ФНП должны быть ссылки на конкретные структурные единицы ГОСТ Р.
114	Пункт 19	ООО «ААЭМ»	Убрать ссылки на разделы ГОСТ Р. <u>И далее по тексту</u>	См. ответ на замечание 113.
115	Пункт 19	Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш»	<p>Дополнить:</p> <p>«При расчетах, выполняемых после изготовления, могут использоваться фактические значения механических характеристик элементов (деталей, наплавленного металла сварных соединений), полученных в ходе испытаний соответствующих элементов в процессе изготовления» - для формирования при назначении допускаемых напряжений системного подхода – вместо чрезмерно консервативного - например, в п. 14 Правил предусмотрено использование фактических данных.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
116	Пункт 20	АО «ОКБМ Африкантов»	Заменить в первом предложении неопределенное понятие «параметры фланцевых соединений» на «основные размеры фланцев, нажимных колец и крепежных деталей». Подобная формулировка дана в п.7 и Приложении В ГОСТ Р 59115.8 (а также имеется в п.4.4 ПНАЭ Г-7-002 и Приложении 10 ПНАЭ Г-7-002).	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
117	Пункт 20	ООО «ААЭМ»	Второй абзац исключить	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
118	Пункт 20	АО «АЭМ-технологии»	Текст второго абзаца настолько невнятен, что не удастся даже предположить, что хотели сказать его авторы.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
119	Пункт 20	АО «СвердНИИхиммаш»	Не понятно, про какие случаи идет речь. Просьба разъяснить требования и привести в тексте НП-110-25 ссылку на конкретный раздел или пункт ГОСТ Р 59115.8.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
120	Пункт 20	АО «НИКИЭТ»	<p>1) Из первого абзаца удалить текст «(для температуры выше и ниже температуры, вызывающей ползучесть)», т.к. он обозначает, что требование - для всех температур, кроме температуры, вызывающей ползучесть.</p> <p>2) Требованиям последнего абзаца ошибочно придан обязательный характер. В прежних редакциях абзац аналогичного содержания лишь допускал в некоторых случаях менее консервативный (но более трудоемкий!) подход по сравнению с Нормами ПНАЭ Г-7-002-86. В случаях, предусмотренных в ГОСТ Р 59115.8, лишь допускается определять толщину стенки</p>	Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			ОиТ при давлении и температуре, отличных от расчетных.	
121	Пункт 20	Гр. Аржаев А.И.	Формулировка пункта крайне непоследовательная. Повидимому, ее смысл уже учтен в ГОСТ Р 59115.8. Ввиду вышеизложенного предлагается пункт исключить.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
122	Пункт 20	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Второй абзац противоречит определению расчетного давления, приведенного в НП-089-15. Необходимо его исключить. 2. В приведенном тексте: «В случаях, указанных в ГОСТ Р 59115.8, расчет по выбору основных размеров следует выполнять с использованием значений давления меньше расчётного или номинального допускаемого напряжения, соответствующего температуре меньше расчетной» необходимо привести номер пункта ГОСТ Р 59115.8, в котором указаны данные случаи. 	Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.
123	Пункт 20	АО «Атомэнергопроект»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Считаю, что в представленной редакции неверно интерпретирован п. 4.1.1 ГОСТ Р 59115.8. Изложить в предлагаемой редакции или исключить 2. В пункте приведено уточнение относительно необходимости учета давления гидравлических или пневматических испытаний. Использование союза «или», а также указание конкретных видов испытаний может внести неоднозначность в понимание требования. Считаю необходимым исключить из пункта слова «гидравлических или пневматических», 	Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>оставив словосочетание «давление испытаний», по аналогии с ГОСТ Р59115.8</p> <p>3. Отсутствует определение терминов «расчетное давление» и «расчетная температура»</p>	
124	Пункт 21	АО «НИКИЭТ»	<p>При искаженной формулировке пункта 6 «е» ссылка на него неверна (ограничения по деформациям пластичности на выбор основных размеров не влияют). См. также замечание по п.18.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
125	Пункт 21	Гр. Аржаев А.И.	<p>Формулировка требований в п.20 противоречит п.1.2.5 ПНАЭ Г-7-002-86. Она несостоятельна в принципе. Целесообразно пункт исключить.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
126	Пункт 22	АО «ОКБМ Африкантов»	<p>Исключить «и/или эрозии (при её наличии)» из расчета по выбору основных размеров. Так как ссылка в этом пункте на ГОСТ Р 59115.7-2021 неправомерна в части учета эрозии, т.к. в нем учитывается только сплошная коррозия, а ГОСТ Р 70432-2023 «Трубопроводы атомных станций, подверженные эрозионно-коррозионному износу. Методики расчета допустимых и прогнозируемых толщин стенок» (утвержден приказом Росстандарта № 574-ст от 20.07.2023), учитывающий локальный эрозионно-коррозионный износ, применяется только на стадиях эксплуатации и ее продления (по результатам замеров утонений стенки трубопровода в процессе эксплуатации), когда нет расчета по выбору размеров.</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
127	Пункт 22	АО «НИКИЭТ»	<p>Учет локального утонения стенки от эрозии в выборе основных размеров приведет к необоснованному утолщению стенок, снижению сейсмостойкости за счет увеличения веса и при этом никак не улучшит безопасности АС, поскольку с</p>	См. ответ на замечание 126.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			эрозией борются не толщиной стенки. В ГОСТ Р 59115.7-2021 отсутствуют требования по учету эрозии. Требования по эрозии в выборе основных размеров требуют исключения.	
128	Пункт 22	АО «НИКИЭТ»	Некорректная формулировка пункта 23 – требования стандарта должны выполняться всегда.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
129	Пункт 22	Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш»	Дополнить: При расчетах, выполняемых после изготовления, следует использовать фактическую толщину стенки» - с учетом раздела 4.3 ГОСТ Р 59115.8.	Отклонить. В данном пункте речь идет о выборе основных размеров.
130	Пункт 22	Гр. Аржаев А.И.	Ссылку на ГОСТ Р 59115.7 было предложено дать в Разделе II Проекта, поэтому пункт предлагается исключить. Предложение «добавить» в ГОСТ Р 59115.7 учет эрозии представляется неоправданным ввиду отсутствия конкретных предложений от разработчиков Проекта по способам реализации..	Отклонить. См. ответы на замечания 32-49.
131	Пункт 23	Гр. Аржаев А.И.	Ссылку на ГОСТ Р 59115.7 было предложено дать в Разделе II Проекта, поэтому пункт предлагается исключить.	Отклонить. См. ответы на замечания 32-49.
132	Пункт 23	АО «Атомэнергопроект»	Считаем целесообразным перенести требования, представленные в п.23 Раздела V настоящей редакцией Правил, в начало раздела V (перед п.20 раздела V настоящей редакции Правил)	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
133	Раздел VI	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	В п. 6 Правил установлены предельные состояния, а в п. 24-26 основные требования к расчетам на прочность, а соответствующие ГОСТ Р 59115 содержат всю необходимую информацию для того, чтобы показать, что данные предельные состояния не	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			достигаются. При этом, в разделе VI имеются подразделы с требованиями к различным видам поверочного расчета, в которых приведены детали, имеющие прямое отношение к методике выполнения расчетов. Включение подобных подразделов в документ уровня ФНП вызывает сомнение.	
