

**Сводка отзывов членов ТК 357 к первой редакции проекта межгосударственного стандарта
ГОСТ (ISO/TR 10400:2018, MOD) «Трубы обсадные, насосно-компрессорные, бурильные и трубы для трубопроводов нефтяной и газовой
промышленности. Формулы и расчет свойств»**

Настроки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
1	Проект стандарта	АО «СинТЗ» №05-00306 от 29.09.2020	-	Замечания и предложения отсутствуют	Принято к сведению
2	Проект стандарта	ПАО «ТМК» №80/07835 от 09.11.2020	-	Замечания и предложения отсутствуют	Принято к сведению
3	Пояснительная записка, проект ГОСТ	АО «СТНГ» №И/М/07.10.2020/2 от 07.10.2020	-	В пояснительной записке необходимо отразить связь разрабатываемого проекта ГОСТ и Изменения №1 к ГОСТ 54918-2012 «Трубы обсадные, насосно-компрессорные, бурильные и трубы для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности. Формулы и расчет свойств», утвержденного 29.09.2020	Принято
4	Ко всему документу	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	-	Текст представленного документа не может быть признан удовлетворительным и требует тщательной переработки в первую очередь с точки зрения правильного применения и использования терминологии относящейся к расчетам прочности, а также с точки зрения правильности использования русского языка в построении предложений и формулировок и правильного употребления значений отдельных слов. Кроме того считаем, что упомянутые зарубежные расчетные процедуры с применением диаграмм предельных состояний FAD требуют назначения более десятка различных коэффициентов, ошибка даже в одном из которых приводит к получению негодных результатов. Сомнительным представляется и рассматриваемый расчетный случай. Для иллюстрации сказанного высылаем наши первичные замечания к предлагае-	Принято к сведению. Настоящий стандарт является гармонизированной версией ISO/TR 10400 (TR – технический отчет, а не требования), который не рассматривает расчеты скважин в целом и определение ожидаемых нагрузок, а содержит расчетные формулы, по которым были рассчитаны: - характеристики труб и муфт, указанные в ISO 11960 (на основе которого разработан ГОСТ 31446); - характеристики труб, указанные в приложениях А-Н. ISO/TR 10400 был гармонизирован с целью расчета и сравнения характеристик труб, размеры, группы прочности и резьбовые соединения которых отсутствуют в ISO 11960 (API Spec 5CT) и были дополнены в

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
				<p>мому проекту. Если в том есть потребность, мы можем предложить свои услуги разработчику проекта по формированию вышеозначенного стандарта силами наших специалистов на договорной основе.</p>	<p>ГОСТ 31446 146,05, 250,83, 323,85 и 425,45 мм, К72 и Q135, ОТТМ, ОТТГ, НКТ, НКТВ и НКМ. Введение настоящего стандарта в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 и ГОСТ 1.7 к гармонизированным стандартам включает Введение ISO/TR 10400, в котором, как и в Области применения указывается, что он не предназначен для проектирования скважин. Для более четкого понимания цели настоящего стандарта во Введение и Область применения внесены соответствующие пояснения.</p>
5	Ко всему документу	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	<i>Термин</i> – «показатели эксплуатационных свойств»	<i>Замечание: Так не говорят, правильнее:</i> «эксплуатационные характеристики»	Принято
6	Введение, 1 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...перехода нефтяной и газовой промышленности к мировой практике расчёта характеристик обсадных, насосно-компрессорных, бурильных труб и труб для трубопроводов, выполняемой по международному стандарту ISO/TR 10400...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...выполнения расчётов характеристик обсадных, насосно-компрессорных, бурильных труб и труб для трубопроводов в нефтяной и газовой промышленности по методикам, не противоречащим международному стандарту ISO/TR 10400...»	Отклонено. Первый абзац изложен в редакции: «Настоящий стандарт разработан с целью расчета свойств обсадных и насосно-компрессорных труб по ГОСТ 31446 – 2017 (ISO 11960:2014) размерами, группами прочности и резьбовыми соединениями, отличающимися от ISO 11960:2014, по формулам, приведенным в ISO/TR 10400:2018»
7	Введение, 1 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...повышения сопоставимости результатов расчётов...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...получения сопоставимых результатов расчётов...»	Принято частично. Первый абзац изложен в новой редакции: «Настоящий стандарт разработан с целью расчета свойств обсадных и насосно-компрессорных труб по ГОСТ 31446 – 2017 (ISO

