

**Сводка замечаний и предложений членов ТК 357 к первой редакции проекта национального стандарта  
ГОСТ Р «Трубы бесшовные и сварные для эксплуатации в условиях низких температур. Технические условия»**

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
1	По проекту в целом	ТМК, ЧТПЗ	-	Текст стандарта представляет собой прямой перевод ASTM A333, причем в не лучшем его виде. Необходимо качественно переработать стандарт, исходя из принятых в национальных стандартах подходов. Например, см. «подлежит то», «нагрев до температуры отпуска», «до однородной температуры», «нормализация путем нагрева», «анализ плавки», «анализ продукции», «необходимо определять углеродный эквивалент, который не должен превышать» и т.д.	Принято
2	По проекту в целом	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	-	Для чего создается стандарт? Учитываются ли в нем трубы для транспортировки газа?	Область применения соответствует области применения ASTM A333 и определяется проектной организацией при разработке проекта.
3	По проекту в целом	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	-	Не все положения стандарта АСТМ А333-18 перенесены в подготовленный проект ГОСТ Р.	В проект ГОСТ Р внесены основные положения стандарта ASTM A 333 с учетом методик испытаний, стандартизованных в РФ. Структура соответствует ГОСТ 1.5-2001.
4	Наименование стандарта	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	Трубы бесшовные и сварные для эксплуатации в условиях низких температур. Технические условия	Пропущено слово «стальные», которое должно быть по логике и аналогии с другими ГОСТами (ГОСТ 32678-2014, ГОСТ 32528-2013, ГОСТ 33228-2015, ГОСТ 10704-91, ГОСТ 8732-78 и многими другими) и которое присутствует в наименовании стандарта ASTM A333/A333M. В наименовании стандарта после слова «трубы» добавить слово «стальные».	Принято, при передаче в РОССТАНДАРТ наименование ГОСТ Р будет откорректировано.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
5	Введение	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	ASTM A 333 «Стандартные спецификации для бесшовных и сварных стальных труб, предназначенных для эксплуатации при низких температурах и для других задач с требуемой ударной вязкостью» («Standard Specification for Seamless and Welded Steel Pipe for Low-Temperature Service and Other Applications with Required Notch Toughness»).	Неправильное обозначение стандарта ASTM A 333. Правильное здесь: <a href="https://www.doc88.com/p-99759604264027.html">https://www.doc88.com/p-99759604264027.html</a> (год не пишем). Обозначение «ASTM A 333» заменить на «ASTM A333/A333M»	Принято
6	Введение, п. 1.	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	ASTM A 333 «Стандартные спецификации для бесшовных и сварных стальных труб, предназначенных для эксплуатации при низких температурах и для других задач с требуемой ударной вязкостью» («Standard Specification for Seamless and Welded Steel Pipe for Low-Temperature Service and Other Applications with Required Notch Toughness»).	- Указать интервал температур или предельное значение температуры, при которой рекомендовано использование труб по этому стандарту.	Отклонено, имеется в таблице 3, см. п. 10.
7	Раздел 1 «Область применения» и Раздел 2 «Нормативные ссылки»	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-08/11240 от 18.07.2024	Настоящий стандарт распространяются на бесшовные горячедеформированные и холоднодеформированные и сварные трубы из нелегированной и легированной стали, предназначенные для эксплуатации при низких температурах.	Из области применения не понятно, применим ли данный стандарт для строительства и ремонта магистральных, технологических или промысловых трубопроводов, не понятен сортамент труб, отсутствуют ссылки на трубные ГОСТы, в соответствии с которыми гармонируется данный проект ГОСТ, а соответственно была бы ясна область применения. В случае применимости гармонизировать с требованиями на данную продукцию. Ввести ограничение: «Настоящий стандарт не распространяется на трубы, предназначенные для магистральных и технологических трубопроводов». Не понятен сортамент труб, отсутствуют ссылки на трубные ГОСТы, в соответствии с которыми гармонируется данный проект ГОСТ.	Отклонено, данные трубы могут применяться в газоперерабатывающей и газохимической промышленности, как для технологических трубопроводов, так и для магистрального транспорта продуктов газохимической переработки (аммиак, метанол и пр.).
9	Раздел 1	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-	Настоящий стандарт распространяются на бесшовные горячедеформированные и холоднодеформированные и сварные трубы из	Какой температурный интервал имеется в виду (при низких температурах)? Ввести температурный интервал.	Отклонено, см. п. 10.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
	Область применения »	08/11240 от 18.07.2024	нелегированной и легированной стали, предназначенные для эксплуатации при низких температурах	В соответствии с таблицей 3 до минус 195 °С, однако не для всех классов прочности.	
10	Раздел 1 Область применения	АО «Атомэнергопроект»:		Необходимо указать в разделе 1 диапазон температуры эксплуатации	Отклонено. Диапазон температур эксплуатации в ASTM A333 не определен. Конкретную температуру эксплуатации, определяет проектировщик.
11	Раздел 1	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	Настоящий стандарт распространяются на бесшовные горячедеформированные и холоднодеформированные и сварные трубы из нелегированной и легированной стали, предназначенные для эксплуатации при низких температурах.	Понятие «низкая температура» не имеет определения и очень растяжимое, поскольку даже положительное значение температуры (например, 0 °С, 5 °С) может считаться низким относительно более высоких значений. Очевидно, это результат дословного перевода наименования стандарта ASTM A333/A333M, но здесь явно должна идти речь об отрицательных температурах. Необходимо указать, что трубы предназначены для эксплуатации при отрицательных температурах металла. Слово «металла» обязательно, чтобы было понятно, что речь именно о температуре металла, а не окружающей среды, поскольку трубы могут работать при температуре рабочей среды ниже, чем окружающей среды, что следует из таблицы 3 проекта. Слова «низких температурах» заменить на «отрицательных температурах металла».	Отклонено, общеупотребительный термин, соответствует оригиналу ASTM A333.
12	Раздел 2	ЧТПЗ, ТМК	–	Раздел 2 добавить: ГОСТ 11358 Толщиномеры и стеномеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия  См. пункт 9.7	Принято
13	Раздел 2	ЧТПЗ, ТМК	ГОСТ 1497 (ИСО 6892-84) Металлы. Методы испытаний на растяжение	Заменить на	Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
				ГОСТ 1497 Металлы. Методы испытаний на растяжение	
14	Раздел 2	ЧТПЗ, ТМК	ГОСТ 6996 Сварные соединения. Методы определения механических свойств	Заменить на ГОСТ 6996 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств	Принято
15	Раздел 2	ЧТПЗ, ТМК	ГОСТ 31458 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле	Заменить на ГОСТ 31458 (ISO 10474:2013) Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле	Принято
16	Раздел 2	ТМК ЭТЕРНО	ГОСТ Р ИСО 148-1-2013	Исключить обозначение года	Отклонено, ГОСТ Р 143-1 исключен, см. п. 85.
17	Раздел 2	ЧТПЗ, ТМК	ГОСТ Р ИСО 10893-11 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 11. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля сварных швов для обнаружения продольных и (или) поперечных дефектов	Заменить на ГОСТ ISO 10893-11 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 11. Автоматизированный ультразвуковой контроль сварных швов для обнаружения продольных и (или) поперечных дефектов	Принято
18	Раздел 2	ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»	-	Дополнить раздел 2 следующими нормативными ссылками: ГОСТ 18895 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа ГОСТ Р 54153 Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа ГОСТ 22536.1 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита ГОСТ 22536.2 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы ГОСТ 12344 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода ГОСТ 12345 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы  (см. замечание по пункту 9.2.1)	Отклонено, см. п. 143.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
19	3 Термины и определени я	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 28548, ГОСТ 33439.	В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 28548, ГОСТ 33439, <u>ГОСТ 1497</u> , ГОСТ 6996 - <u>добавить</u> .	Отклонено, в соответствии с ГОСТ 1.5 п. 3.9.9 – ссылки на стандарты на термины и определения.
20	4 Обозначени я	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	$\delta_5$ – относительное удлинение, % $\sigma_T$ – предел текучести, Н/мм <sup>2</sup>	$\delta_5$ – относительное удлинение после разрыва, % $\sigma_T$ – предел текучести, Н/мм <sup>2</sup> – здесь и далее имеется ввиду физический предел текучести, а не условный?	Принято Принято ( $\sigma_{0,2}$ )
21	4 Обозначени я	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	«... $P$ – гидростатическое давление в МПа; $R$ – напряжение в стенке трубы в МПа...»	<i>Изложить в редакции:</i> «... $P$ – гидростатическое давление, МПа; $R$ – напряжение в стенке трубы, МПа...»	Принято
22	5.1.	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	Трубы изготавливают классов прочности: К38 (Класс 1); К42 (Класс 6); К 45 (Класс 7); К 55 (Класс 10), К44 (Класс 9), К42 (Класс 4), К45 (Класс 3, Класс 11), К70 (Класс 8).	Систематизировать перечисление в какой-либо понятной и логичной последовательности;	Принято в редакции, см. п. 24.
23	5.1.	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	Трубы изготавливают классов прочности: К38 (Класс 1); К42 (Класс 6); К 45 (Класс 7); К 55 (Класс 10), К44 (Класс 9), К42 (Класс 4), К45 (Класс 3, Класс 11), К70 (Класс 8).»	Отметить, что означает или чему соответствует нумерация по классам.	Принято в редакции, см. п. 24.
24	5.1	ТМК, ВТЗ	Трубы изготавливают классов прочности: К38 (Класс 1); К42 (Класс 6); К 45 (Класс 7); К 55 (Класс 10), К44 (Класс 9), К42 (Класс 4), К45 (Класс 3, Класс 11), К70 (Класс 8)	Исключить деление труб по классам прочности, оставить как в ASTM A333 – по Классам. Предложенное деление по классам прочности и Классам, с учетом того, что при разном Классе возможен один и тот же класс прочности – вызывает недопонимание.	Принято. Классификация согласно ASTM A333. Исключено соответствие классам прочности.
25	5.1	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-08/11240 от 18.07.2024	Трубы изготавливают классов прочности: К38 (Класс 1); К42 (Класс 6); К 45 (Класс 7); К 55 (Класс 10), К44 (Класс 9), К42 (Класс 4), К45 (Класс 3, Класс 11), К70 (Класс 8).»	В ГОСТ присутствуют классы по системе А333, при этом они могут соответствовать одному и тому же классу прочности, например К45 – это и класс 7, 3 и 11. Ввести понятие классов по системе А333 в термины и определения или таблицей соответствия классов К38-70 классам 1-11 по	Принято в редакции, см. п. 24.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
				механическим свойствам, маркам сталей или хим. состава. Или исключить соответствие классов К38-70 классам по А333 Различия в механических свойствах для одного и того же класса прочности (например, для К45) может привести к разрушению трубопровода при стыковке с существующими трубопроводами.	
26	5.1	ЧТПЗ	Трубы изготавливают классов прочности: К38 (Класс 1); К42 (Класс 6); К 45 (Класс 7); К 55 (Класс 10), К44 (Класс 9), К42 (Класс 4), К45 (Класс 3, Класс 11), К70 (Класс 8)	1 Упорядочить. см. таблицу 2. 2 для чего приведены слова в скобках (класс 1) и т.д. В обязательной информации к размещению заказа (п.5.5) нет требований к этому – исключить.	Принято в редакции, см. п. 24.
27	5.2	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Трубы изготавливают наружным диаметром и толщиной стенки: - горячедеформированные – наружным диаметром от 25 до 550 мм и толщиной стенки от 2,5 до 40,0 мм размерами по ГОСТ 8732; - холоднодеформированные – наружным диаметром от 11 до 250 мм и толщиной стенки от 1,5 до 15,0 мм размерами по ГОСТ 8734. - сварные - наружным диаметром от 10 до 920 мм и толщиной стенки от 1,0 до 20,0 мм с размерным рядом по ГОСТ 10704;	Просим пояснить, исходя из чего выбраны размеры труб? В указанных ГОСТах предельные размеры отличаются от указанных. - горячедеформированные: максимальная толщина стенки труб по ГОСТ 8732 — 75 мм, минимальный наружный диаметр труб — 20 мм; - холоднодеформированные: минимальная толщина стенки труб по ГОСТ 8734 — 0,3 мм, максимальная толщина стенки — 24 мм, минимальный наружный диаметр — 5 мм; - сварные: минимальная толщина стенки труб по ГОСТ 10704 — 0,8 мм, максимальная толщина стенки — 50 мм, максимальный наружный диаметр — 1420 мм.	Принято к сведению. Сортамент выбран исходя из требований ASME В 36.10, а также с учетом специфики российских ГОСТов на горячедеформированные, холоднодеформированные и сварные.
28	5.2, первое перечисление	ЧТПЗ	Трубы изготавливают наружным диаметром и толщиной стенки: - горячедеформированные – наружным диаметром от 25 до 550 мм и толщиной стенки от 2,5 до 40,0 мм размерами по ГОСТ 8732;	1 Изложить по аналогии с последним перечислением: - бесшовные горячедеформированные... 2 ГОСТ 8732 заменить на ГОСТ 32528.  Соответственно в Р.2 добавить:	1 Принято. 2 Принято (см. п. 29).