134	Раздел VI	АО «Атомэнергопроект»	Дополнить раздел пунктом, содержащим ссылку на нормативную документацию, в соответствии с требованиями которой необходимо выполнять проверочный расчет ОиТ (пункт расположить первым по порядку в разделе)	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
135	Подпункт а), пункт 24	АО АСЭ	<p>«... а) на стадии проектирования (конструирования) – с использованием номинальных значений размеров, установленных в ПКД с учетом ...»</p> <p>Приведенный выше текст не увязан с требованиями: - Федерального закона от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»; - п. 2 проекта Правил, в которых не установлен и не применяется термин «...проектно-конструкторская документация ...» (см. подчеркнутое - примененное сокращение «...ПКД ...»). Необходимо выполнить корректуру текста.</p>	См. ответ на замечание 137.
136	Пункт 24	АО «НИКИЭТ»	Пункт 24 «б» во многом дублирует пункт 14 и требует исключения.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
137	Пункт 24 и 28	Гр. Аржаев А.И., АО «Атомэнергопроект»	В пп.24 (подпункт «а»)) и 28 использована аббревиатура «ПКД», не включенная в Приложение №1.	Принять. Включить аббревиатуру ПКД в Приложение №1

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
		кт»		
138	Пункт 24	Гр. Аржаев А.И.	<p>Требования к поверочному расчету целесообразно дать в Разделе II Проекта до ссылки на ГОСТ Р 59115.9 (как уже было предложено ранее). В пункте предложено учесть только стадию эксплуатации ОиТ, игнорируя остальные постпроектные стадии.</p> <p>Предлагается исключить п.24 из Проекта.</p>	См. ответы на замечания 32-49.
139	Пункт 24	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>1. В Правилах нет четкой классификации, какие стадии входят в проектную, а какие – в стадию эксплуатации. В результате возникает путаница с отнесением требований Правил к конкретной стадии.</p> <p>Обоснование: Поверочный расчет согласно пункту 24 Правил выполняется для двух стадий: проектирования и эксплуатации.</p> <p>При этом ГОСТ Р 59115.11 «Поверочный расчет на постпроектных стадиях» согласно пункту 1.2 распространяется и на стадии: изготовление, монтаж, эксплуатация и капитальный ремонт. С учетом этого, область применения данных нормативных документов неопределённа.</p> <p>2. П.п б) – Требуется уточнение формулировки для случаев, когда невозможно определить (измерить) фактические размеры. Предлагаемая редакция: «...с учетом фактических значений размеров (при наличии</p>	Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			технической возможности их определения) и с учетом выявленных несплошностей...»	
140	Пункт 25	АО «ОКБМ Африкантов», АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ»	В словосочетании « тепломеханические нагрузки» исключить приставку «тепло». Так как тепловые нагрузки создаются упоминаемыми далее температурными воздействиями. Предлагается исключить дублирование.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
141	Пункт 25	ЦНИИ КМ «Прометей»	Добавить раздел. При выполнении поверочного расчета должны учитываться возможные утонения стенки исходных полуфабрикатов в границах технологических допусков, утонения при изготовлении и монтаже, а также возможные утонения, прогнозируемые на момент окончания срока эксплуатации ОиТ.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
142	Пункт 25	АО «НИКИЭТ»	Из пункта 25 следует удалить «тепломеханические», поскольку: 1) тепло не создает нагружений, нагружения могут возникнуть от температурных воздействий, уже упомянутых в пункте; 2) достаточно того, что указаны «все нагрузки, ... влияющие на результат...».	См. ответ на замечания 140-141.
143	Пункт 25	Гр. Аржаев А.И.	Требования к поверочному расчету целесообразно дать в Разделе II Проекта до ссылки на ГОСТ Р 59115.9 (как уже было предложено ранее). Предлагается исключить п.25 из Проекта.	См. ответы на замечания 32-49.
144	Пункт 26	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	1. Изменить редакцию начала пункта, так как в зависимости от условий эксплуатации и вида нагружения не для каждого типа оборудования	1. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован. 2. Замечание требует обсуждения на

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>необходим весь перечень расчетов, приведенный в данном пункте. В данной редакции Правил в ультимативной форме указана необходимость проведения всех типов расчета. Предлагаемая редакция: «В зависимости от условий эксплуатации и вида нагружения ОиТ поверочный расчет должен состоять из следующих разделов:» далее по тексту.</p> <p>2. В данном пункте введен такой вид поверочного расчета как «з) расчет на достижение предельной вязкопластической (пластической) деформации», требования к нему изложены в пп. 61 и 62. Причем, п. 61 содержит некорректную ссылку на раздел 5 ГОСТ Р 59115.9. Поскольку в п. 61 речь идет о накопленных деформациях пластичности и ползучести, а в разделе 5 ГОСТ Р 59115.9 о номинальных допускаемых напряжениях, данную ссылку необходимо исключить. Кроме того, непонятно, чем принципиально отличаются указанный вид расчета от «расчета на прогрессирующее изменение формы и (или) размеров (перечисление «ж»)». Предлагаем четко написать, в чем разница этих видов расчетов, или исключить «расчет на достижение предельной вязкопластической (пластической) деформации» из Правил. Также данный расчет отсутствует как самостоятельный раздел документа ГОСТ Р 59115.9</p> <p>3. П.п. з) – Исключить, так как Данный расчет отсутствует как самостоятельный раздел документа ГОСТ Р 59115.9</p>	<p>совещании рабочей группы.</p> <p>3. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p> <p>4. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			4. П.п. л) – Вынести в отдельный пункт, так как Данный расчет отсутствует как самостоятельный раздел документа ГОСТ Р 59115.9.	
145	Пункт 26	АО «НИКИЭТ»	<p>1) Следует удалить из перечисления расчет на внутренние динамические воздействия, поскольку нагрузки от этих воздействий рассматриваются как дополнительные к прочим эксплуатационным при выполнении всех перечисленных в данном пункте составляющих поверочного расчета, с соответствующими запасами. Кроме того, сам перечень подлежащих рассмотрению «внутренних динамических воздействий» не определен.</p> <p>2) Следует удалить из перечисления расчет на достижение предельной вязкопластической (пластической) деформации, поскольку такой расчет проводится, при необходимости, в рамках расчета на прогрессирующее изменение формы и размеров, и самостоятельного значения не имеет.</p>	Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.
146	Пункт 26	Гр. Аржаев А.И.	<p>Требования к поверочному расчету целесообразно дать в Разделе II Проекта до ссылки на ГОСТ Р 59115.9 (как уже было предложено ранее). Кроме того, требования к поверочному расчету установлены в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте.</p> <p>Предлагается исключить п.26 из Проекта.</p>	См. ответы на замечания 32-49.