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
					11960:2014) размерами, группами прочности и резьбовыми соединениями, отличающимися от ISO 11960:2014, по формулам, приведенным в ISO/TR 10400:2018»
8	Введение, 2 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«В ISO/TR 10400 приведён расчёт характеристик труб при детерминистическом и вероятностном (или статистическому) подхода...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «В ISO/TR 10400 приведены методики расчёта характеристик труб при детерминистическом и вероятностном (или статистическом) подходах...»	Принято частично. Второй абзац изложен в новой редакции: «В настоящем стандарте приведены формулы расчета эксплуатационных характеристик обсадных и насосно-компрессорных труб при детерминистическом и вероятностном (или статистическом) подходах, заключающихся...»
9	Введение, 3 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...в сочетании с определённым нижним процентилем...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...при заданном нижнем процентиле (вероятности того, что величина будет не ниже заданной)...»	Принято
10	Введение, 4 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...формулы предельных значений...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...формулы для расчёта предельных значений...»	Принято частично, изложено в редакции: «формулы предельных состояний»
11	Введение, 4 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...формулы, используемые для проектирования скважин...»	<i>Замечание: Непонятная фраза</i>	Принято, второе предложение четвертого абзаца изложено в редакции: «Также в нем приведены формулы предельных состояний, которые могут быть применимы для расчета стойкости труб по нормируемым геометрическим параметрам и свойствам, и формулы расчета по результатам измерений геометрических параметров и свойств труб».
12	Введение,	НИЦ "Курчатов-	«Выбор значений коэффициентов,	<i>Принципиальное возражение. Необходимо</i>	Принято частично, предложение

Нестроки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
	4 абзац, последнее предложение	ский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	используемых для расчётов, по возможности, остаётся за пользователем стандарта.» «Потребитель должен самостоятельно определить расчётную нагрузку и выбрать запас прочности, обеспечивающий безопасность и эффективность конструкции.»	<i>чётко прописать, кто и на каком основании назначает коэффициенты. Варианты решения проблемы:</i> 1. предложить предпочтительные значения всех используемых коэффициентов в расчетных формулах. 2. указать конкретный ссылочный нормативный документ (например, конкретизировать упоминаемые ниже «отраслевые правила»)	исключено
13	Введение, 7 абзац, 1 и 2 перечисления	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28:10.2020	«- дополнены формулы и рекомендации для...» «- дополнены расчёты для...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «- добавлены формулы и рекомендации для...» или «дополнены формулами и рекомендациями для...» «- добавлены расчёты для...» или «дополнены расчётами для...»	Принято частично, первое перечисление изложено в редакции: «- добавлены формулы, расчеты и рекомендации для обсадных и насосно-компрессорных труб по ГОСТ 31446 (ISO 11960:2014) с размерами, группами прочности и резьбовыми соединениями, отличающимися от ISO 11960:2014;» Второе перечисление исключено.
14	Раздел 1, 2 абзац, 5 перечисление	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«- критические параметры изделий по критериям различных испытаний»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «- критические параметры изделий по видам испытаний»	Принято частично. Второй абзац изложен в редакции: «Формулы по настоящему стандарту применимы для расчета: - эксплуатационных характеристик труб (стойкости к осевым нагрузкам, внутреннему давлению, смятию); - физических свойств труб; - момента свинчивания обсадных и насосно-компрессорных труб в колонну; - испытательного гидростатического давления; - критических параметров труб при различных испытаниях; - критических параметров испытательного оборудования; - критических параметров образцов

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
					для испытаний»
15	Раздел 1, 3 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«По формулам для расчёта показателей эксплуатационных свойств изделий приведена информация о применении этих формул»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «Формулы для расчёта эксплуатационных характеристик изделий снабжены информацией об их применимости»	Принято частично, третий абзац изложен в редакции: «К формулам для расчета эксплуатационных характеристик <i>обсадных и насосно-компрессорных труб</i> приведены рекомендации об их применимости».
16	Раздел 1, 6 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Изготовителю предоставляется право изготавливать трубы в соответствии со стандартами, устанавливающими их размеры и физические свойства.»	<i>Предложение: исключить, фраза не имеет смысла</i>	Принято
17	Раздел 1, 6 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Формулы служат исходной точкой для потребителя...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «Формулы настоящего стандарта могут быть использованы потребителем...»	Принято частично, изложено в редакции: «Расчеты могут служить для сравнения эксплуатационных характеристик при изучении свойств труб».
18	Раздел 1, 7 абзац, 1 предложение	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Настоящий стандарт не содержит официальные правила проектирования»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «Область применения настоящего стандарта не включает правила проектирования»	Принято частично, изложено в редакции: «Настоящий стандарт не предназначен для применения при проектировании скважин».
19	Раздел 1, 7 абзац	НИЦ «Курчатовский институт» – «ЦНИИ КМ «Прометей» № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Потребитель должен самостоятельно определить асчётную нагрузку и выбрать запас прочности,...	<i>Принципиальное возражение. Необходимо чётко прописать, кто и на каком основании назначает коэффициенты (см. выше).</i>	Принято, изложено в редакции: «Определение расчетных нагрузок и выбор запаса прочности, обеспечивающих безопасность и эффективность конструкции, должны быть проведены по соответствующим регламентирующим документам».
20	Раздел 1, 7 абзац	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Расчётную нагрузку и запас прочности необходимо определять с учётом опыта, отраслевых правил и условий эксплуатации конкретной скважины»	<i>Предлагаемый вариант данной фразы:</i> «Расчётные нагрузки определяются на стадии проектирования с учётом условий эксплуатации конкретной скважины»	Принято частично, изложено в редакции: «Расчетные нагрузки должны быть определены при проектировании с учетом условий эксплуатации конкретной скважины».