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
				ГОСТ 32528 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия	
29	5.2, второе перечисление	ЧТПЗ	<p>Трубы изготавливают наружным диаметром и толщиной стенки:</p> <p>...</p> <p>- холоднодеформированные – наружным диаметром от 11 до 250 мм и толщиной стенки от 1,5 до 15,0 мм размерами по ГОСТ 8734.</p>	<p>1 250 мм – заменить на 426 мм; 2 ГОСТ 8734 – заменить на ГОСТ 32678.</p> <p>Соответственно в Р.2 добавить: ГОСТ 32678 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения. Технические условия</p>	<p>1 Принято: 250 мм – заменить на 325 мм; 2 Принято: ГОСТ 32678.</p>
30	5.4	АО «РусНИТИ» эл. письмо от 15.07.2024 Баричко Б.В.	-	в проекте ГОСТ отсутствует пример обозначения сварной трубы, дополнить.	Принято, см. п. 31.
31	5.4	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-08/11240 от 18.07.2024	<p>Примеры условных обозначений:</p> <p>Трубы горячедеформированные (Г), наружным диаметром 32 мм, толщиной стенки 4,5 мм, немерной длины, класс прочности К42 (класс 4), изготовленные по ГОСТ Р:</p> <p><i>Труба Г – 32 × 4,5 – К42 (класс 4) – ГОСТ Р...</i></p> <p>Трубы горячедеформированные (Г), наружным диаметром 168 мм, толщиной стенки 10,0 мм, длиной, кратной 1,5 м (1500кр), класс прочности К38 (класс 1), изготовленные по ГОСТ Р:</p> <p><i>Труба Г – 168 × 10 × 1500кр – К38 (класс 1) – ГОСТ Р...</i></p> <p>Трубы холоднодеформированные (Х), наружным диаметром 32 мм, толщиной стенки 4,5 мм, мерной длины 5,0 м (5000), класс прочности К55 (класс 10), изготовленные по ГОСТ Р:</p> <p><i>Труба Х – 32 × 4,5 × 5000 – К55 (класс 10) – ГОСТ Р...</i></p>	<p>Ввести сварную трубу в примеры условных обозначений</p> <p>Труба сварная, наружным диаметром ...</p> <p>Труба С-920х18,0-....(как пример)</p> <p>По п. 5.2 и п.3 изготавливаю трубы ГД, ХД и сварные</p>	<p>Принято в редакции:</p> <p>«Труба сварная, наружным диаметром 920 мм, толщиной стенки 18,0 мм, немерной длины, класса 6 (класс 6), изготовленная по ГОСТ Р: Труба С – 920 × 18,0 – класс 6 – ГОСТ Р...»</p>

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
32	5.4	ВТЗ	Примеры условных обозначений:	В примерах условных обозначений труб учесть вид труб – бесшовная или сварная	Принято, см. п. 31.
33	5.5	ВТЗ	По тексту	Проверить наличие всех сведения, указываемых в заказе. Например, не учтено, что заказчик при необходимости может указать проведение гидростатического испытания труб или неразрушающего контроля, с указанием вида (см. п. 6.8.1, 6.8.3).	Принято  Откорректирован после принятия решений по тексту стандарта.
34	5.5	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	изготовление труб размерами не предусмотренной настоящим стандартом (см. 5.2); количества циклов повторной термообработки (8.3);	Исправить опечатки.	Принято
35	5.5.1.	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	При оформлении заказа на трубы, изготавливаемые по настоящему стандарту, заказчик должен предоставить следующие обязательные сведения: а) обозначение настоящего стандарта; б) вид труб (бесшовные или сварные трубы), (горячедеформированные или холоднодеформированные); в) класс прочности (см. 5.1); г) наружный диаметр и толщину стенки (см. 5.2);	П.п. а-г исключить, заменить на условное обозначение трубы;	Отклонено, стандартная практика ТК 357.
36	5.5.1, б)	ЧТПЗ	При оформлении заказа на трубы, изготавливаемые по настоящему стандарту, заказчик должен предоставить следующие обязательные сведения:  ... б) вид труб (бесшовные или сварные трубы), (горячедеформированные или холоднодеформированные);	Изложить в редакции: б) вид труб (бесшовные, горячедеформированные или холоднодеформированные, или сварные трубы)	Принято
37	5.5.1, е)	ЧТПЗ	е) отделку концов труб (см. 6.9)	Исключить. не отвечает пункту 6.9	Принято
38	5.5.2	ЧТПЗ	5.5.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования	Упущен вид контроля по пункту 6.8.1	Принято, дополнен п. 5.5.3 (по согласованию), т.к. п. 6.8.1 переработан.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
39	5.5.2, г)	ТМК	г) температура снятия напряжений для труб класса прочности K42 (класс 4) (9.1 таблица 7, сноска <sup>3)</sup> ).	Предлагается убрать, т.к. образцы для проведения испытаний будут отбираться от готовой трубы прошедшей т/о	Принято: исключить.
40	5.5.3, а)	ЧТПЗ	При необходимости между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы и указаны в заказе следующие требования: а) изготовление труб размерами не предусмотренной настоящим стандартом (см. 5.2);	Изложить в соответствии с правилами русского языка: а) изготовление труб размерами, не предусмотренными настоящим стандартом (см. 5.2);	Принято
41	5.5.3, пп. «в» 6.1.2.2, оба абзаца	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	5.5.3 При необходимости между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы и указаны в заказе следующие требования: в) удаление усиления сварных швов (6.1.2.2); 6.1.2.2 Поверхность сварного шва с обеих сторон должна быть вровень с основным металлом или может иметь однородную выпуклость высотой не более 3 мм. Контур усиления должен быть гладким и однородным. Наплавляемый металл должен равномерно сплавляться с поверхностью листа. Не допускается наличие вогнутости контура, если итоговая толщина металла сварного шва не равна или не превышает минимальную толщину основного металла. По согласованию между изготовителем и заказчиком все усиления сварных швов могут быть удалены.	Усиление сварного шва является недопустимым термином (Ндп.) согласно термину 82 ГОСТ 2601-84 (ранее действовал в РФ и действует в РБ и РК), а также слово «усиление» не используется в ГОСТ Р ИСО 17659-2009 (термин 3.17; таблица 6, поз. 9 и 11; таблица 7, поз. 27; таблица 9, поз. 11) и ГОСТ Р 58904-2020 (термины 2.1.7.2, 2.1.7.4) – в обоих стандартах используется слово «выпуклость». Слово «усиления» заменить на «выпуклости».	Отклонено, стандартная практика ТК 357. Привести термин в разделе 3: «усиление сварного шва» (ГОСТ Р 58064).  В стандартах, разрабатываемых ТК 357 употребляется термин «усиление сварного шва», например- в ГОСТ Р на трубы для транспортирования водорода, ГОСТ Р 70018 (ЖКХ), ГОСТ Р 58064 (строит. конструкции).
42	5.5.3, е)	ЧТПЗ	е) испытания на ударную вязкость, если размер готовой трубы не позволяет получить образцы для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера (6.4.4);	Изложить в редакции: е) испытания на <u>ударный изгиб</u> , если размер готовой трубы не позволяет получить образцы для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера (6.4.4);	Принято, исключено, см. п 89.
43	5.5.3, ж)	ЧТПЗ	ж) предельные отклонения наружного диаметра и (или) толщины стенки труб, не указанные в настоящем стандарте (6.6.3);	Исключить. Не предусмотрено настоящим стандартом	Отклонено, См. п. 6.6.3 ГОСТ Р.
44	5.5.3, л)	ЧТПЗ	л) отбраковка труб, если дефекты поверхности групповые, расположенные на большой	Изложить в редакции: л) недопустимость дефектов, расположенных на	Принято в редакции: «требования к качеству