147	Пункт 26	АО «ААЭМ»	<p>1. Перефразировать начало пункта, изложить в виде <i>«В зависимости от условий эксплуатации и вида нагружения ОиГ поверочный расчет должен состоять из следующих разделов:»</i></p> <p>2. Подпункт «з» исключить</p>	Замечания требуют обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>3. Подпункт «л» вынести в отдельный пункт, изложив его в редакции:</p> <p>27. Обоснование прочности ОиТ с учетом гидравлических ударов должно выполняться с учетом требований ГОСТ Р 59115.18-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Расчет на прочность при гидравлических ударах», утвержденного приказом...</p>	
148	Пункт 26	АО «СвердНИИхиммаш»	<p>Есть предложение привести уточнение, что не все расчеты из п.26 обязательны при проведении поверочного расчета, а проводятся по необходимости</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
149	Пункт 26	АО «АЭМ-технологии»	<p>Первое предложение пункта изложить в редакции: «Состав разделов поверочного расчета определяется условиями нагружения при эксплуатации. В общем случае в состав поверочного расчета должны входить:» далее по тексту.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
150	Пункт 26	АО «Атомэнергопроект»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исключить дефис л) расчет на внутренние динамические воздействия, как не подкрепленный информацией содержащейся в серии ГОСТ Р, разработанных для НП 110-25 2. Исключить перечисление «з» из п.26 (как следствие исключить п.61, 62) 	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
151	Пункт 27	Гр. Аржаев А.И.	<p>Изложенное в настоящем пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте.</p> <p>Предлагается исключить п.27 из Проекта.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
152	Пункт 27	ЦНИИ КМ «Прометей»	<p>Добавить «а также на стадии изготовления и монтажа.»</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
153	Пункт 27	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Необходимо конкретизировать, о поверочном расчете какой стадии идет речь.</p> <p>Поверочный расчет выполняется и на стадии проектирования по ГОСТ Р 59115.9 и на постпроектных стадиях по ГОСТ Р 59115.11, который распространяется на стадии: изготовление, монтаж, эксплуатация и капитальный ремонт. С учетом этого, не понятно, должны ли учитываться напряжения и деформации, например, при испытаниях на стадии изготовления?</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
154	Пункт 28	АО АСЭ	<p>«... 28. Для расчетов ОиТ на стадии проектирования должна использоваться прогнозируемая последовательность нагружения ОиТ (компонента), построенная с учетом нагружающих воздействий, установленных <u>ПКД</u> ...»</p> <p>Приведенный выше текст не увязан с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Федерального закона от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»; - п. 2 проекта Правил, <p>в которых не установлен и не применяется термин «...проектно-конструкторская документация ...» (см. подчеркнутое - примененное сокращение «...ПКД ...»).</p> <p>Необходимо выполнить корректуру текста.</p>	См. ответ на замечание 137.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
155	Пункт 28	Гр. Аржаев А.И.	Изложенное в настоящем пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте. Предлагается исключить п.28 из Проекта.	Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
156	Пункт 28	Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш»	Изменить окончание: «...воздействий, установленных проектной КД» - в соответствии с ГОСТ2.102 и ГОСТ 2.103 (в действующих ФНП: НП-089-15, НП-104-18, НП-105-18 термин ПКД не применяется).	См. ответ на замечание 137.
157	Пункт 28	АО «Атомэнергопроект»	Дополнить словом «конструирование»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
158	Пункт 29	Гр. Аржаев А.И.	Изложенное в настоящем пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте. Предлагается исключить п.29 из Проекта.	Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
159	Пункт 30	АО «НИКИЭТ»	Следует удалить текст «Определение напряжений и деформаций выполняется в упругой области или за пределами упругой области», не несущий смысловой нагрузки, поскольку никаких других областей не бывает. Кроме того, «упругая область» является жаргонизмом (область упругости, – упругость является свойством).	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
160	Пункт 30	Гр. Аржаев А.И., ЦНИИ КМ «Прометей»	Изложенное в настоящем пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте. Предлагается исключить п.30 из Проекта.	Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
161	Пункт 31	АО «ОКБМ Африкантов»	Записать «...расчетных циклов изменения условных упругих приведенных напряжений и деформаций ».	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
162	Пункт 31	АО «НИКИЭТ»	Следует указать и экспериментальные методы определения напряжений и деформаций. В предыдущих редакциях проекта ФНП и в Нормах ПНАЭ Г-7-002-86 это присутствовало. Хотя рассматриваемый проект ФНП и регламентирует использование найденного НДС для оценок прочности, но сами методы определения напряжений и деформаций могут быть различными.	Отклонить. ФНП не устанавливает требования к определению напряжений и деформаций.
163	Пункт 31	Гр. Аржаев А.И., ЦНИИ КМ «Прометей», АО «Атомэнергопроект»	Изложенное в настоящем пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте. Предлагается исключить п.31 из Проекта.	Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
164	Пункт 31	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	1. Заменить термин «расчетные методы» на «порядок». Так как П. 4.21 ГОСТ Р 59115.9 прямо указывает, что «Настоящим стандартом не регламентируются методы, применяемые для определения расчетных нагрузок, внутренних усилий, перемещений, напряжений и деформаций», поэтому необходимо привести формулировку п. 31 в соответствие с наименованием раздела 6 ГОСТ Р 59115.9	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>2. В конце предложения добавить ссылку на ГОСТ Р 59115.15 в части типовых узлов трубопроводов.</p> <p>Расчетные методы вычисления приведенных напряжений типовых узлов трубопроводов, ввиду специфики их расчета, вынесены в отдельный стандарт - ГОСТ Р 59115.15, который должен быть учтен в данном пункте.</p>	
165	Пункт 31	ООО «ААЭМ»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить термин «<i>расчетные методы</i>» на «<i>порядок</i>» 2. В конце предложения добавить ссылку на ГОСТ Р 59115.15 в части типовых узлов трубопроводов 	См. ответ на замечание 164.
166	Пункт 32	АО «ОКБМ Африкантов»	Исключить предельное состояние «и» пункта 6 Правил и «разрушение срезом». Так как эти предельные состояния входили в указанное в этом же пункте предельное состояние б) «кратковременное разрушение» (согласно п.1.2.1 ПНАЭ Г-7-002-86).	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
167	Пункт 32	АО «Атомэнергопроект»	Исключить предельное состояние «и» и дополнить пункт критерием для напряжений смятия	См. ответ на замечание 166.
168	Пункт 32	АО «НИКИЭТ»	<ol style="list-style-type: none"> 1) Расчетом на статическую прочность (в его традиционном виде, закрепленном в поддерживающих стандартах) далеко не всегда можно подтвердить отсутствие недопустимого изменения формы или размеров (предельного состояния п.б «ж») и может потребоваться выполнение расчета на прогрессирующее изменение формы или размеров. 2) Замечание относительно предельного состояния п.б «и» - см. выше. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы. 2. См. ответ на замечание 166. 3. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			3) Разрушение срезом не требует отдельного упоминания, поскольку происходит под действием пластического течения в определенном сечении, т.е. вследствие достижения предельного состояния п.6 «в», уже указанного в пункте 32.	
169	Пункт 32	Гр. Аржаев А.И.	Предложенное в настоящем пункте противоречит п.1.2.8 ПНАЭ Г-7-002-86 и не подкреплено обоснованием. Поэтому пункт предлагается исключить. Предлагается исключить п.27 из Проекта.	Отклонить. Противоречие отсутствует. положения п. 1.2.8. ПНАЭ Г-7-002-86 перенесены в ГОСТ Р 59115.9.
170	Пункт 32	ООО «ААЭМ»	Первый абзац – исключить «..., и что при этом также не реализуется разрушение срезом»	См. ответ на замечание 168.