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
21	Раздел 1, 8 абзац	НИЦ "Курчатowski институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Все формулы и показатели эксплуатационных свойств, приведённые в настоящем стандарте, предназначены для обычных условий эксплуатации и характеристик труб, соответствующих <i>ГОСТ 31446</i> и <i>ГОСТ ISO 3183</i> . Расчёты, которые могут потребоваться для особых условий эксплуатации, приведены в приложении D.»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «Расчёты эксплуатационных характеристик труб, поставляемых по <i>ГОСТ 31446</i> и <i>ГОСТ ISO 3183</i> , согласно настоящему стандарту, проводятся для обычных условий эксплуатации. Методики расчёта, которые могут потребоваться для особых условий эксплуатации, приведены в приложении D.»	Принято частично, восьмой абзац изложен в редакции: «Формулы расчета эксплуатационных характеристик труб, изготовляемых по <i>ГОСТ 31446</i> и <i>ГОСТ ISO 3183</i> , в настоящем стандарте проводятся для обычных условий эксплуатации. Формулы расчета эксплуатационных характеристик труб для особых условий эксплуатации приведены в приложении D».
22	3.1	НИЦ "Курчатowski институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...для расчёта распределения <u>показателей эксплуатационных свойств используют распределение</u> показателей геометрических параметров и свойств металла.»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...для расчёта распределения <u>эксплуатационных характеристик</u> труб используют <u>распределения</u> геометрических параметров и свойств металла»	Принято
23	3.2	НИЦ "Курчатowski институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« главное напряжение (principal stress): Напряжение в главной плоскости, в которой напряжение сдвига равно нулю. П р и м е ч а н и е – При любом напряжённом состоянии в любой точке <u>существуют три взаимно перпендикулярные плоскости</u> , в которых напряжения сдвига равны нулю. Составляющие нормальных напряжений в этих плоскостях являются главными напряжениями. Наибольшее из этих трёх напряжений называется <u>наибольшим</u> главным напряжением.»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « главные напряжения (principal stress): Напряжения в <u>такой системе координат</u> , в которой напряжения сдвига равны нулю. П р и м е ч а н и е – При любом напряжённом состоянии в любой точке <u>тензор напряжений</u> может быть повернут таким образом, что все напряжения сдвига (касательные напряжения) будут равны нулю. Составляющие нормальных напряжений в полученной системе координат называются главными напряжениями. Наибольшая из этих трёх компонент напряжений называется <u>первым</u> главным напряжением.»	Принято в редакции: « главное напряжение (principal stress): Напряжения в системе координат, в которой напряжения сдвига равны нулю. П р и м е ч а н и е – При любом напряжённом состоянии в любой точке существуют три взаимно перпендикулярные плоскости, в которых напряжения сдвига равны нулю. Составляющие нормальных напряжений в полученной системе координат называются главными напряжениями. Наибольшая из этих трёх компонент напряжений называется первым главным напряжением.»
24	3.3	НИЦ "Курчатowski институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-	«...разрушение трубы из-за распространения несовершенства»	<i>Замечание: красиво, но непонятно!</i> <i>Предлагаемая редакция:</i> «...разрушение трубы»	Принято в редакции: «...разрушение трубы из-за распространения дефекта»