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			площади. (6.7.3);	большой площади (6.7.3)	поверхности, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.7.3);»
45	5.5.3, н)	ЧТПЗ	При необходимости между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы и указаны в заказе следующие требования: н) испытательное гидростатическое давление выше указанного в настоящем стандарте, которое должно быть указано в заказе (6.8.2);	Исключить слова после запятой: «которое должно быть указано в заказе (6.8.2)» - дублируют вводную фразу	Принято с учетом п. 46.
46	5.5.3, н)	ТМК	н) испытательное гидростатическое давление выше указанного в настоящем стандарте, которое должно быть указано в заказе (6.8.2);	Изложить в редакции: «н) <u>минимальное</u> испытательное гидростатическое давление <u>и время выдержки</u> выше указанного в настоящем стандарте (6.8.2);	Принято
47	5.5.3, п)	ЧТПЗ	п) дополнительный контроль сварного шва ультразвуковым методом (6.8.3);	Исключить, см. 6.8.3	Принято в редакции «п) контроль сварного шва ультразвуковым методом (6.8.3);»
48	5.5.3 т)	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	...отбор образцов для испытаний на статический изгиб от приваренной к концу трубы пластины (9.5.2)	Удалить.	Принято, исключить. См. п. 172.
49	6.1.	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	Виды труб и состояние поставки	Дополнить здесь или в другом месте, какой лист (х/к или/и г/к) применяется для изготовления сварных труб;	Отклонено, принятие решения о приобретении листового проката той или иной технологии (х/к или/и г/к) - компетенция изготовителя труб.
50	6.1.1	ЧТПЗ	Трубы изготавливают бесшовными горячедеформированными или холоднодеформированными или сварными без добавления присадочного металла во время сварки, за исключением труб класса прочности K45 (класс 11). Трубы класса прочности K42 (класс 4) должны быть бесшовными.	Конкретизировать, непонятно что к чему относится. Изложить в редакции: 6.1.1 Трубы изготавливают бесшовными горячедеформированными или холоднодеформированными или сварными без добавления присадочного металла во время сварки, за следующими исключениями:	Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
				- трубы класса прочности K42 (класс 4) изготавливают только бесшовными; - трубы класса прочности K45 (класс 11) допускается изготавливать с добавлением присадочного металла во время сварки.	
51	6.1.1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Трубы изготавливают бесшовными горячедеформированными или холоднодеформированными или сварными без добавления присадочного металла во время сварки, за исключением труб класса прочности K45 (класс 11).	Трубы изготавливают бесшовными горячедеформированными или холоднодеформированными или сварными. «без добавления присадочного металла...» и далее удалить. Добавить требования к сварочным материалам и квалификации процесса сварки, квалификации ремонта сварного шва (совместно с п.6.7.4). Добавить требования к критериям приемки сварного шва. п. 6.1.2.1 и 6.1.2.2. удалить.	Принято в редакции п. 50.
52	6.1.2, первое предложение	ЧТПЗ	Трубы класса прочности K45 (класс 11) изготавливают сварными, как с добавлением, так и без добавления присадочного металла во время сварки	Исключить, см. предложения по пункту 6.1.1	Принято
53	6.1.2.1, второе, третье и четвертое предложение	ЧТПЗ, ТМК ЭТЕРНО	Настоящие технические условия не учитывают никаких различий в требованиях к качеству сварных швов вне зависимости от используемого типа сварного соединения (одностороннего или двухстороннего) при выполнении сварного шва. Если используются подкладные полосы, кольца, то их материал должен быть идентичен листовому материалу, который подлежит сварке. Подкладные кольца или полосы должны быть полностью удалены после сварки, до выполнения радиографического контроля, а открытая поверхность сварного шва должна быть визуально обследована на предмет соответствия требованиям п. 6.1.2.2. Не допускается оставлять подкладные полосы или кольца.	Исключить, не накладываются требований	Принято
54	6.1.2.2, первый	ТМК, ЧТПЗ	Поверхность сварного шва с обеих сторон должна быть вровень с основным металлом или	Изложить стандартно (см. разработанные ТК 357 стандарты на сварные трубы)	Принято в редакции:

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
	абзац, последнее предложение		может иметь однородную выпуклость высотой не более 3 мм. Контур усиления должен быть гладким и однородным. Наплавляемый металл должен равномерно сплавляться с поверхностью листа. Не допускается наличие вогнутости контура, если итоговая толщина металла сварного шва не равна или не превышает минимальную толщину основного металла. По согласованию между изготовителем и заказчиком все усиления сварных швов могут быть удалены.		«Сварные швы должны быть проплавными, двухсторонними или односторонними. Высота усиления сварного шва должна быть не более 3 мм. На усилии сварного шва не допускаются углубления и седловина глубиной ниже поверхности основного металла труб. Переход от усиления сварного шва к основному металлу труб должен быть плавным, без резких изменений профиля. По согласованию между изготовителем и заказчиком все усиления сварных швов могут быть удалены.»
55	6.2	ЧТПЗ, ПНТЗ	Термическая обработка	Раздел 6.2 – переработать. Предлагаю изложить в редакции: «6.2 Термическая обработка Трубы должны подвергаться термической обработке. Допускается поставка без термической обработки при обеспечении комплекса свойств.»	Принято в редакции п. 56.
56	6.2	ВТЗ	Термическая обработка	Требования к термической обработке труб изложить в виде таблицы в зависимости от Классов, при этом применить стандартизованную терминологию. (Что такое однородная температура, температура горячей отделки, нагрев до подходящей температуры?)	Принято. Предлагаемая редакция таблицы см. после сводки.
57	6.2.1.1, 6.2.2.1, 6.2.2.2	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	6.2.1.1 нормализация путем нагрева <b>до однородной температуры</b> не менее 815 °С и охлаждение на воздухе или в охлаждающей камере печи с контролируемой атмосферой;	<i>Вопрос:</i> Что значит «однородная температура»? <i>Предложение:</i> Для описания процессов нагрева и выдержки использовать термин «удельное время» с размерностью «мин./мм»	Принято в редакции п. 56.
58	6.2.1.2 (6.2.1.4)	НИЦ «Курчатовский институт» -	6.2.1.2 нормализация согласно п. 6.2.1.1 и, на усмотрение изготовителя, повторный нагрев <b>до подходящей температуры отпуска</b> ;	<i>Вопросы:</i> 1) Что означает «подходящая температура отпуска»?	Принято в редакции п. 56.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
		ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24		2) Повторный нагрев под отпуск или просто нагрев до какой-то температуры?	
59	6.2.1.2	ТМК	нормализация согласно п. 6.2.1.1 и, на усмотрение изготовителя, повторный нагрев до подходящей температуры отпуска;	Изложить в редакции: «нормализация согласно п. 6.2.1.1 и отпуск. Температура отпуска подбирается, на усмотрение изготовителя»;	Принято в редакции п. 56.
60	6.2.1.3	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	6.2.1.3 только для бесшовных труб, повторный нагрев и контроль формоизменения в горячем состоянии и температуру горячей отделки в температурном диапазоне от 845 °С до 945 °С, охлаждение на воздухе или в печи с контролируемой атмосферой с начальной температурой не менее 845 °С;	<i>Замечание:</i> На наш взгляд пункт требует редактирования, чтобы пользователю стало понятно: какие процессы и в какой последовательности он описывает.	Принято в редакции п. 56.
61	6.2.1.5	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	6.2.1.5 вместо термической обработки согласно п. 6.2.1, бесшовные трубы классов прочности К38 (класс 1); К42 (класс 6); К 55 (Класс 10), могут подвергаться термической обработке путем нагрева до однородной температуры не менее 815 °С с последующей закалкой в жидкости и нагревом до подходящей температуры отпуска.	<i>С учётом замечаний в предыдущих трёх строках отзыва предлагаем изложить пункт (как вариант) в следующей редакции:</i> «6.2.1.5 бесшовные трубы классов прочности К38 (класс 1); К42 (класс 6); К 55 (Класс 10) кроме термической обработки согласно п. 6.2.1 могут подвергаться термической обработке путём нагрева...» <i>Далее вместо многоточия чётко изложить, что имеется ввиду: 1 – либо нагрев под закалку до заданной температуры, сама закалка в какую-либо жидкость и последующий отпуск, или 2 – просто нагрев до какой-либо температуры с последующим охлаждением в жидкой среде и возможным в дальнейшем дополнительном нагреве под отпуск или отжиг.</i>	Принято в редакции п. 56.
62	6.2.3	ЧТПЗ, ВТЗ	По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы класса прочности К45 (класс 11) подвергают отжигу. После отжига они подлежат нормализации в диапазоне температур от 760 °С до 870 °С	Исключить. Отсутствуют требования по умолчанию	Принято в редакции п. 56.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
63	6.3.1	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	Трубы изготавливают из нелегированной и легированной стали с химическим составом в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 1.	<i>Изложить в редакции:</i> «...с химическим составом в соответствии с требованиями, ...» или «...с химическим составом в соответствии с требованиями, ...»	Принято в редакции: «...в соответствии с требованиями, ...»
64	6.3.1, таблица 1	СинТЗ	Для класса прочности K45 (класс 11) не указано содержание кобальта	Для класса прочности K45 (класс 11) указать содержание кобальта не более 0,50 %	Принято
65	6.3 Таблица 1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	-	Добавить краткое обозначение химических элементов. Добавить содержание кобальта для труб класса 11. Выровнять очередность строк в таблице либо по классу прочности, либо по классу.	Отклонено Принято Принято
66	6.3.1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	-	Добавить примечания к таблице для кислых сред (как в ASTM), или более общее: По результатам ковшевой пробы содержание ванадия не должно превышать 0,02 % масс., содержание ниобия не должно превышать 0,02 % масс., а сумма содержания ванадия и ниобия не должна превышать 0,03 % масс, сумма содержания никеля и меди не должна превышать 0,15 % масс, содержание углерода не менее 0,18% масс. Не понятен набор сталей (если учитываются трубы для транспортировки газа) – от низколегированных, до сплава с содержанием Ni 37%.	Отклонено, трубы не применяются для транспортирования кислых сред.
67	6.3.1, таблица 1, сноска <sup>1)</sup>	ЧТПЗ	<sup>1)</sup> На каждые 0,01 % снижения <u>содержания</u> углерода ниже 0,30 % допускается увеличение <u>содержания</u> марганца на 0,05 % свыше 1,06 % до максимального уровня содержания марганца 1,35 %.	Слово «содержания» заменить на «массовая доля» и далее по всему тексту	Принято
68	6.3.1	НИЦ «Курчатовский институт» -	«...Допускается добавление элементов, которые требуются для раскисления стали...»	<i>Просим уточнить:</i>	Принято, см. п. 69.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
		ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24		Приведённое предложение относится ко всем классам прочности труб, или только к «К38 (класс 1), К42 (класс 6), К55 (класс 10)»?	
69	6.3.1, последний абзац	ЧТПЗ	Поставка труб из легированной стали класса прочности К38 (класс 1), К42 (класс 6), К55 (класс 10) с добавлением какого-либо элемента, кроме тех, что указаны в таблице 1 не допускается. Допускается добавление элементов, которые требуются для раскисления стали.	Исключить. Противоречит примечанию таблице 1	Исключить абзац. Принято в редакции: «П р и м е ч а н и е – Знак «–» означает, что требование отсутствует; для стали классов 6, 10 намеренное введение элемента не допускается, кроме случаев, когда его добавление требуется для раскисления стали. Для класса 1 допускается микролегирование ванадием и ниобием для обеспечения требований к ударной вязкости.»
70	6.3.2	ЧТПЗ	По требованию заказчика необходимо определять углеродный эквивалент, который не должен превышать: - 0,43 %, при толщине стенки не более 25,4 мм; - 0,45 %, при толщине стенки 25,4 мм и более.	Уточнить. Для стенки 25,4 мм при такой записи – двойное нормирование	Принято: «- 0,43 %, при толщине стенки менее 25,4 мм; - 0,45 %, при толщине стенки 25,4 мм и более.»
71	6.4.1	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	Механические свойства металла труб, определенные при испытаниях на растяжение при комнатной температуре, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.	Понятие «комнатная температура» не стандартизировано в отношении испытаний металла на растяжение ( $\sigma_b$ , $\sigma_t$ , $\delta_5$ ). Изложить в следующей редакции: 6.4.1 Механические свойства металла труб в состоянии поставки должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.	Принято в редакции: «6.4.1 Механические свойства металла труб, определенные при испытаниях на растяжение должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.»