171	Пункт 32	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ЦНИИ КМ «Прометей»	В первом абзаце исключить фразу «и что при этом также не реализуется разрушение срезом». Так как срез подпадает под подпункт «а)» пункта 6 Правил, а в ГОСТ Р 59115.9 предусмотрены все необходимые категории напряжений и их допускаемые значения.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
172	Пункт 32	ООО «СТЭП»	«Расчетом на статическую прочность должно быть подтверждено, что напряжения в ОиТ не достигнут значений, вызывающих предельные состояния, указанные в подпунктах «а), «в), «ж), «и)» пункта 6 Правил, и что при этом также не реализуется разрушение срезом. Анализ также выполняется на разрушение срезом элементов подверженных срезающим нагрузкам (оси, валы, шпонки, болты/шпильки, гайки и т.п.)» Данная формулировка трактуется как анализ на срез всего абсолютно, в том числе обечаек и т.п. Требуется указание про анализ среза только в требуемых случаях.	Отклонить. См. ответы на замечания 168, 170, 171.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
173	Пункт 33	АО «НИКИЭТ»	Необходимо уточнение «без учета вибраций и внешних динамических нагрузок», т.к. нагрузки от внутренних динамических воздействий необходимо учитывать.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
174	Пункт 33	Гр. Аржаев А.И.	Изложенное в настоящем пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте. Предлагается исключить п.33 из Проекта.	Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
175	Пункт 34	Гр. Аржаев А.И., АО «Атомэнергопроект»	Формулировка настоящего пункта дублирует ссылку на ГОСТ 59115.9, которую уже ранее предложено дать в Разделе II Проекта. Предлагается исключить п.34 из Проекта.	Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
176	Пункт 35	Гр. Аржаев А.И.	Изложенное в настоящем пункте уже содержится в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте. Предлагается исключить п.35 из Проекта.	Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
177	Пункт 35	АО «ОКБМ Африкантов»	После слова «нагружающих» добавить «механических» воздействий. Так как другие воздействия (температурные и радиационные) не приводят к потере устойчивости.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
178	Пункт 36	Гр. Аржаев А.И.	Предложенная в настоящем пункте формулировка требует корректировки ГОСТ Р 59115.11 (который в части расчета на устойчивость дает ссылку на ГОСТ Р 59115.9). Предложения должны быть обоснованы разработчиками Проекта. Предлагается исключить п.36 из Проекта.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
179	Пункт 36	ЦНИИ КМ «Прометей»	Предлагается переместить пункт в раздел VI: уточнение должно учитываться во всех поверочных расчетах.)	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
180	Пункт 37	АО «ОКБМ Африкантов»	Записать «Оценка прочности по критерию устойчивости...».	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
181	Пункт 37	АО «АЭМ-технологии»	Текст «Оценка прочности на устойчивость» представляет собой бессмысленное словосочетание, поскольку прочность и устойчивость суть разные понятия. Потеря устойчивости не всегда сопровождается нарушением критериев прочности. Текст п. 37 предлагается изложить в редакции: «37. Оценка устойчивости должна выполняться в соответствии с требованиями раздела 9 ГОСТ Р 59115.9.»	См. ответ на замечание 180.
182	Пункт 37	АО «НИКИЭТ», ЦНИИ КМ «Прометей»	В пункте 37 используется экзотическое выражение «оценка прочности на устойчивость», хотя речь идет о традиционном расчете на устойчивость.	См. ответ на замечание 180.
183	Пункт 37	Гр. Аржаев А.И., АО «Атомэнергопроект»	Формулировка настоящего пункта дублирует ссылку на ГОСТ 59115.9, которую уже ранее предложено дать в Разделе II Проекта. Предлагается исключить п.37 из Проекта.	См. ответы на замечания 32-49.
184	Раздел X	АО «НИКИЭТ»	Раздел «Требования к расчету на циклическую прочность» можно понять так, что расчет должен выполняться только по экспериментальным кривым усталости (иные виды расчетных зависимостей в разделе не фигурируют), хотя на практике подавляющее число расчетов выполняется по уравнениям усталости или расчетным кривым усталости.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
185	Пункт 38	Гр. Аржаев А.И.	Требование к расчету на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении было ранее предложено дать в Разделе II Проекта. Предлагается исключить п.38 из Проекта.	См. ответы на замечания 32-49.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
186	Пункт 39	Гр. Аржаев А.И., ЦНИИ КМ «Прометей»	<p>Требование к расчету на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении было ранее предложено дать в Разделе II Проекта.</p> <p>Также указанные требования уже установлены в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте.</p> <p>Предлагается исключить п.39 из Проекта.</p>	См. ответы на замечания 32-49. Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
187	Пункт 40	АО «ОКБМ Африкантов»	<p>После слов «условных упругих приведенных напряжений» добавить «(приведенных деформаций)».</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
188	Пункт 40	Гр. Аржаев А.И., ЦНИИ КМ «Прометей»	<p>Требование к расчету на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении было ранее предложено дать в Разделе II Проекта.</p> <p>Также указанные требования уже установлены в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте.</p> <p>Предлагается исключить п.40 из Проекта.</p>	См. ответы на замечания 32-49. Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.
189	Пункт 40	АО «СвердНИИхиммаш»	<p>В п.40 отражено, что при расчете на циклическую прочность должны быть учтены параметры рабочей среды (коррозионная активность?) В п.24 а) сказано, что поверочный расчет проводится на номинальные размеры, то есть напряжения, по которым будет определяться амплитуда по результатам поверочного расчета, будут без учета прибавки на коррозию. Нужно ли учитывать коррозию при расчете на циклическую прочность?</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
190	Пункт 41	Гр. Аржаев А.И., ЦНИИ КМ «Прометей»	<p>Требование к расчету на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении было ранее предложено дать в Разделе II Проекта.</p>	См. ответы на замечания 32-49. Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>Также указанные требования уже установлены в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте.</p> <p>Предлагается исключить п.41 из Проекта.</p>	
191	Пункт 42	АО «НИКИЭТ»	<p>Пп. а) устанавливает требования не к расчетам на циклическую прочность, а на методы получения характеристик материалов, что выходит за рамки рассматриваемого проекта ФНП.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
192	Пункт 42	Гр. Аржаев А.И.	<p>Предложение разработчиков Проекта в настоящем пункте требует корректировки ГОСТ Р 59115.9. Поэтому она должна быть обоснована разработчиками Проекта. Вопрос о целесообразности корректировки ГОСТ Р 59115.9 предлагается рассмотреть на согласительном совещании с учетом аргументов разработчиков Проекта.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
193	Пункт 42	ЦНИИ КМ «Прометей»	<p>Пп. б) предлагаемая редакция «а режимы испытания должны проводиться на основании схематизации условий эксплуатации».</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
194	Пункт 43	Гр. Аржаев А.И.	<p>Требование к расчету на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении было ранее предложено дать в Разделе II Проекта.</p> <p>Также указанные требования уже установлены в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте.</p> <p>Предлагается исключить п.41 из Проекта или провести корректировку ГОСТ Р 59115.9 с учетом аргументов разработчиков Проекта.</p>	См. ответы на замечания 32-49. Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
195	Пункт 43	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ»	<p>1. Исключить первый абзац. . Непонятно, зачем считать повреждения для каждого типа циклов, т.е. определять вклад каждого типа циклов, поскольку задача расчета на циклическую прочность показать, что конструкция выдержит проектное количество эксплуатационных режимов.</p> <p>2. Второй абзац требует уточнения. Необходимо четко указать, о каких особенностях идет речь.</p>	<p>1. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.</p> <p>2. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p>