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
		17/32 от 28.10.2020			
25	3.4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...все переменные, определяющие показатели эксплуатационных свойств, точно известны»	<i>Замечание: если они известны, то это не переменные! Предлагаемая редакция:</i> «...заданы конкретные значения расчётных параметров»	Принято в редакции: «...все параметры, определяющие эксплуатационные характеристики, точно известны»
26	3.4, примечание	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«При проектных расчётах это значение является ожидаемым минимумом.»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «При проектных расчётах это значение является ожидаемым минимумом, <u>так как используются коэффициенты запаса.</u> »	Принято, примечание к 3.4 изложено в новой редакции: «П р и м е ч а н и е – Эксплуатационные характеристики труб зависят от одного или нескольких контрольных параметров. В формулах, используемых при детерминистическом подходе, используются номинальные геометрические параметры и нормируемые свойства труб для расчета единственного значения эксплуатационных характеристик. При проектных расчетах это значение является ожидаемым минимумом, <i>т.к. используются коэффициенты запаса.</i> »
27	3.6	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	3.6 истинное напряжение, напряжение Коши (true stress, Cauchy stress): Напряжение, определяемое как отношение усилия, действующего на поверхность тела, к конечной площади этой поверхности.	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...отношение усилия, действующего на некоторую площадь, к конечной величине этой площади...» (<i>имеется в виду не только поверхность тела, но и площадь поперечного сечения</i>)	Принято
28	3.7	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	3.7 коэффициент вариации (coefficient of variance): <u>Безразмерная случайная переменная...</u>	<i>Предлагаемая редакция:</i> « коэффициент вариации (coefficient of variance): Безразмерный <u>параметр распределения</u> случайной величины»	Принято
29	3.8, примечание	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Про-	«П р и м е ч а н и е – Логарифмическая деформация также может быть равной	<i>Замечание: неверно! Предлагаемая редакция:</i> «П р и м е ч а н и е – Величина	Принято частично, изложено в редакции в соответствии с ISO 10400-2018:

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
		метей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	натуральному логарифму суммы единицы и расчетной деформации.»	логарифмической деформации может быть оценена как натуральный логарифм суммы единицы и расчётной деформации.»	«Примечание – В качестве альтернативы, логарифмическая деформация может быть равна натуральному логарифму суммы единицы и расчетной деформации». Комментарий разработчика: "ЦНИИ КМ "Прометей» при согласовании сводки замечаний предложил новую редакцию примечания: «Иными словами, логарифмическая деформация равна натуральному логарифму суммы единицы и расчетной деформации». Принято.
30	3.9	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...напряжения, вызываемые под действием внешних усилий...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...напряжения, вызываемые внешними усилиями...»	Принято
31	3.10	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« пластическое разрушение (ductile rupture): Разрушение тела трубы в области пластической деформации, вызываемое внутренним давлением и/или продольным растяжением.»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « вязкое разрушение (ductile rupture): Разрушение тела трубы исключительно за счет пластической деформации.» (Остальное исключить, так как указаны не все случаи)	Принято в новой редакции с учетом правил изложения гармонизированных стандартов: « вязкое разрушение (ductile rupture): Разрушение тела трубы вызываемое пластической деформацией под действием внутреннего давления и/или продольного растяжения».
32	3.12	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« расчётное напряжение (engineering stress): Напряжение, определяемое как отношение усилия, действующего на <u>поверхность тела</u> к начальной площади этой поверхности.»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « расчётное напряжение (engineering stress): Напряжение, определяемое как отношение усилия, действующего на <u>некоторую площадь</u> , к начальной величине этой площади» (имеется в виду не только <u>поверхность тела</u> , но и <u>площадь поперечного сечения</u>)	Принято частично, изложено в новой редакции: «3.12 расчетное напряжение (engineering stress): Отношение усилия, действующего на некоторую площадь, к начальной величине этой площади».
33	3.13	НИЦ "Курчатов-	«...предназначенный для	<i>Замечание:</i> по-русски не звучит!	Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
		ский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	установления проектных <u>показателей эксплуатационных свойств</u> »	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...предназначенный для определения <u>проектных значений эксплуатационных характеристик</u> »	
34	3.14	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...к заданному минимальному пределу текучести»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...к минимальному <u>гарантированному</u> пределу текучести»	Принято в редакции: «нормируемый минимальный предел текучести»
35	3.16	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« статистический подход (synthesis method): Подход, в соответствии с которым неопределённость и вероятные значения показателей эксплуатационных свойств труб определяют, используя распределения показателей геометрических параметров и свойств металла. П р и м е ч а н и е – Для определения статистического распределения показателей эксплуатационных свойств это распределение рассматривают в сочетании с формулой предельных значений. Распределение показателей эксплуатационных свойств в сочетании с найденным нижним процентилем определяют окончательный вид расчётной формулы.»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « статистический подход (synthesis method): Подход к определению ожидаемых значений и разброса эксплуатационных характеристик труб на основании вероятностных распределений геометрических параметров и свойств металла. П р и м е ч а н и е – Чтобы найти распределение эксплуатационных характеристик, распределения геометрических параметров и свойств металла рассматривают совместно с условием предельного состояния. Расчётную формулу получают из распределения эксплуатационных характеристик, используя заданный нижний процентиль.»	Принято с заменой «условия предельного состояния» на «формулу предельных состояний»
36	3.17	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« текучесть (yield): Постоянная неупругая деформация»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « текучесть (yield): Невозвратная, неупругая деформация»	Принято в редакции: «текучесть (yield): Необратимая неупругая деформация»
37	3.20	НИЦ "Курчатов-	« формула предельных значений	<i>Предлагаемая редакция:</i>	Принято в редакции с учетом пра-