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3																																								
72	6.4.1 Таблица 2	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Механические свойства металла труб, определенные при испытаниях на растяжение при комнатной температуре, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.	Уточнить требования в зависимости от расположения образцов (продольные/поперечные).	Отклонено, образцы изготавливают как в продольном, так и в поперечном направлении, соответствует ASTM A333.																																								
73	6.4.1, таблица 2	ПНТЗ	<p>Таблица 2 – Механические свойства металла труб</p> <table border="1" data-bbox="555 499 1128 1062"> <thead> <tr> <th data-bbox="555 499 680 603">Класс прочности труб</th> <th data-bbox="680 499 837 603">Временное сопротивление <math>\sigma_b</math>, Н/мм<sup>2</sup>, не менее</th> <th data-bbox="837 499 960 603">Предел текучести <math>\sigma_t</math>, Н/мм<sup>2</sup>, не менее</th> <th data-bbox="960 499 1128 603">Относительное удлинение <math>\delta_5</math>, %, не менее</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="555 603 680 655">К38 (класс 1)</td> <td data-bbox="680 603 837 655">380</td> <td data-bbox="837 603 960 655">205</td> <td data-bbox="960 603 1128 655">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 655 680 708">К42 (класс 4)</td> <td data-bbox="680 655 837 708">415</td> <td data-bbox="837 655 960 708">240</td> <td data-bbox="960 655 1128 708">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 708 680 761">К42 (класс 6)</td> <td data-bbox="680 708 837 761">415</td> <td data-bbox="837 708 960 761">240</td> <td data-bbox="960 708 1128 761">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 761 680 813">К44 (класс 9)</td> <td data-bbox="680 761 837 813">435</td> <td data-bbox="837 761 960 813">315</td> <td data-bbox="960 761 1128 813">28</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 813 680 866">К45 (класс 3)</td> <td data-bbox="680 813 837 866">450</td> <td data-bbox="837 813 960 866">240</td> <td data-bbox="960 813 1128 866">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 866 680 919">К45 (класс 7)</td> <td data-bbox="680 866 837 919">450</td> <td data-bbox="837 866 960 919">240</td> <td data-bbox="960 866 1128 919">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 919 680 971">К45 (класс 11)</td> <td data-bbox="680 919 837 971">450</td> <td data-bbox="837 919 960 971">240</td> <td data-bbox="960 919 1128 971">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 971 680 1024">К55 (класс 10)</td> <td data-bbox="680 971 837 1024">550</td> <td data-bbox="837 971 960 1024">450</td> <td data-bbox="960 971 1128 1024">22</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 1024 680 1062">К70 (класс 8)</td> <td data-bbox="680 1024 837 1062">690</td> <td data-bbox="837 1024 960 1062">515</td> <td data-bbox="960 1024 1128 1062">22</td> </tr> </tbody> </table>	Класс прочности труб	Временное сопротивление $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup> , не менее	Предел текучести $\sigma_t$ , Н/мм <sup>2</sup> , не менее	Относительное удлинение $\delta_5$ , %, не менее	К38 (класс 1)	380	205	35	К42 (класс 4)	415	240	30	К42 (класс 6)	415	240	30	К44 (класс 9)	435	315	28	К45 (класс 3)	450	240	30	К45 (класс 7)	450	240	30	К45 (класс 11)	450	240	18	К55 (класс 10)	550	450	22	К70 (класс 8)	690	515	22	Для К38 (класс 1), К42 (класс 4), К42 (класс 6) – не обеспечить заданное относительное удлинение. Установить не более 21 % или указать в зависимости от толщины стенки.	Отклонено, соответствует ASTM A 333 таблица 2.
Класс прочности труб	Временное сопротивление $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup> , не менее	Предел текучести $\sigma_t$ , Н/мм <sup>2</sup> , не менее	Относительное удлинение $\delta_5$ , %, не менее																																										
К38 (класс 1)	380	205	35																																										
К42 (класс 4)	415	240	30																																										
К42 (класс 6)	415	240	30																																										
К44 (класс 9)	435	315	28																																										
К45 (класс 3)	450	240	30																																										
К45 (класс 7)	450	240	30																																										
К45 (класс 11)	450	240	18																																										
К55 (класс 10)	550	450	22																																										
К70 (класс 8)	690	515	22																																										
74	6.4.1, таблица 2	СинТЗ	По тексту	Требование к удлинению изложить в соответствии с требованиями ASTM A 333 (с учетом снижения требований к удлинению для труб с толщиной стенки менее 8 мм)	Принято. Дополнить таблицей с удлинением (ASTM A 333 таблица 2, часть 2).																																								
75	6.4.2	ТМК	Механические свойства, определенные при испытаниях сварных соединений на статическое растяжение на поперечных образцах, должны соответствовать механическим свойствам при растяжении для класса прочности К45 (класс 11), указанным в таблице 2	Уточнить. Почему механические свойства, определенные при испытаниях сварных соединений на статическое растяжение на поперечных образцах, должны соответствовать механическим свойствам при растяжении для класса прочности К45?	См. ASTM A 333 п. 4.2.5.																																								