196	Пункт 44	АО «НИКИЭТ»	<p>В пункте 44 выражение «не учитывается» не удачно ни по наклонению глагола, ни по смыслу (если требования п.8 не выполняются, то тогда следует указать, как учитывать).</p>	<p>Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p>
197	Пункт 44	Гр. Аржаев А.И.	<p>Требование к расчету на прочность при циклическом и длительном циклическом нагружении было ранее предложено дать в Разделе II Проекта.</p> <p>Требования уже установлены в ГОСТ Р 59115.9, который имеет обязательный статус, благодаря прямой ссылке на него в Проекте.</p> <p>Предлагается исключить п.41 из Проекта или провести корректировку ГОСТ Р 59115.9 с учетом аргументов разработчиков Проекта.</p>	<p>См. ответы на замечания 32-49.</p> <p>Отклонить. Требования должны устанавливаться в ФНП.</p>
198	Пункт 44	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ»	<p>В первом абзаце исключить фразу «от всех типов циклов». Не понятно, что значит «от всех типов циклов» и должны ли быть также учтены при расчете аварийные режимы повреждаемости?</p>	<p>Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.</p>
199	Пункт 44	АО «АЭМ-технологии»	<p>Ссылка на раздел 5 ГОСТ Р 59115.9 некорректна, поскольку раздел 5 упомянутого стандарта не содержит критериев циклической прочности.</p>	<p>Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
200	Пункт 45	АО «АЭМ-технологии»	Следует писать: «... не будет достигнуто предельное состояние...» далее по тексту.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
201	Пункт 46	АО «Атомэнергопроект»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исправить опечатку «каждого расчетного жксплуатационного» 2. Дать критерий для термина «пренебрежимо мало» или сделать ссылку на документ, где приведены данный критерий 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован. 2. Отклонить. Термин «пренебрежимо мало»
202	Пункт 46	АО АСЭ	<p>«... 46. Для ОиТ, рассчитываемых на длительную статическую прочность, во всем диапазоне эксплуатационных температур должна быть обоснована статическая прочность в соответствии с <u>пунктами 33-35 Правил</u> со значениями номинального допускаемого напряжения, соответствующими значениям T каждого <u>расчетного</u> эксплуатационного режима ...»</p> <p>Необходимо (см. подчеркнутое):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Устранить орфографическую ошибку в тексте путем замены примененного слова «...расчетного ...» на слово «...расчетного ...». 2) Уточнить ссылку на указанные пункты проекта Правил. 3) ТРЕБУЕТСЯ ПОЯСНЕНИЕ: О каком 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован. 2. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован. 3. Отклонить. Речь идёт о диапазоне эксплуатационных температур.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			«... диапазоне эксплуатационных температур...» идет речь? Необходимо установить требования к диапазону температур металла.	
203	Пункт 46	АО «НИКИЭТ»	<p>1) Заменить ссылку на пункты 33-35 ссылкой на пункты 32-34.</p> <p>2) Заменить «расчетного» на «рассчитываемого».</p> <p>3) В течение эксплуатационного режима температура меняется и не характеризуется определенным значением Т, также для разных участков ОиТ температуры могут быть разными в одном режиме.</p>	<p>1. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.</p> <p>2. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.</p> <p>3. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p>
204	Пункт 47	АО «ОКБМ Африкантов»	Исключить слова: «наличия сварных соединений». Так как подраздел 5.9 ПНАЭ Г-7-002-86 не выделял сварные соединения отличными от основного металла при расчетах на длительную статическую прочность (т.е. пределы длительной прочности сварного соединения принимались не ниже, чем для основного металла). Не отмечено различий в условных пределах длительной прочности сварных соединений и основного металла и в ГОСТ Р 59115.4-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Длительные механические свойства конструкционных материалов».	1. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
205	Пункт 47	ЦНИИ КМ «Прометей»	Предлагается исключить пункт, поскольку он непонятный и запутывает расчетчика.	См. ответ на замечание 204.
206	Пункт 48	АО «ОКБМ Африкантов»	В конце предложения добавить «или в разделе 8 ГОСТ Р 59115.10». Так как уточненный расчет на длительную статическую прочность проводится по	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			ГОСТ Р 59115.10-2021, на который дана ссылка в п.15 данной редакции НП-110.	
207	Пункт 48	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Исключить фразу «(включая напряжения от срезающих нагрузок)».</p> <p>Не понятно, зачем выделять данные напряжения без привязки к резьбовым элементам, именно к которым они и относятся. При этом, в ГОСТ Р 59115.9 применительно к оборудованию и трубопроводам не прописаны конкретные требования по учету напряжений от срезающих нагрузок.</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
208	Пункт 49	АО «НИКИЭТ»	Вопреки указанному в пункте 49 в п.8 нет условий, которые требуется проверять.	
209	Пункт 50	АО АСЭ, АО «Атомэнергопроект»	Необходимо устранить орфографическую ошибку во втором предложении путем замены примененного слова «...неустановившейся ...» на слово «...неустановившейся ...».	См. ответ на замечание 210.
210	Пункт 50	АО «ОКБМ Африкантов»	Исключить второе предложение: «При выполнении расчёта должна быть учтена стадия неустановившейся ползучести, если не показано, что влияние неустановившейся ползучести пренебрежимо мало». Так как не понятно, почему и каким образом должна быть учтена именно неустановившаяся ползучесть и на что именно она влияет при расчете на циклику? В подразделе 11 и приложении Г «Расчет на длительную циклическую прочность» ГОСТ Р 59115.9-2021 это никак не показано.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
211	Пункт 50	АО «НИКИЭТ»	1) Из трех известных стадий ползучести неоправданно выделена стадия неустановившейся	1. См. ответ на замечание 210. 2. Принять. Текст проекта ФНП будет

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>ползучести. В прежних редакциях ФНП требования устанавливались к процессу ползучести целиком. Разделение и учет в расчетах стадии неустановившейся ползучести не имеет практического смысла и в расчетной практике не используется, в том числе таких требований нет в отечественных стандартах и аналогичных зарубежных и международных документах, регламентирующих расчеты на прочность;</p> <p>2) Заменить ссылку на пункт 39-55 ссылкой на пункты 39-44.</p>	откорректирован.
212	Пункт 51	АО «ОКБМ Африкантов»	<p>Из словосочетания «условных упругих приведенных напряжений» исключить «условных упругих». Так как согласно п.8.2 ГОСТ Р 59115.10-2021 «Обоснование прочности оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Уточненный поверочный расчет на стадии проектирования», расчет НДС для оценки длительных статических повреждений может проводиться и в вязкоупругой постановке, в которой происходит релаксация условных упругих напряжений, вызванных температурными и радиационными воздействиями.</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
213	Пункт 51	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Ошибка в ссылке на номера пунктов Правил.</p> <p>Предлагаемая редакция: «Расчет на длительную циклическую прочность должен проводиться на основе требований, указанных в пунктах 38-44 Правил.»</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
214	Пункт 51	ЦНИИ КМ «Прометей»	1. Ошибка в ссылке на номера пунктов Правил.	<p>1. См. ответ на замечание 213.</p> <p>2. Замечание требует обсуждения на</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>Предлагаемая редакция: «Расчет на длительную циклическую прочность должен проводиться на основе требований, указанных в пунктах 39-45 Правил.»</p> <p>2. Исключение других циклов некорректно, т.к. они влияют на накопленное повреждение в условиях взаимодействия ползучести и усталости, т.е. именно в условиях, для которых проводится данный расчет.)</p>	совещании рабочей группы.