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
		ский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	(limit state formula): Формула, которая по геометрическим параметрам и свойствам металла выборки труб позволяют определить критерий разрушения труб. Примечание – По формуле предельных значений определяют с максимальной точностью показатели эксплуатационных свойств отдельной выборки труб без учета предельных отклонений этой выборки.»	« условие предельного состояния (limit state formula): Формула, которая дает оценку критического значения какого-либо параметра, соответствующего разрушению трубы (выборки труб) при использовании реальных измеренных значений геометрических параметров и свойств материала. Примечание – Условие предельного состояния позволяет с наибольшей точностью оценить эксплуатационные характеристики конкретной трубы (выборки труб) безотносительно к производственным допускам.»	вил изложения гармонизированных стандартов: « формула предельных состояний (limit state formula): Формула, которая по геометрическим параметрам и свойствам выборки труб позволяет оценить условия разрушения труб. Примечание – Формула предельных состояний позволяет с наибольшей возможной точностью оценить эксплуатационные характеристики отдельной выборки труб без учета предельных отклонений труб этой выборки при производстве».
38	3.21	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	3.21 формула проектных предельных значений (design formula): Формула, позволяющая на основе требований стандартов или измерений определить показатели эксплуатационных свойств, используемые при проектных расчетах.	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...на основе требований стандартов на поставку или статистических данных производителя...»	Принято в редакции: «3.21 формула проектных предельных состояний (design formula): Формула, позволяющая на основе требований стандартов на трубы или результатов выполненных измерений определить эксплуатационные характеристики, используемые при проектных расчетах»
39	3.21, примечание	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Примечание – Формула проектных предельных значений может быть получена путем подстановки обоснованных предельных переменных в формулу предельных значений с целью определения ожидаемых показателей эксплуатационных свойств с заданным уровнем безопасности. Формула проектных предельных значений, выведенная статистическим путём, соответствует определенному нижнему процентиллю кривой	<i>Предлагаемая редакция:</i> «Примечание – Формула проектных предельных значений может быть получена путем подстановки обоснованных наихудших значений переменных в условие предельного состояния с целью определения наименьших ожидаемых величин эксплуатационных характеристик, соответствующих заданному уровню безопасности. Иными словами, формула проектных предельных значений, выведенная статистическим путём, соответствует заданному нижнему	Принято в редакции с учётом правил изложения гармонизированных стандартов: «Примечание – Формула проектных предельных состояний может быть получена путем подстановки наихудших значений переменных в формулу предельных состояний с целью определения наименьших ожидаемых показателей эксплуатационных характеристик, соответствующих заданному уровню безопасности. Формула

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
			распределения вероятности стойкости.»	процентилю кривой распределения вероятности сопротивления разрушению.»	<i>проектных предельных состояний</i> , выведенная статистическим путем, соответствует заданному нижнему процентилю кривой распределения вероятности сопротивления разрушению».
40	3.22	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	3.22 число витков на дюйм (TPI, threads per inch): Число витков резьбы на длине 25,4 мм. Примечание – 1 виток на дюйм равен 0,0394 витка на миллиметр, 1 виток на миллиметр равен 25,4 витка на дюйм.	Предложение убрать примечание как не имеющее смысл.	Принято
41	3.23	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«Осевое усилие металла (осевое напряжение стенки трубы...)»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «Осевое усилие, действующее на трубу (осевое напряжение в стенке трубы...)»	Принято
42	3.23, примечание	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«...[?]. Эффективное осевое усилие не представляет собой определенную физическую величину, его нужно рассматривать как объединение параметров, определяющее конструктивный ответ.»	<i>Замечание: к чему относится знак вопроса? Предлагаемая редакция:</i> «Эффективное осевое усилие не является физической величиной. Это комбинация параметров для упрощения расчётных формул.»	Принято в редакции: «Эффективное осевое усилие не является физической величиной, а рассматривается как комбинация параметров для упрощения расчётных формул»
43	4, 7.5.3	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	-	Добавить определения F_{uts} , P_{uts} , $P_{ref T}$, $P_{ref M}$	Принято, изложено в редакции: « F_{uts} – предельное осевое усилие для трубы при заданном минимальном пределе прочности; P_{uts} – разрушающее осевое напряжение для трубы с дефектом максимальной выявленной глубины; $P_{ref T}$ – расчетное осевое напряжение по Треска для трубы с дефектом максимальной выявленной глубины с учетом деформационного упрочнения; $P_{ref M}$ – расчетное осевое напряже-