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3																											
				Почему не К 38, например или К 70?																												
76	6.4.2	ЧТПЗ	Механические свойства, определенные при испытаниях сварных соединений на статическое растяжение на <u>поперечных образцах...</u>	Уточнить. Испытание на поперечных образцах не увязано с 5.2.	Принято, уточнить редакцию: Если есть возможность изготовить – поперечный, если нет, то продольный.																											
77	6.4.2	ЧТПЗ	... для класса прочности К45 (класс 11), указанным в таблице 2.	Заменить на: «...соответствовать механическим свойствам при растяжении, указанным в таблице 2 для класса прочности К45 (класс 11)»	Принято																											
78	6.4.3	ТМК, ЧТПЗ	Для труб всех классов прочности, кроме класса прочности К70 (класс 8), ударная вязкость металла, при указанной температуре испытаний, труб толщиной стенки 3 мм и более, а также сварного шва и зон термического влияния, должна соответствовать требованиям таблицы 3.	Изложить в редакции: «Для труб всех классов прочности, кроме класса прочности К70 (класс 8), ударная вязкость металла, при указанной температуре испытаний, труб толщиной стенки <u>6</u> мм и более, а также сварного шва и <u>зоны</u> термического влияния, должна соответствовать требованиям таблицы 3.	Принято																											
79	6.4.3	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	Для труб всех классов прочности, кроме класса прочности К70 (класс 8), ударная вязкость металла, при указанной температуре испытаний, труб толщиной стенки 3 мм и более, а также сварного шва и зон термического влияния, должна соответствовать требованиям таблицы 3.	Грамматические ошибки – две лишние запятые и пропущено слово «для». Слова «металла, при указанной температуре испытаний, труб» заменить на «металла при указанной температуре испытаний для труб».	Принято																											
80	6.4.3, таблица 3	ПНТЗ, ТМК ЭТЕРНО	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Класс прочности труб</th> <th>Температура испытания, °С</th> <th>Ударная вязкость KCV <sup>1)</sup>, Дж/см<sup>2</sup>, не менее</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>К38 (Класс 1)</td> <td>- 45</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>К42 (Класс 6)</td> <td>- 45</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>К42 (Класс 4)</td> <td>- 100</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>К44 (Класс 9)</td> <td>- 75</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>К45 (Класс 3)</td> <td>- 100</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>К45 (Класс 7)</td> <td>- 75</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>К45 (Класс 11)</td> <td>- 195</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>К55 (Класс 10)</td> <td>- 60</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>	Класс прочности труб	Температура испытания, °С	Ударная вязкость KCV <sup>1)</sup> , Дж/см <sup>2</sup> , не менее	К38 (Класс 1)	- 45	27	К42 (Класс 6)	- 45	27	К42 (Класс 4)	- 100	27	К44 (Класс 9)	- 75	27	К45 (Класс 3)	- 100	27	К45 (Класс 7)	- 75	27	К45 (Класс 11)	- 195	27	К55 (Класс 10)	- 60	27	<p>1 Изменить норму на «не менее 23 Дж/см<sup>2</sup>» в соответствии с пересчетом нормы работы удара из табл.3 ASTM A333 в ударную вязкость.</p> <p>2 Добавить пониженную норму ударной вязкости для 1 образца из комплекта (как в ASTM A333 табл. 3, если пересчитать в ударную вязкость – не менее 17,5 Дж/см<sup>2</sup>)</p> <p>3 Сноску <sup>1)</sup> удалить - не соответствует пункту 8.3.</p>	Отклонено, оставить 27 Дж/см <sup>2</sup> , согласно ТР ТС 032, п. 39
Класс прочности труб	Температура испытания, °С	Ударная вязкость KCV <sup>1)</sup> , Дж/см <sup>2</sup> , не менее																														
К38 (Класс 1)	- 45	27																														
К42 (Класс 6)	- 45	27																														
К42 (Класс 4)	- 100	27																														
К44 (Класс 9)	- 75	27																														
К45 (Класс 3)	- 100	27																														
К45 (Класс 7)	- 75	27																														
К45 (Класс 11)	- 195	27																														
К55 (Класс 10)	- 60	27																														

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3						
			<sup>1)</sup> Для каждого образца и среднеарифметического значения по результатам испытаний трех образцов.								
81	6.4.3 Таблица 3	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Не включено.	<p>Пропущено значение температуры испытания на ударный изгиб для труб класса 8.</p> <p>Добавить примечание по испытаниям нестандартных (уменьшенных) образцов со ссылкой на Приложение А и п.9.4.4.</p> <p>Почему требования для результата на ударную вязкость для всех сталей и температур испытания одинаковы – 27Дж/см<sup>2</sup>?</p>	<p>Принято</p> <p>Приложение А – исключено.</p> <p>27 Дж/см<sup>2</sup>, согласно ТР ТС 032, п. 39, для разных температур эксплуатации.</p>						
82	6.4.3, таблица 3	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	Требования к ударной вязкости	<p>Вызывает сомнение значение температуры испытания минус 195 °С на ударную вязкость для труб класса прочности К45 (Класс 11), поскольку столь низкая температура применима к нержавеющей стали, а указанная сталь легированная.</p> <p>Уточнить значение температуры испытания для труб класса прочности К45 (Класс 11) согласно замечанию.</p>	См. ASTM A333 таблица 4.						
83	6.4.3, Таблица 3	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	<p>Строка 8</p> <table border="1" data-bbox="562 903 1037 948"> <tr> <td>«К45 (Класс 11)</td> <td>-195</td> <td>27»</td> </tr> </table>	«К45 (Класс 11)	-195	27»	<p>Изложить в редакции:</p> <table border="1" data-bbox="1200 903 1693 948"> <tr> <td>«К45 (Класс 11)</td> <td><b>-196</b></td> <td>27»</td> </tr> </table>	«К45 (Класс 11)	<b>-196</b>	27»	Принято
«К45 (Класс 11)	-195	27»									
«К45 (Класс 11)	<b>-196</b>	27»									
84	6.4.3, таблица 3, сноска <sup>1)</sup>	ЧТПЗ	<sup>1)</sup> Для каждого образца и среднеарифметического значения по результатам испытаний трех образцов	<p>среднеарифметического значения по результатам испытаний трех образцов – бессмысленно, если индивидуальные значения не ниже</p>	Принято, исключить сноску						
85	6.4.4	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	<p>Для труб класса прочности К70 (класс 8) боковое расширение на стороне, противоположной надрезу, должно быть не менее 0,38 мм для каждого из образцов для испытаний на ударную вязкость.</p> <p>Среднее значение бокового расширения для трех образцов для испытаний на ударную</p>	<p><i>Замечание:</i></p> <p>Не указана температура испытания, должна быть -196 °С</p>	Требование по боковому расширению (п. 6.4.4) – исключить.						

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			вязкость должно быть равно или превышать 0,38 мм. Если размер готовой трубы не позволяет получить образцы для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера, испытания проводят по согласованию между изготовителем и заказчиком.		
86	6.4.4, первый абзац	ТМК, ВТЗ	Для труб класса прочности К70 (класс 8) боковое расширение на стороне, противоположной надрезу, должно быть не менее 0,38 мм для каждого из образцов для испытаний на ударную вязкость.	Уточнить. 1 Что значит «боковое расширение»? предлагаем исключить. 2 Утеряна температура испытания для демонстрации бокового расширения на образцах для испытаний на ударную вязкость.	Требование по боковому расширению (п. 6.4.4) – исключить.
87	6.4.4, первый абзац	ПНТЗ, СинТЗ	Для труб класса прочности К70 (класс 8) боковое расширение на стороне, противоположной надрезу, должно быть не менее 0,38 мм для каждого из образцов для испытаний на ударную вязкость.	Не указана температура испытания на ударную вязкость для К70 (класс 8).	Требование по боковому расширению (п. 6.4.4) – исключить.
88	6.4.4, второй абзац	ЧТПЗ, ТМК	Среднее значение бокового расширения для трех образцов для испытаний на ударную вязкость должно быть равно или превышать 0,38 мм.	1 Среднее значение бокового расширения для трех образцов - бессмысленно, если индивидуальные значения не ниже; 2 уточнить в отношении 0,38 мм. В первом абзаце это – не менее.	Требование по боковому расширению (п. 6.4.4) – исключить.
89	6.4.4., третий абзац	ЧТПЗ, ТМК	Если размер готовой трубы не позволяет получить образцы для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера, испытания проводят по согласованию между изготовителем и заказчиком	1 Что такое «уменьшенного размера»? 2 Если невозможно изготовить образцы – то, что согласовывать?! Как провести испытание без образцов? Уточнить. 3 Испытания на ударную вязкость - испытание называется «ударный изгиб»! Заменить по всему тексту, где применимо. 4 испытания на ударную вязкость уменьшенного размера – не предусмотрено пунктом 9.4. Уточнить.	Требование исключить.
90	6.5.1	ТМК, ЧТПЗ	Трубы должны выдерживать испытания на сплющивание. Испытания на сплющивание проводят для труб толщиной стенки не более 15 % наружного	Изложить в редакции: «Трубы диаметром до 600 мм и толщиной стенки не более 15% от номинального диаметра	Принято в редакции: «6.5.1 Трубы диаметром до 600 мм и толщиной стенки не более 15% от

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3								
			диаметра.	должны выдерживать испытания на сплющивание. Испытания на сплющивание проводят для труб толщиной стенки не более 15 % наружного диаметра»	наружного диаметра должны выдерживать испытания на сплющивание.»								
91	6.5.2	ЧТПЗ, ВТЗ	Испытания на статический изгиб считают пройденными успешно, если после изгиба в металле сварного шва нет трещин или прочих дефектов длиной более 3 мм в любом направлении или между сварным швом и основным металлом. Трещины, которые начинаются по краю образца во время испытаний, и размер которых не превышает 6 мм в любом направлении, не учитывают.	Уточнить. Не отвечает пункту 9.5.3  Согласно ASTM A333, уточнить, что испытания на статический изгиб сварного шва проводят только для труб, сваренных с применением присадочного материала.	Принято в редакции: «6.5.2 Трубы, сваренные с применением присадочного материала, должны выдерживать испытания металла сварного шва на статический изгиб.»								
92	6.5.2	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	Сварные трубы должны выдерживать испытания на статический изгиб. Испытания на статический изгиб считают пройденными успешно, если после изгиба в металле сварного шва нет трещин или прочих дефектов длиной более 3 мм в любом направлении или между сварным швом и основным металлом. Трещины, которые начинаются по краю образца во время испытаний, и размер которых не превышает 6 мм в любом направлении, не учитывают.	<i>Замечание:</i> Содержание пункта противоречит пункту 9.5.3	Принято в редакции см. п. 91.								
93	6.5.2 9.5.3	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Сварные трубы должны выдерживать испытания на статический изгиб...	Сварные швы должны выдерживать испытания на статический загиб... Просим уточнить откуда взяты требования к размерам дефектов при статическом загибе.	Принято в редакции см. п. 91.								
94	6.6.1, таблица 4	ЧТПЗ, ТМК	Таблица 4 — Предельные отклонения наружного диаметра труб В миллиметрах <table border="1" data-bbox="560 1241 1146 1439"> <thead> <tr> <th>Наружный диаметр</th> <th>Предельное отклонение наружного диаметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>До 40 включ.</td> <td>+0,4 -0,8</td> </tr> <tr> <td>Свыше 40 до 100 включ.</td> <td>±0,8</td> </tr> <tr> <td>Свыше 100 до 200 включ.</td> <td>+1,6</td> </tr> </tbody> </table>	Наружный диаметр	Предельное отклонение наружного диаметра	До 40 включ.	+0,4 -0,8	Свыше 40 до 100 включ.	±0,8	Свыше 100 до 200 включ.	+1,6	Уточнить. Исходя из того, что стандартом предусмотрены бесшовные горячедеформированные, холоднодеформированные и сварные трубы – установление одних предельных отклонений для указанного вида труб, не корректно. Указанные предельные отклонения не применимы для горячедеформированных труб.	Отклонено, требования из ASTM A999.  Дополнить п. 6.6.1 абзацем: «Для горячедеформированных труб по согласованию между изготовителем и заказчиком допускаются
Наружный диаметр	Предельное отклонение наружного диаметра												
До 40 включ.	+0,4 -0,8												
Свыше 40 до 100 включ.	±0,8												
Свыше 100 до 200 включ.	+1,6												