215	Пункт 53	АО «ОКБМ Африкантов»	В конце предложения добавить «или раздела 9 ГОСТ Р 59115.10». Так как уточненный расчет на длительную циклическую прочность проводится по ГОСТ Р 59115.10-2021, на который дана ссылка в п.15 данной редакции НП-110.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
216	Пункт 53	ЦНИИ КМ «Прометей»	Предлагается изменить формулировку «Расчет ... должен»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
217	Пункт 53	АО «НИКИЭТ»	Требуется исключения неиспользуемое в расчетной практике выражение «оценка прочности на длительную циклическую прочность», хотя речь идет о традиционном расчете на длительную циклическую прочность.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
218	Пункт 54	АО «НИКИЭТ»	<p>1) Замечания по предельным состояниям п.6. «з» и «к» - см. выше.</p> <p>2) Следует откорректировать последнее предложение, дав ссылку на пункт 12.1.4 указанного стандарта, т.к. в разделе 12 стандарта много различных</p>	<p>1. Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.</p> <p>2. Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.</p>

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			условий, но далеко не все они позволяют не проводить расчета.	
219	Пункт 54	ООО «ААЭМ»	<p>Исключить перечисление предельных состояний «з» и «к».</p> <p>Предлагаемая редакция: Расчет на сопротивление разрушению должно быть подтверждено, что в течение срока эксплуатации рассчитываемых ОиТ не будет достигнуто предельное состояние, указанное в подпункте «а» пункта 6 Правил. Расчет на сопротивление разрушению не проводится при выполнении условий, указанных в разделе 12 ГОСТ Р 59115.9.</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
220	Пункт 54	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Исключить перечисление предельных состояний «з») и «к»))</p> <p>Предлагаемая редакция:</p> <p>«Расчет на сопротивление разрушению должно быть подтверждено, что в течение срока эксплуатации рассчитываемых ОиТ не будет достигнуто предельное состояние, указанное в подпункте «а» пункта 6 Правил. Расчет на сопротивление разрушению не проводится при выполнении условий, указанных в разделе 12 ГОСТ Р 59115.9.»</p>	См. ответ на замечание 219.
221	Пункт 55	АО «ОКБМ Африкантов»	Исключить второе предложение «В расчетах (на стадии проектирования) необходимо учитывать возможный устойчивый рост постулируемой в	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			соответствии с разделом 12 ГОСТ Р 59115.9 трещины вследствие усталости, ползучести и коррозии». Так как на стадии проектирования в ГОСТ Р 59115.9-2021 в разделе 12 «Расчет на сопротивление разрушению» не предусмотрен расчет «возможного устойчивого роста постулируемой трещины вследствие усталости, ползучести и коррозии». Такой расчет проводится только на постпроектных стадиях.	
222	Пункт 55	АО «НИКИЭТ»	Пункт противоречит ГОСТ Р 59115.ХХ-2021, ПНАЭ- Г-7-002-86 в которых не рассматривается подрост, так как на стадии проектирования (конструирования) консервативно используется дефект (постулируемая трещина) без подраста с глубиной в 0,25 толщины стенки.	См. ответ на замечание 221.
223	Пункт 56	АО «НИКИЭТ»	Требования пункта 56 неточны, т.к., например, при продлении срока службы расчеты постулируемых трещин, выполненные на стадии проектирования, должны быть выполнены заново уже с учетом дополнительного изменения свойств материала (охрупчивания) на новом сроке.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
224	Пункты 55, 56	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Предлагается данные пункты объединить. Механизмы роста постулируемых трещин и порядок определения их размеров с учетом роста определены в соответствующих ГОСТ Р. В текущей редакции Правил возникает конфликт для расчета в соответствии ГОСТ Р 59115.9 при рассмотрении трещин глубиной $\frac{1}{4}$ толщины стенки, для которых устойчивый рост трещины не учитывается. Выбор расчетного дефекта на стадии эксплуатации регламентируется ГОСТ Р 59115.11	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
225	Пункт 57	АО «ОКБМ Африкантов»	В конце предложения добавить «или в разделе 12 и Приложении Б ГОСТ Р 59115.10». Так как уточненный расчет на сопротивление разрушению проводится по ГОСТ Р 59115.10-2021, на который дана ссылка в п.15 данной редакции НП-110.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
226	Пункт 57	ЦНИИ КМ «Прометей»	Предлагается заменить слово «Нагрузки»	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
227	Пункт 57	АО «АЭМ-технологии», АО «Атомэнергопроект»	Ссылка на раздел 5 ГОСТ Р 59115.9 некорректна, поскольку раздел 5 упомянутого стандарта не содержит критериев сопротивления разрушению.	См. ответ на замечание 228.
228	Пункты 57	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	<p>Приведены некорректные ссылки на разделы 5 и 12 ГОСТ Р 59115.9 и Приложения П ГОСТ Р 59115.14, которые не устанавливают критерии по расчетным характеристикам трещиностойкости.</p> <p>В ГОСТ Р 59115 отсутствуют критерии по раскрытию трещины.</p> <p>Предлагаемая редакция: «Расчетом на сопротивление разрушению должно быть установлено, что расчетные характеристики трещиностойкости не превышают допустимых значений, установленных в документах по стандартизации.»</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
229	Пункт 58	АО «ОКБМ Африкантов»	Второе предложение изложить в новой редакции: «Расчет должен выполняться в случае, если при расчете	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>на статическую и/или длительную статическую прочность были нарушены требования по предотвращению предельных состояний, указанных в подпунктах «в» и «б» 6 Правил, по размахам напряжений».</p> <p>Во-первых, прогрессирующее формоизменение возможно не только за счет накопления пластических деформаций, но и деформаций ползучести (при повышенной T).</p> <p>Во-вторых, оно происходит, только когда размахи напряжений $(\sigma)_R$ превышают допускаемые значения, т.к. превышение напряжениями категорий $(\sigma)_1$ и $(\sigma)_2$ допускаемых значений не регламентируется (см. ГОСТ Р 59115.9).</p>	
230	Пункт 58	АО «НИКИЭТ», ООО «СТЭП», ЦНИИ КМ «Прометей», АО «Атомэнергопроект»	<p>В пункте 58 непонятна ссылка на п.33. Если же подразумевалась ссылка на п.32, то возникает вопрос, о каком расчете на прогрессирующее изменение формы и размеров может идти речь, если уже будут достигнуты другие предельные состояния. В данном случае в заключении расчета должно быть указано о не выполнении, требований НП и дальнейший расчет не имеет смысл. Текущая трактовка позволяет допускать разрушение ОиТ, что явно снижает уровень безопасности. См. также замечания по п.32.</p>	См. ответ на замечание 229.
231	Пункты 58	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	В последнем предложении:	См. ответ на замечание 229.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>1. Ошибочная ссылка на п. 33. Предельные состояния, рассматриваемые в расчете на статическую прочность, приведены в п. 32</p> <p>2. Изменить формулировку данного предложения. Представленная редакция говорит, что предельные состояния, рассматриваемые в расчете на статическую прочность, могут быть нарушены, что противоречит требованиям п. 32 Правил.</p>	
232	Пункт 59	ООО «СТЭП»	<p>«Расчет на прогрессирующее изменение формы и (или) размеров должен выполняться по предельным значениям изменения формы и (или) размеров, учитывающим конкретные функции и условия работы рассчитываемого ОиТ. Предельные значения изменения формы и (или) размеров устанавливаются в конструкторской документации. В случае, если конструкторской документацией не установлены предельные значения изменения формы и(или) размеров, то данный расчет допускается не выполнять.»</p> <p>Целесообразно указать на наличие требований в проектной/конструкторской документации на предельные изменения формы и/или размеров.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
233	Пункт 60	АО «ОКБМ Африкантов»	<p>В конце предложения добавить «или раздела 10 ГОСТ Р 59115.10». Так как уточненный расчет на прогрессирующее изменение размеров проводится по ГОСТ Р 59115.10-2021, на который дана ссылка в п.15 данной редакции НП-110.</p>	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
234	Пункт 60	ЦНИИ КМ «Прометей»	Изменить формулировку «Расчет ... должен»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
235	Пункт 61	АО «ОКБМ Африкантов»	После слов «накопленные деформации пластичности и ползучести (или только пластичности)» добавить «указанные в подпункте «ж» пункта 6 Правил».	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
236	Пункт 61	АО «НИКИЭТ»	В пункте 61 не указано соответствующее предельное состояние.	См. ответ на замечание 235.