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
					ние по фон Мизесу для трубы с дефектом максимальной выявленной глубины с учетом деформационного упрочнению». <p>Для пределов текучести заменено по тексту «заданный» на «нормируемый»</p>
44	4, 6.3, 6.4, А.1.2	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	M_t – приложенный момент свинчивания, Н·м;	M_t – момент силы при свинчивании, Н·м;	Отклонено, общепринятое название
45	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«А – натяг при ручном свинчивании;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «А – расстояние от конца резьбы на трубе до торца детали, навинчиваемой вручную без применения технических средств;»	Отклонено, раздел 4 – «Обозначения», а предлагается привести определение термина «натяг». Термин «натяг» приведен в ГОСТ 34057, ГОСТ 31446 и ГОСТ 33758, ссылки на которые есть в разделе 3. <p>Изложено в редакции: «натяг при ручном свинчивании трубы с муфтой»</p>
46	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« A_{gb} , V_{gb} , S_{gb} – размеры приспособления для испытания на направленный загиб;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « A_{gb} , V_{gb} , S_{gb} – размеры приспособления для испытания на изгиб на оправке;»	Отклонено, соответствует общепринятой терминологии (ГОСТ 3728) <p>Комментарий разработчика: "ЦНИИ КМ "Прометей" при согласовании сводки замечаний настаивает на термине «загиб на оправке».</p> Отклонено до дальнейшего обсуждения членами РГ1 ПК7.
47	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« A_{gbtj} – критический размер приспособления для испытания на направленный загиб;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « A_{gbtj} – критический размер оправки для испытания на изгиб;»	Отклонено, соответствует общепринятой терминологии (ГОСТ 3728) <p>Комментарий разработчика: "ЦНИИ КМ "Прометей" при согла-</p>