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция		Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
				-0,8	Например, для труб наружным диаметром 200 мм это (+0,8 / -0,4) %, для труб наружным диаметром 550 мм - (+0,6 / -0,1) %	<p>предельные отклонения наружного диаметра не более <math>\pm 1</math> %.»</p> <p>Дополнить п. 6.6.2 абзацем: «Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие предельные отклонения толщины стенки труб.»</p> <p>П. 6.6.3 исключить.</p>
			Свыше 200 до 450 включ.	+2,4 -0,8		
			Свыше 450	+3,2 -0,8		
95	6.6.2	ПНТЗ	Отклонения толщины стенки труб не должны быть более $\pm 12,5$ % S.		Расширить предельные отклонения - 12,5%/+15%. Или по аналогии с ГОСТ 32528	Принято
96	6.6.2	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Отклонения толщины стенки труб не должны быть более $\pm 12,5$ % S		При толщине стенки 25мм, отклонения составят $\pm 3,125$ мм. Предлагаем уточнить (ограничить) требования в соответствии с СТО 017.	Принято в редакции п. 95.
97		АО «СТНГ» эл. письмо от 25.07.2024	-		Предлагаю дополнить стандарт требованиями к овальности труб	Имеется, см. п. 6.6.4
98	6.6.4	ЧТПЗ, ТМК	Овальность не должна выводить наружный диаметр труб за допустимые значения.		Исключить. 1 по сути означает отсутствие требований – овальность будет такой, какой получилась при условии выполнения требований по наружному диаметру 2 не предусмотрено контроля в 9.7	Принято в редакции: «Овальность труб не должна быть более поля предельных отклонений наружного диаметра.»
99	6.6.5, первый абзац	ТМК, ВТЗ	<p>При заказе труб мерной длиной 7,3 м или менее отклонения не должны превышать +6 мм.</p> <p>По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы длиной более 7,3 м изготавливают с другими предельными отклонениями.</p> <p>При заказе труб немерной длины, предельные отклонения согласовывают между изготовителем и заказчиком</p>		Уточнить, что отклонения – это имеется ввиду, в данном случае, отклонения по длине. Уточнить, какое отклонение по длине для мерных труб более 7,3 м, если по согласованию какое-то другое.	Принято в редакции см. п. 100.
100	6.6.5, второй абзац	ЧТПЗ, ТМК, ПНТЗ	По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы длиной более 7,3 м		Уточнить.	Принято в редакции: «При заказе труб мерной

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			изготавливают с другими предельными отклонениями.	1 Нет предельных отклонений для труб длиной более 7,3 м 2 речь видимо о мерной длине?	длиной более 7,3 м предельные отклонения согласовывают между изготовителем и заказчиком»
101	6.6.5, последний абзац	ЧТПЗ, ТМК	При заказе труб немерной длины, предельные отклонения согласовывают между изготовителем и заказчиком.	Исключить. Для труб немерной длины нет предельных отклонений по определению.	Принято, исключить.
102	6.6.6	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Отклонение от общей прямолинейности – 0,2 % длины трубы	Отклонение от прямолинейности по длине трубы – не более 0,2 % от длины трубы.	Отклонено, В п. 6.6. указано «не должны превышать:...»
103	6.6.6	ЧТПЗ, ТМК, ВТЗ, ТМК ЭТЕРНО	Отклонения от прямолинейности не должны превышать: а) отклонение от общей прямолинейности – 0,2 % длины трубы; б) отклонение от прямолинейности любого участка труб на 1,0 м длины должно быть не более: - 1,5 мм – для труб толщиной стенки до 20,0 мм включительно; - 2,0 мм – для труб толщиной стенки свыше 20,0 до 30,0 мм включительно; - 4,0 мм – для труб толщиной стенки свыше 30,0 мм.	Уточнить. Смотри 1 Прямолинейности всей трубы – ГОСТ 550, ГОСТ Р 57423 2 Предельные отклонения от прямолинейности всей трубы и Отклонение от прямолинейности любого участка трубы длиной 1 м + решения по проекту ГОСТ на трубы для водорода 3 Предусмотреть возможность изготовления по согласованию с заказчиком, труб с другими отклонениями от прямолинейности.	1, 2 Принято в редакции: «а) отклонение от прямолинейности всей трубы – не более 0,2 % от длины трубы;»  3. Дополнить абзацем: «По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают с другими предельными отклонениями от прямолинейности.»
104	6.7.1, второе перечисление	ЧТПЗ, ТМК	На наружной и внутренней поверхностях труб не допускаются: ... - дефекты, глубиной, более 0,1 мм или 12,5 % толщины стенки, в зависимости от того, что больше.	Исключить «более 0,1 мм». 12,5 % для сортамента по 5.2 всегда будет больше.	Принято
105	6.7 6.7.2	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	- дефекты, глубиной, более 0,1 мм или 12,5 % толщины стенки, в зависимости от того, что больше.	Уточнить максимально допустимые отклонения по толщине стенки (совместно с комментарием к п 6.6.2). Предлагаем уточнить (ограничить) требования в соответствии с СТО 017.	Принято см. п. 104.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
106	6.7.1, последний абзац	ЧТПЗ, ТМК	На торцах труб и фаске не допускаются расслоения.	Исключить. Не отвечает 6.9 – обрезка под прямым углом	Исключить «и фаске»
107	6.7.2, первый абзац	ЧТПЗ, ТМК	Допускается удаление следующих дефектов поверхности сплошной шлифовкой или местной абразивной зачисткой, при условии, что они не выводят диаметр и толщину стенки труб за минимальные допустимые значения: - механических следов (царапин, вмятин, следов от направляющих, следов прокатки, отпечатков от инструмента и т.п.), следов от транспортирования и впадин, глубиной более 1,58 мм; - плен, наростов, впадин, надрезов, обнаруженных при осмотре, имеющих глубину более 5 % толщины стенки.	Уточнить. Формально это означает запрет на удаление других дефектов и это не отвечает 6.7.1 1 Прописать допустимые дефекты без ремонта 2 12,5 % допускаются в 6.7.1 3 дефекты глубиной менее 1,58 мм нельзя удалять? 4 Дефекты глубиной менее 5 % толщины стенки нельзя зачищать? 5 Плены по 6.7.1 относятся к недопустимым дефектам. 6 нарост имеет глубину?  Пункт 6.7.2 переработать	Принято в редакции: «6.7.2 Допускается удаление дефектов поверхности сплошной шлифовкой или местной абразивной зачисткой, при условии, что они не выводят наружный диаметр и толщину стенки труб за минимальные допустимые значения. Участки зачистки должны плавно переходить в прилегающую поверхность труб.»
108	6.7.3	ЧТПЗ, ТМК, ПНТЗ, ВТЗ	По согласованию между заказчиком и изготовителем труба должна быть забракована, если <u>дефекты поверхности, допустимые в соответствии с 6.7.2</u> , групповые или расположены на большой площади.	Уточнить. 1 В 6.7.2 идет речь о допустимости ремонта поверхности 2 Привести классификацию какие дефекты поверхности допустимы, какие нет 3 Уточнить, что подразумевается под «большой площадью»?	Принято в редакции: «Между заказчиком и изготовителем могут быть согласованы другие требования к качеству поверхности.»
109	6.7.4	ВТЗ	6.7.4 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается дефекты металла сварного шва должны устраняться путем их удаления до чистого металла с последующим ремонтом сваркой	Согласно ASTM A333, уточнить, что устранение дефектов сварного шва допускается по согласованию только для труб, сваренных с применением присадочного материала	Принято в редакции: «По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается дефекты металла сварного шва труб, сваренных с применением присадочного материала, устранять путем их удаления до чистого металла с последующим ремонтом сваркой»