237	Пункт 61	АО «АЭМ-технологии»	Ссылка на раздел 5 ГОСТ Р 59115.9 некорректна, поскольку раздел 5 упомянутого стандарта не содержит критериев предельной деформации.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
238	Пункт 61 и 62	АО «ОКБМ Африкантов»	В конце предложений добавить «или разделе 11 ГОСТ Р 59115.10». Так как уточненный расчет на накопление вязкопластических деформаций проводится по ГОСТ Р 59115.10-2021, на который дана ссылка в п.15 данной редакции НП-110.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
239	Пункт 61 и 62	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ», АО «Атомэнергопроект»	Исключить. Данный расчет отсутствует как самостоятельный раздел документа ГОСТ Р 59115.9. Присутствует лишь в расчете «Расчет на прогрессирующее изменение формы и размеров». При этом, критерии по деформациям приведены только для аустенитных сталей.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
240	Пункт 62	АО «НИКИЭТ»	В пункте 62 используется неиспользуемая в расчетной практике, других ФНП по прочности и документах по стандартизации формулировка «Оценка прочности на накопление ..».	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
241	Пункт 62	ЦНИИ КМ «Прометей»	Изменить формулировку «Расчет ... должен»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
242	Пункт 63	АО «НИКИЭТ»	В пункте 63 ошибочно не указано предельное состояние п.б. «в», а предельное состояние п.б «д» необоснованно распространено на трубопроводы (в Нормах ПНАЭГ-7-006-89 этого не было – см. п.1.2.14).	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
243	Пункт 63	АО «АЭМ-технологии»	<p>Во-первых, в тексте речь идет почему-то только о трубопроводах, без упоминания требований к оборудованию. Во-вторых, требования по обеспечению прочности при динамических воздействиях учитывают не все предельные состояния из п. 6 Правил. Дополнительно должны быть указаны состояния «з», «и» и «к», поскольку раздел 15 ГОСТ Р 59115.9 предусматривает также оценку напряжений смятия и оценку сопротивления разрушению. Текст п. 63 предлагается изложить в редакции:</p> <p>«63. Расчет на внешние динамические воздействия должно быть подтверждено, что при сочетании нагрузок, возникающих при эксплуатации, и внешних динамических воздействий, включая сейсмические воздействия, в компонентах оборудования и трубопроводах не будут достигнуты предельные состояния, указанные в подпунктах «а», «г», «д», «з», «и» и «к», пункта 6 Правил.»</p>	См. ответ на замечание 244.
244	Пункт 63	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ»,	1. Исключить фразу «включая сейсмические воздействия». данном виде расчета рассматриваются все воздействия природного и техногенного характера,	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
		АО «Атомэнергопроект»	<p>предусмотренные нормативными документами. Непонятно, зачем отдельно выделять сейсмические воздействия.</p> <p>2. Слово «трубопроводах» заменить на сокращение «ОиТ». Подобные расчеты выполняются не только для трубопроводов, но и для оборудования.</p> <p>3. Дополнить предельным состоянием, указанным в подпункте «в)» пункта 6 Правил. Проверка по категории общеизгибных напряжений в данном случае обязательна.</p>	
245	Пункт 63	ООО «СТЭП»	Требование распространятся не только на трубопроводы. Заменить на ОиТ.	См. ответ на замечание 244.
246	Пункт 64	АО «ОКБМ Африкантов»	Уточнить какие именно «особенности сейсмических воздействий и воздействий техногенного происхождения» должны учитываться при расчетах на ВДВ	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
247	Пункт 64	АО АСЭ	В тексте ошибочно применено слово «...требованиями ...». Необходимо ЗАМЕНИТЬ на слово «...требованиями ...».	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
248	Пункт 64	АО «НИКИЭТ»	Пункт 64 следует удалить – требование учитывать неизвестно какие особенности бессодержательно. Не указано также, надо ли учитывать иные внешние динамические воздействия (цунами, сели, ураганы, террористические атаки и др.).	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
249	Пункт 64	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ»,	Пункт исключить, или уточнить, о каких особенностях идет речь.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
		АО «Атомэнергопроект»		
250	Пункт 65	ЦНИИ КМ «Прометей»	Изменить формулировку «Расчет ... должен»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
251	Пункт 65	ООО «ААЭМ», АО «Атомэнергопроект»	Исправить опечатку в слове «требованиямми»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
252	Пункт 66	ООО «СТЭП»	<p>«Расчетом на вибропрочность должно быть подтверждено, что при возникновении в ОиТ вибраций не будет достигнуто предельное состояние, указанное в подпункте «г» пункта 6 Правил, а также не возникнут виброударные взаимодействия с соседними ОиТ и конструкциями при наличии на стадии проектирования сведений о соседнем ОиТ и конструкциях.»</p> <p>Эти требования и данные должны, при необходимости, включаться в ТЗ. Иначе разработчику ОиТ никогда не получить сведений о соседнем оборудовании и конструкциях.</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
253	Пункты 66 - 69	АО «Атомэнергопроект»	В Правилах нет указаний, когда можно не проводить расчет на вибропрочность. Нет указаний, что делать, если источники вибрации не известны на стадии проектирования	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
254	Пункт 67	АО «АЭМ-технологии»	Первое предложение пункта изложить в редакции:	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			«В общем случае расчет на вибропрочность должен содержать:» далее по тексту.	
255	Пункт 67	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ»	<p>П.п в) – Конкретизировать формулировку.</p> <p>Очень общая формулировка, требование которой можно распространить на все элементы конструкции. При этом, в соответствии с ГОСТ Р 59115.9 расчет на циклическую прочность с учетом вибронапряжений в обязательном порядке проводится только для трубок теплообменных аппаратов. Для остальных ОиТ при выполнении отстройки собственных частот, расчет на циклическую прочность с учетом вибронапряжений допускается не проводить</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
256	Пункт 67	ООО «СТЭП»	<p>Расчет на вибропрочность должен содержать:</p> <p>а) определение спектра собственных частот колебаний ОиТ и проверку условий их отстройки от детерминированных частот возбуждения;</p> <p>б) проверка на отсутствие виброударных взаимодействий ОиТ с соседними ОиТ и конструкциями, при наличии на стадии проектирования сведений о соседнем ОиТ и конструкциях;»</p> <p>в) расчеты на циклическую прочность с учетом вибронапряжений</p> <p>Эти требования и данные должны, при необходимости, включаться в ТЗ. Иначе разработчику</p>	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			ОиТ никогда не получить сведений о соседнем оборудовании и конструкциях.	