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
					совании сводки замечаний настаивает на термине «загиб на оправке». Отклонено до дальнейшего обсуждения членами РГ1 ПК7.
48	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«а – в формуле предельных значений – наибольшая фактическая глубина <u>несовершенства типа трещины</u> ; в формуле проектных предельных значений – максимальная глубина <u>несовершенства типа трещины</u> , не выявленного системой контроля;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «а – в условии предельного состояния – наибольшая фактическая глубина <u>трещиноподобного дефекта</u> ; в формуле проектных предельных значений – максимальная глубина <u>трещиноподобного дефекта</u> , которая с достаточной вероятностью не будет выявлена системой контроля, используемой изготовителем («расчётный дефект»);»	Принято в редакции: «...глубина дефекта типа трещины...» В п.7.1 после первого упоминания дефекта типа трещины в тексте приведено примечание в редакции: «Примечание – Трещина – это дефект поверхности, представляющий собой нарушение сплошности металла в виде узкого разрыва». По тексту «несовершенство» заменено на «дефект» Комментарий разработчика: "ЦНИИ КМ "Прометей" при согласовании сводки замечаний предложил новую редакцию примечания: «Дефект типа трещины – это дефект...». Принято, при этом примечание внесено в п. 7.3.1, а не в п.7.1.
49	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	«а _н – глубина несовершенства, сопоставимая с <u>конкретным</u> уровнем приёмки, т.е. наибольшая глубина несовершенства типа трещины, которая может быть принята системой контроля как допустимое несовершенство;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «а _н – глубина несовершенства, соответствующая <u>принятому</u> уровню приёмки, т.е. наибольшая глубина трещиноподобного дефекта, которая может быть принята системой контроля как допустимое несовершенство;»	Отклонено. См. заключение по п. 48 Сводки. Комментарий разработчика: "ЦНИИ КМ "Прометей" при согласовании сводки замечаний отметил, что согласны в случае замены термина «несовершенство» на «дефект» по тексту. Замена была произведена.
50	Раздел 4	НИЦ "Курчатов-	«с – изгиб трубы – обратная	<i>Предлагаемая редакция:</i>	Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
		ский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	величина радиуса изгиба оси трубы;»	«с – изгиб трубы – величина, обратная радиусу изгиба оси трубы;»	
51	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« $g(x)$ – функция предельных значений;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « $g(x)$ – функция предельных состояний;»	Принято
52	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« G_0, G_1, G_2, G_3, G_4 – коэффициенты влияния для кривой FAD предельных значений;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « G_0, G_1, G_2, G_3, G_4 – коэффициенты в формуле кривой предельных состояний FAD;»	Принято
53	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« J_{1c} – стойкость металла к разрушению;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « J_{1c} – трещиностойкость материала, критическое значение J -интеграла;»	Принято
54	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« J_g – коэффициент интенсивности напряжений на основе J -интеграла;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « J_g – отношение J -интеграла для дефекта к критическому значению J -интеграла;»	Принято с уточнением: «коэффициент, равный...»
55	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« J -интеграл – интенсивность поля напряжений и деформаций вблизи вершины трещины;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « J -интеграл – энергетический параметр трещиностойкости, характеризующий поле напряжений и деформаций вблизи вершины трещины;»	Принято
56	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей № 917/03-17/32 от	« $k(K)$ – коэффициент интенсивности напряжений в вершине трещины;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « $k(K)$ – коэффициент интенсивности напряжений у вершины трещины;»	Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
		28.10.2020			
57	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« <i>ka</i> – коэффициент прочности при разрушении, полученный по результатам испытаний;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « <i>ka</i> – коэффициент снижения разрушающего давления при наличии внутреннего продольного трещиноподобного дефекта; его значение может быть найдено экспериментально;»	Принято с заменой «трещиноподобного дефекта» на «дефект типа трещины»
58	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« <i>ki</i> – коэффициент, служащий для определения минимальной толщины стенки трубы, достаточной для получения <u>поперечного или продольного</u> образца для испытания на ударный изгиб;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « <i>ki</i> – коэффициент, служащий для определения минимальной толщины стенки трубы, достаточной для получения <u>поперечного образца</u> для испытания на ударный изгиб;»	Принято
59	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« <i>klmat</i> (<i>Klmat</i>) – коэффициент вязкости разрушения металла в определенной среде»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « <i>klmat</i> (<i>Klmat</i>) – трещиностойкость материала в определенной среде, критическое значение коэффициента интенсивности напряжений металла»	Принято с уточнением: «коэффициент трещиностойкости материала...»
60	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« <i>kt ult</i> (<i>Htult</i>) – понижающий коэффициент в формуле предельных значений;»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « <i>kt ult</i> (<i>Htult</i>) – понижающий коэффициент в условии предельного состояния;»	Принято с заменой «условия предельного состояния» на «формулу предельных состояний»
61	Раздел 4	НИЦ "Курчатовский институт" - "ЦНИИ КМ "Прометей" № 917/03-17/32 от 28.10.2020	« <i>kwall</i> – коэффициент, учитывающий <u>установленное предельное отклонение</u> толщины стенки трубы»	<i>Предлагаемая редакция:</i> « <i>kwall</i> – коэффициент, учитывающий <u>производственный допуск</u> на толщину стенки трубы»	Отклонено, применена общепринятая терминология.
62	6.4, А.1.4	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	Толщину стенки трубы при этом принимают равной минимально допустимой толщине стенки при эксцентриситете, являющемся естественным фактором процесса производства труб.	Формулировку следует измерить, т.к. эксцентриситет может возникать при производстве бесшовных труб, стандарт предусматривает и электросварные, в которых данный дефект отсутствует. Предложение: Толщину стенки трубы при этом принимают равной минимально допустимой толщине стенки в соответствии с	Отклонено. Эксцентриситет труб оценивается по овальности, требования к овальности установлены и для сварных труб.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
				нормативной документацией на производство.	
63	7.3.2 Приложение В	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	Таблица 2 и таблица В2	Таблица дублируется в приложении В, возможно необходимо исключить одну из таблиц.	Замечание снято автором По тексту исправлено: « k_a – коэффициент снижения разрушающего давления при наличии внутреннего продольного дефекта типа трещины и равный 1,0 для труб с мартенситной структурой, подвергнутых закалке и отпуску, и для сталей типа 13Cr и 2,0 – для труб после прокатки и нормализации; при отсутствии результатов испытаний принимается равным 2,0»
64	7.3.3.2	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	а) Создают модель конечных элементов (МКЭ) трубы для трех разных значений глубины трещины: 0 %, 5 % и 12,5 % номинальной толщины стенки. Трещину моделируют как продольную трещину бесконечной длины на внутренней поверхности трубы. В модели рассматривают номинальную толщину стенки трубы (без учета эксцентриситета) и типичную кривую напряжение-деформация для рассматриваемой группы прочности.	Добавить текст, который выделен подчеркиванием: а) Создают модель конечных элементов (МКЭ) трубы для трех разных значений глубины трещины: 0 %, 5 % и 12,5 % номинальной толщины стенки. Трещину моделируют как продольную трещину бесконечной длины на внутренней поверхности трубы. В модели рассматривают номинальную толщину стенки трубы (без учета эксцентриситета <u>для бесшовных труб</u>) и типичную кривую напряжение-деформация для рассматриваемой группы прочности.	Замечание снято автором
65	7.6.2	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	Если известна осевая нагрузка, действующая на трубу, разность давлений РМ нельзя рассчитать непосредственно по формуле (15), поскольку эффективное осевое усилие является функцией РМ. Решение можно найти методом итерации или переписав формулу (15) в виде квадратного уравнения с неизвестным РМ.	Вероятно, указана неправильная ссылка на формулу	Принято, ссылка исправлена на формулу (16)
66	8.2.3, таблица 5	АО «ВМЗ» №	П р и м е ч а н и я	Непонятно какие коэффициенты должны	Замечание снято автором