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
110	6.7.4, третий абзац	ЧТПЗ, ТМК	Участок ремонта должен плавно переходить в прилегающую поверхностью основного металла и должен подвергаться контролю магнитопорошковым методом в соответствии с ГОСТ ИСО 10893-5 или методом проникающих веществ в соответствии с ГОСТ ИСО 10893-4.	ГОСТ ИСО 10893-5 заменить на ГОСТ Р ИСО 10893-5 (см. Раздел 2 проекта стандарта)	Принято в редакции: «ГОСТ ИСО 10893-5, ГОСТ ИСО 10893-4», заменить в Разделе 2.
111	6.7.4, последний абзац	ЧТПЗ, ТМК, ТМК ЭТЕРНО	Каждый ремонтный сварной шов полости, где полость до ремонтной сварки имеет глубину менее 9,5 мм или 10,5 % номинальной толщины, подлежит радиографическому контролю по ГОСТ 7512.	1 Уточнить. Это означает, что полость до ремонтной сварки глубиной более 9,5 мм или более 10,5 % номинальной толщины стенки не подлежит контролю 2 Дополнить требованиями по размерам дефектов радиографического контроля.	Уточнено: «Каждый ремонтный сварной шов полости, где полость до ремонтной сварки имеет глубину более 9,5 мм или 10,5 % номинальной толщины, подлежит радиографическому контролю по ГОСТ ИСО 10893-6 или по ГОСТ ИСО 10893-7.»
112	6.8.1	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-08/11240 от 18.07.2024	Каждая труба должна быть подвергнута гидростатическим испытаниям или неразрушающему контролю...	Гидростатическим испытаниям заменить на внутренним гидростатическим давлением ГОСТ 3845-2017 Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидростатическим давлением	Принято в редакции: «Трубы должны выдерживать внутреннее испытательное гидростатическое давление...» П. 6.8. переработать.
113	6.8.1	ТМК, ЧТПЗ	Каждая труба должна быть подвергнута гидростатическим испытаниям или неразрушающему контролю. Если в заказе не указано, то вид испытаний (контроля) выбирает изготовитель.	1 Не имеет смысла писать «каждая» труба. Объем контроля приведен в Р.9. Союз «или» не отвечает условиям 6.8.2 и 6.8.3 (см. «трубы должны» - т.е. требования обязательны к выполнению)	Принято
114	6.8.2, 9.6.2, ключевые слова	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-08/11240 от 18.07.2024	6.8.2 Трубы должны выдерживать испытательное гидростатическое давление, рассчитанное по ГОСТ 3845, при допуске напряжении в стенке труб, равном 60 % минимального предела текучести для указанной марки стали, для труб из ферритной легированной стали и нержавеющей стали или 50 % от указанного минимального предела текучести для труб из аустенитной легированной и нержавеющей	Трубы из нержавеющей стали Какие марки имелись ввиду? В соответствии с таблицей 1 нержавеющей стали отсутствуют, содержание Сг не более 1,01%	Принято в редакции: «6.8.1 ...равном 60 % минимального предела текучести, но не более: - 17 МПа для наружного диаметра не более 88,9 мм включительно;

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			стали и для труб из ферритной/аустенитной нержавеющей стали, но не более 17 МПа для наружного диаметра не более 88,9 мм или не более 19 МПа для наружного диаметра свыше 88,9 мм...»		- 19 МПа для наружного диаметра свыше 88,9 мм.»
115	6.8.2, первый абзац	ТМК, ЧТПЗ, ВТЗ	Трубы должны выдерживать испытательное гидростатическое давление, рассчитанное по ГОСТ 3845, при допускаемом напряжении в стенке труб, равном 60 % минимального предела текучести для указанной марки стали, для труб из ферритной легированной стали и нержавеющей стали или 50 % от указанного минимального предела текучести для труб из аустенитной легированной и нержавеющей стали и для труб из ферритной/аустенитной нержавеющей стали, но не более 17 МПа для наружного диаметра не более 88,9 мм или не более 19 МПа для наружного диаметра свыше 88,9 мм.	Уточнить. 1 Упущена нелегированная сталь. 2 «аустенитно легированная и нержавеющая сталь» и «трубы из ферритной/аустенитной нержавеющей стали» - исключить дублирование.	Принято в редакции см. п. 114.
116	6.8.2, последний абзац	ЧТПЗ, ТМК, ВТЗ, СинТЗ	Гидростатические испытания проводят до обрезки трубы в окончательный размер или до обсадки, штампования, расширения, изгиба или прочих операций формоизменения.	Уточнить. Не отвечает 6.1	Принято, исключить.
117	6.8.3	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-08/11240 от 18.07.2024	По согласованию между изготовителем и заказчиком дополнительно проводят контроль сварного шва ультразвуковым методом. Неразрушающий контроль проводят после всех операций механической обработки, термообработки и правки.»	В п. 6.2.1 добавить: «... до выполнения радиографического и ультразвукового контроля...» и исключить ссылку на дополнительный УЗК в п. 6.8.3. «...Неразрушающий контроль проводят после ремонта сварных соединений, а также при сдаточном контроле после всех операций механической обработки, термообработки, правки и испытаний внутренним гидростатическим давлением.» УЗК и РК являются взаимозаменяемыми методами НК для ограниченного набора дефектов. С целью улучшения качества продукции.	Принято, с учетом п.п. 118-121.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
118	6.8.3	ПНТЗ, ВТЗ	По тексту	Предлагаем обязательный контроль только на продольные дефекты. На поперечные дефекты по требованию.	Принято.
119	6.8.3, первый абзац, первое предложение	ТМК, ЧТПЗ, СинТЗ	Все трубы должны проходить неразрушающий контроль для выявления продольных и поперечных дефектов ультразвуковым методом, вихретоковым методом или методом рассеяния магнитного потока.	1 Писать «все» - не имеет смысла. Объем контроля приведен в Разделе 9. 2 В ссылочном стандарте на неразрушающий вихретоковый контроль (ГОСТ ISO 10893-2) нет указаний о возможности контроля на выявление продольных и поперечных дефектов. Уточнить возможность использования вихретокового контроля для обнаружения продольных и поперечных дефектов. С учетом уточнения п.6.8.3 внести корректировки в п.9.10.	1. Принято 2. «Трубы должны проходить неразрушающий контроль для выявления продольных дефектов по 9.10.»
120	6.8.3, первый абзац, второе предложение	ТМК, ЧТПЗ	Если в заказе не указано, то вид испытаний выбирает изготовитель.	Уточнить, не предусмотрено в 5.5.2	Принято. Исключить.
121	6.8.3, последний абзац	ТМК, ЧТПЗ	Неразрушающий контроль проводят после всех операций механической обработки, термообработки и правки	Исключить. Очевидное	Принято. Исключить.
122	6.9.1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Не включено.	Добавить. «Форма фаски должна быть согласована в заказе дополнительно»	Принято, дополнен: «6.9.2 Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие требования к отделке концов труб.»
123	6.10	СинТЗ	6.10.1 Общие требования к маркировке труб должны соответствовать ГОСТ 10692. 6.10.2 Маркировка должна начинаться на расстоянии 300 мм от конца трубы. Для труб наружным диаметром менее 50 мм и труб длиной менее 1 м необходимая информация может быть указана на ярлыке, который	1 Не указан способ нанесения маркировки. 2 ГОСТ 10692 предусматривает нанесение маркировки на трубы диаметром 159 мм и более (п.6.10.2 противоречит требованиям ГОСТ 10692). Уточнить требования к маркировке (способы), содержанию маркировки и	П. 6.10.1 исключить. Принято в редакции: «6.10.1 Маркировка должна начинаться на расстоянии не менее 300 мм от торца трубы остальные требования к

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			закрепляют на связке или на ящике, в котором поставляют трубы.	диаметрам труб, на которые наносится маркировка.	маркировке по ГОСТ 10692.»
124	6.10.2	ВТЗ, ЧТПЗ, ТМК ЭТЕРНО, ТМК	Маркировка должна начинаться на расстоянии 300 мм от конца трубы. Для труб наружным диаметром менее 50 мм и труб длиной менее 1 м необходимая информация может быть указана на ярлыке, который закрепляют на связке или на ящике, в котором поставляют трубы.	Уточнить начало маркировки: «не менее 300 мм». Изготовление труб длиной менее 1 м не предусмотрены данным ГОСТ Р (см. 5.3). Уточнить формулировку второго предложения.	Принято  Принято
125	6.10.3	ТМК, ЧТПЗ, ВТЗ	<p>Маркировка труб дополнительно должна включать следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «QT», если трубу поставляют в состоянии после закалки и отпуска;</li> <li>- «WR», если трубы отремонтированы при помощи сварки;</li> <li>- «LT», если применены образцы для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера с последующим указанием температуры, при которой проводили испытания на ударную вязкость;</li> <li>- «S», если проводят испытание на ударную вязкость, при этом размер готовой трубы не позволяет получить образцы уменьшенного размера;</li> <li>- «HF», если определяют углеродный эквивалент.</li> </ul>	<p>Уточнить.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Маркировки буквами «QT» недостаточно?</li> <li>2 Для «LT», если применены образцы для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера – не предусмотрено 9.4.</li> <li>3 Для «S», если проводят испытание на ударную вязкость, при этом размер готовой трубы не позволяет получить образцы уменьшенного размера – как провести испытания без самих образцов?</li> <li>4 для «HF», если определяют углеродный эквивалент. – правильнее вести речь о нормировании, а не определении.</li> <li>5 В проекте ГОСТ Р не предусмотрен ремонт труб при помощи сварки. Исключить из маркировки символ «WR», либо предусмотреть ремонт труб сваркой.</li> </ol>	Принято. Исключить дополнительную маркировку, кроме «QT».
126	6.10.3	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	<p>«LT», если применены образцы для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера с последующим указанием температуры, при которой проводили испытания на ударную вязкость;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «S», если проводят испытание на ударную вязкость, при этом размер готовой трубы не позволяет получить образцы уменьшенного размера;</li> <li>- «HF», если определяют углеродный эквивалент.</li> </ul>	Нужно ли переохлаждение при испытании на ударную вязкость? Удалить.	Принято.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3																		
127	8.1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Партия должна состоять из труб одного наружного диаметра, одной толщины стенки, одного класса прочности, одного вида термической обработки в печи одного типа. Если окончательная термообработка выполняется в печи периодического действия, партия должна включать только те трубы, которые подвергались термообработке в рамках одной загрузки печи.	Добавить «одной плавки». Макс кол-во труб в партии — удалить.  Предлагаем уточнить (ограничить) требования в соответствии с СТО 017.	Принято в редакции: «Партия должна состоять из труб одного вида, одного наружного диаметра, одной толщины стенки, одного класса, одной плавки, одного режима термической обработки.»																		
128	8.2 Таблица 6	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Испытание на ударный изгиб зон термического влияния Испытание на статическое растяжение Измерение бокового расширения Испытание на статический изгиб	Уточнить расположение надреза. Испытание <u>сварного шва</u> на статическое растяжение. Удалить. Испытание <u>сварного шва</u> на статический изгиб – прямой или боковой?	Принято																		
129	8.2, таблица 6	ТМК	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид контроля</th> <th>Норма отбора труб от партии, шт.</th> <th>Норма отбора каждой отобр. ш</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Измерение бокового расширения</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Вид контроля	Норма отбора труб от партии, шт.	Норма отбора каждой отобр. ш	Измерение бокового расширения	1	3	Исключить. не понятно по какому НД проводить испытания	Исключить требования по боковому расширению												
Вид контроля	Норма отбора труб от партии, шт.	Норма отбора каждой отобр. ш																					
Измерение бокового расширения	1	3																					
130	8.2, таблица 6	ПНТЗ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид контроля</th> <th>Норма отбора труб от партии, шт.</th> <th>Норма отбора образцов от каждой отобранн трубы, шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Контроль химического состава</td> <td>2 <sup>1)</sup></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Испытание на растяжение</td> <td>5 % <sup>2)</sup></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Испытание на статическое растяжение</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Испытание на ударный изгиб основного металла</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Испытание на ударный изгиб металла сварного шва</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Вид контроля	Норма отбора труб от партии, шт.	Норма отбора образцов от каждой отобранн трубы, шт.	Контроль химического состава	2 <sup>1)</sup>	1	Испытание на растяжение	5 % <sup>2)</sup>	3	Испытание на статическое растяжение	1	1	Испытание на ударный изгиб основного металла	1	3	Испытание на ударный изгиб металла сварного шва	1	3	Предложение сократить норму отбора до 1шт. для испытаний на растяжение	Принято
Вид контроля	Норма отбора труб от партии, шт.	Норма отбора образцов от каждой отобранн трубы, шт.																					
Контроль химического состава	2 <sup>1)</sup>	1																					
Испытание на растяжение	5 % <sup>2)</sup>	3																					
Испытание на статическое растяжение	1	1																					
Испытание на ударный изгиб основного металла	1	3																					
Испытание на ударный изгиб металла сварного шва	1	3																					