257	Пункт 68	АО «НИКИЭТ»	Результаты измерений вибрационных характеристик используются не только на стадии эксплуатации, но и, например, при пусконаладке.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
258	Пункт 68	АО «Атомэнергопроект»	В пункте говорится о постпроектных стадиях, но при этом указана ссылка на ГОСТ Р 59115.9, относящийся к проектной стадии (должна быть указана ссылка на ГОСТ Р59115.11)	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
259	Пункт 69	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ», АО «Атомэнергопроект»	Не учтены требования подраздела 6.6 ГОСТ Р 59115.11 к расчету на вибропрочность.	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.
260	Пункт 69	АО «АЭМ-технологии»	Текст «Оценка прочности на вибропрочность...» представляет собой тавтологию. Предлагается заменить на «Оценка вибропрочности...» далее по тексту.	См. ответ на замечание 261.
261	Пункт 69	ЦНИИ КМ «Прометей»	Изменить формулировку «Расчет ... должен»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
262	Пункт 70	АО «ОКБМ Африкантов»	1) Исключить из первого предложения «и падение предметов на ОиТ». При этом в ПКД в виде критериев могут быть записаны только общие слова типа: сохранение работоспособности, целостности, герметичности ОиТ. Так как падение предметов на ОиТ с больших высот может вызывать в них значительные пластические деформации (преимущественно, местные), т.е. такие расчеты следует выполнять в упругопластической постановке. В настоящее время	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>отсутствуют стандарт для ОиТ с критериями прочности в виде допустимых деформаций для таких воздействий. Кроме того, такие нарушения рассматриваются в ООБ, а не в проектных расчетах.</p> <p>2) Исключить второе предложение «Оценка прочности выполняется по результатам проведения поверочного расчёта для каждого конкретного внутреннего воздействия в соответствии с разделом VI Правил». Так как непонятно, что хотели сказать этой фразой ее авторы. Но, т.к. данный подраздел находится внутри раздела VI Правил, то получается, что он ссылается сам на себя (чего нет в других подразделах раздела VI НП-110)</p>	
263	Пункт 70	АО «НИКИЭТ»	<p>Нет четкого определения, что подразумевается под внутренними динамическими воздействиями – только гидроудары и падение предметов или что-то еще. Не установлена градация по массе падающих предметов. Хотя установлены ограничения по пластическому деформированию (предельное состояние п.6 «в»), но не ограничена возможность кратковременного разрушения (предельное состояние п.6 «а»). То есть ОиТ может быть разрушено, но не может быть деформировано, что физически невозможно. Отсутствует указание документа, нормирующего соответствующие критерии прочности и расчетные методики. Относительно обоснованности предельного состояния п.6 «и» - см.выше. Раздел требует существенной корректировки, так как принципиально противоречит требованиям ГОСТ Р 59115.ХХ-2021, ПНАЭ-Г-7-002-86 и РД ЭО-</p>	См. ответ на замечание 262.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			0330 и снижает уровень безопасности АС, допуская разрушение ОиТ, в том числе в режимах НЭ.	
264	Пункт 70	АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», ООО «ААЭМ»	<p>1. Уточнить предельные состояния, рассматриваемые в данном пункте. При расчете на указанные внутренние динамические воздействия должны рассматриваться предельные состояния «а)» и «в)», а предельное состояние «и)» следует исключить, т.к. непонятно смятие каких поверхностей вызывает опасения у разработчиков Правил в данном случае.</p> <p>2. Привести ссылки на все ГОСТ Р и их разделы, в которых приведены методы (порядок) расчета на внутренние динамические воздействия и критерии прочности данного расчета.</p>	См. ответ на замечание 262.
265	Пункт 70	ООО «СТЭП»	<p>«Расчетом на внутренние динамические воздействия должно быть подтверждено, что при сочетании нагрузок, возникающих при эксплуатации, и внутренних динамических воздействиях, включая гидравлические удары и падение предметов на ОиТ, в них не будут достигнуты предельные состояния «в», «и», указанные в пункте 6 Правил. Оценка прочности выполняется по результатам проведения поверочного расчёта для каждого конкретного внутреннего воздействия в соответствии с разделом VI Правил.</p> <p>При анализе внутренних воздействий связанных с падением предметов на ОиТ рассматриваются предельные состояния, указанные в подпункте «ж» пункта 6 Правил.»</p> <p>Данный анализ целесообразен для случаев получения повреждений, приводящих к потере работоспособности вне зависимости от наличия смятия</p>	См. ответ на замечание 262.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			или пластических деформаций. Здесь целесообразно анализировать изменение формы (подпункт ж п.б).	
266	Пункт 70	АО «АЭМ-технологии»	В третьей строке сверху заменить слово «воздействиях» на «воздействий», и дополнить предельные состояния перечислениями «а», «д», «з» и «к».	См. ответ на замечание 262.
267	Пункт 70 - 71	АО «Атомэнергопроект»	<p>Отсутствуют документы по стандартизации, устанавливающие требования к расчету на внутренние динамические воздействия, включая методологию расчета на внутренние динамические воздействия, определения нагрузок, возникающих от внутренних динамических воздействий, исходные данные, критерии оценки прочности.</p> <p>Для проведения расчета на внутренние динамические воздействия необходимо, в первую очередь, разработать и утвердить стандарты, в которых будут установлены критерии возникновения внутренних динамических воздействий (в частности, концепция возникновения разрывов трубопроводов).</p> <p>Считаем преждевременным включение в состав проверочного расчета расчет на внутренние динамические воздействия в отсутствии вышеуказанных стандартов</p>	Отклонить. Разработан ГОСТ Р 59115.18.
268	Пункт 71	АО «НИКИЭТ»	Введено требование оценки вероятности, что необоснованно смешивает детерминистские и вероятностные оценки. Такой подход не регламентирован в настоящее время в РФ, зарубежных странах и документах МАГАТЭ. Введение такого подхода требует обоснования, так как может значительно снизить уровень безопасности. При этом:	Замечание требует обсуждения на совещании рабочей группы.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			<p>1) Не указаны НД по методикам вычисления вероятности при выполнении расчета на прочность (обычно точность этих методик весьма сомнительна).</p> <p>2) Должно быть указано, для какого временного отрезка следует оценивать вероятность события (для проектного или для продленного срока службы или только для периода продления).</p> <p>В целом, требование, связанное с вероятностью, неприменимо при детерминистическом обосновании, особенно если принят во внимание, что волновые процессы в трубах при закрытии арматуры, создающие динамическое нагружение, возникают всегда, в том числе в режимах НЭ.</p>	
269	Пункт 71	ООО «ААЭМ»	Поставить запятую перед союзом «если»	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
270	Пункт 71	ЦНИИ КМ «Прометей»	Предлагается изложить в редакции: Расчет на внутренние динамические воздействия проводится если вероятность (частота) возникновения рассматриваемого внутреннего динамического воздействия превышает 10^{-6} в год.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.
271	Приложение 1	АО «НИКИЭТ» АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Определение J-интеграла неверное. Путаница с контуром, по которому интеграл вычисляется, с описанием 3-мерных деталей формы трещины (поверхностей, фронта), с понятием вязкости разрушения. J-интеграл определяется конкретной математической формулой, которое приведенное определение никоим образом не описывает.	Принять. Текст проекта ФНП будет откорректирован.

№ п/п	Номер главы, пункта	Организация, представившая замечание, предложение	Текст замечания, предложения	Заключение и обоснование разработчика
			Корректное определение J-интеграла представлено в ГОСТ Р 59115.6	