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
		200272-И-381/20 от 05.11.2020	1 Понижающие коэффициенты в таблице 5 были рассчитаны по документу [8] для заданного уровня надежности 0,5 % для бесшовных труб после холодной и горячей ротационной правки.	быть для электросварных труб	
67	9.2.3.4	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	d_{fc} – диаметр впадины резьбы муфты в <i>опасном</i> , мм;	Добавить слово «сечении», в конце определения	Принято
68	9.2.3.4	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	Указано две формулы для расчёта	Убрать формулу с множителем в дюймах: $P_1 = 0,95 A_p \sigma_{умпр} [1,008 - 0,00156 \left(1,083 - \frac{\sigma_{умпр}}{\sigma_{умпр}} \right) D]$	Принято, для формулы (60). Также в формулах (55), (64), (66) коэффициент 0,74 заменен на 4,98
69	10.2	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	Для обсадных труб с трапецидальной резьбой для соединений ОТТМ и ОТТГ d_{fc} равен $d_3 - Lt Td + 2hV$, где d_3 – внутренний диаметр резьбы в плоскости торца муфты при механическом свинчивании, мм, Lt – общая длина резьбы трубы, мм.	Рекомендуется выделить формулу и присвоить ей номер.	Отклонено, для сохранения прослеживаемой взаимосвязи с ISO 10400-2018
70	11.5	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	$m_c = \left[\frac{L_1 \cdot L_2 (L_2 + 2L_1)}{2} \right] m_{m_1} + \text{масса муфты, масса, удаленная при нарезании резьбы на двух концах трубы}$ $m_{m_1} = k_{id} \cdot (L_{m1}/2 + f) m_{pe} + \text{масса муфты - масса металла, удаляемая при нарезании резьбы на двух концах трубы} \quad (78)$ $m_{m_2} = m_{pe} + \frac{\text{изменение массы после высадки на двух концах трубы}}{L_1} \quad (79)$	в формулах 77, 78 и 79 рекомендуется ввести обозначения вместо текстового описания. Ниже под формулой расшифровать данные обозначения.	Принято. В формулы (77), (78) введены обозначения m_c и m_{rt} , а в формулу (79) - m_{eiU}
71	16.2.1	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	16.2.1 Значения ε_{eng}	16.2.1 Расчёт коэффициента деформации материала (ε_{eng})	Принято, без скобок
72	16.2.2	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	16.2.2 Значения A_{gbtj}	16.2.2 Подбор размера оправки (A_{gbtj})	Принято, без скобок
73	C.3	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	Испытания труб на разрушение должны проводиться с использованием воды и внутреннего наливного патрубка . Наливной патрубков используют для уменьшения объема воды и соответственно минимизации запасенной энергии в целях обеспечения безопасности.	Возможно, некорректный перевод и словосочетание «наливной патрубков» следует заменить на «цилиндрический наполнитель»	Принято, уточнено. Изложено в редакции: «Испытания труб на разрушение должны проводиться с использованием воды и внутреннего <u>полнотелого вкладыша</u> . <u>Полнотелый вкладыш</u> используют для уменьшения объема воды и соответственно ми-

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК7
					нимизации запасенной энергии в целях обеспечения безопасности.
74	G.4.2.5	АО «ВМЗ» № 200272-И-381/20 от 05.11.2020	Эксцентриситет вычисляют как $100(t_c \max - t_c \min)/t_c \text{ ave}$, где $t_c \max$ и $t_c \min$ – максимальная и минимальная толщина стенки по результатам измерений в одном сечении в 8 точках по окружности, как указано в G.4.2.3, мм, а $t_c \text{ ave}$ – средняя толщина стенки трубы, мм.	Возможно, данный параметр следует определять только для бесшовных труб.	Снято автором замечаний.