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция			Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			Испытание на ударный изгиб зон термического влияния	1	3		
131	8.2, таблица 6	ВТЗ	По тексту			<p>1 Для испытания на растяжение установить принятые «2» образца от отобранных труб.</p> <p>2 В испытаниях на ударный изгиб основного металла уточнить, что основного металла – для сварных труб, металла труб – для бесшовных труб, т.к. для бесшовных труб отсутствует понятие «основной металл».</p> <p>3 в сноске <sup>1)</sup> дополнить, что приемка допускается и по документу о приемочном контроле листового проката.</p>	<p>Принято – «1», см. п. 130.</p> <p>Принято</p> <p>Принято</p>
132	8.2, таблица 6	ЧТПЗ	По тексту			<p>Уточнить</p> <p>1 Упущен контроль углеродного эквивалента;</p> <p>2 Упущен контроль для бесшовных труб.</p>	<p>1 Принято</p> <p>2 Принято в редакции: «Испытание на ударный изгиб металла труб – для бесшовных труб, основного металла - для сварных труб».</p>
133	8.3, первый абзац	ЧТПЗ	<p>При получении неудовлетворительных результатов какого-либо из <u>видов</u> контроля по нему проводят повторный контроль на удвоенной выборке труб от партии, исключая изделия, не выдержавшие первичного контроля. Удовлетворительные результаты повторного контроля труб распространяют на всю партию, исключая трубы, не выдержавшие первичный контроль.</p>			<p>Уточнить по виду контроля. Возможно имеется ввиду выборочный контроль?</p>	<p>Принято, дополнить «...выборочного контроля...»</p>
134	8.3	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	<p>При получении неудовлетворительных результатов повторного контроля труб допускается проведение контроля каждой трубы партии...</p>			<p>При получении неудовлетворительных результатов повторного контроля труб <u>по согласованию с потребителем</u> допускается проведение контроля каждой трубы в партии...</p> <p>Уточнить требования по испытаниям на ударный изгиб (минимальное допустимое единичное значение). См. п. 6.</p>	<p>Принято</p> <p>См. решение п. 84.</p>
135	8.3, четвертый и	ЧТПЗ	<p>Если значение ударной вязкости одного образца ниже минимального значения, или</p>			<p>Исключить. См. абзацы 1-3 данного пункта.</p>	<p>Принято.</p>

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
	пятый абзац		<p>значения ударной вязкости двух образцов ниже минимального среднего значения, но не ниже минимального значения, которое допускается для отдельного образца, допускается выполнять повторные испытания. Повторные испытания должны заключаться в разрушении еще трех образцов, и каждый образец должен показать значение не ниже среднего. Если ошибочный результат был вызван дефектным образцом, или если есть неопределенность относительно процедур проведения испытаний, можно выполнить повторные испытания.</p> <p>Если значение бокового расширения для одного образца составляет менее 0,38 мм, но не ниже 0,25 мм, могут быть выполнены повторные испытания трех дополнительных образцов. Боковое расширение для каждого из трех образцов для повторных испытаний должно составлять не менее 0,38 мм.</p>		
136	8.4, второй абзац, пятое перечисление	ЧТПЗ	<p>В документе о приемочном контроле должны быть приведены следующие сведения:</p> <p>...</p> <p>- вид труб (горячедеформированная или холоднодеформированная);</p>	<p>Уточнить Не отвечает 6.1.1</p>	<p>Принято: «(бесшовная горячедеформированная или холоднодеформированная или сварная)</p>
137	8.4, второй абзац, шестое перечисление	ЧТПЗ, ВТЗ	<p>В документе о приемочном контроле должны быть приведены следующие сведения:</p> <p>...</p> <p>- хладостойкое исполнение труб, если применимо;</p>	<p>Исключить. Не применяется по тексту</p>	<p>Принято, исключить.</p>
138	9.1.	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	<p>Если указано в заказе, образцы для испытаний следует брать из проб полной толщины стенки, подвергнутых термообработке для снятия напряжений после вырезки из трубы, которая подвергалась термообработке. Образцы для испытаний должны равномерно и постепенно нагреваться до указанной в таблице 7 температуры и выдерживаться при этой</p>	<p>Какой смысл в проведении испытаний не на образцах, вырезанных из трубы, а из образцов, подвергаемых термической обработке? О чём могут сказать результаты этих испытаний, о качестве термообработки образцов? Заказчику нужно подтверждение свойств трубы. М.б. указать методы вырезки образцов, не создающие в них напряжений.</p>	<p>Принято, исключить третий абзац</p>

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3		
			температуре в течение времени, указанного в таблице 7, а затем охлаждаться в печи при температуре не выше 315 °С. Трубы К70 (класс 8) должны охлаждаться с минимальной скоростью 165 °С/ч на воздухе или в воде до температуры не выше 315 °С.				
139	9.1, второй абзац, первое предложение	ЧТПЗ	Пробы, из которых изготавливают образцы для испытаний, должны быть в том же состоянии термообработки, что и поставляемая труба.	Исключить, очевидное.	Принято, исключить.		
140	9.1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Образцы для испытаний должны равномерно и постепенно нагреваться до указанной в таблице 7 температуры и выдерживаться при этой температуре в течение времени, указанного в таблице 7...	Для обсуждения. Не ясно для чего это и как практически пользоваться Таблицей. Возможно, некорректный перевод.	Принято, исключить третий абзац		
141	9.1, второй абзац, второе предложение и третий абзац	ЧТПЗ	<p>Пробы, из которых изготавливают образцы, должен быть подвергнут термообработке до подготовки образцов.</p> <p>Если указано в заказе, образцы для испытаний следует брать из проб полной толщины стенки, подвергнутых термообработке для снятия напряжений после вырезки из трубы, которая подвергалась термообработке. Образцы для испытаний должны равномерно и постепенно нагреваться до указанной в таблице 7 температуры и выдерживаться при этой температуре в течение времени, указанного в таблице 7, а затем охлаждаться в печи при температуре не выше 315 °С. Трубы К70 (класс 8) должны охлаждаться с минимальной скоростью 165 °С/ч на воздухе или в воде до температуры не выше 315 °С.</p>	<p>Уточнить.</p> <p>1 ГОСТ 30432 обеспечивает неизменность характеристик металла при отборе проб;</p> <p>2 в таблице 3 варианта нагрева;</p> <p>3 после ТО (отжига) меняется механика металла образцов.</p>	Принято, исключить второй и третий абзац		
142	9.1, таблица 7, головка таблицы	ЧТПЗ	<table border="1"> <tr> <td>К38 (класс 1); К45 (класс 3); К42 (класс 6); К 45 (класс 7); К 55 (класс 10)</td> <td>К42 (класс 4)<sup>3)</sup></td> </tr> </table>	К38 (класс 1); К45 (класс 3); К42 (класс 6); К 45 (класс 7); К 55 (класс 10)	К42 (класс 4) <sup>3)</sup>	Упущены К44 (класс 9), К45 (класс 11)	Исключить таблицу
К38 (класс 1); К45 (класс 3); К42 (класс 6); К 45 (класс 7); К 55 (класс 10)	К42 (класс 4) <sup>3)</sup>						
143	9.2.1	ОАО «БМЗ –	Химический состав стали определяют	Дополнить пункт 9.2.1:	Принято в редакции:		

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
		управляющая компания холдинга «БМК»	стандартными методами химического анализа, применяемыми соответственно для нелегированной и легированной стали.	«Химический состав стали определяют методами, установленными ГОСТ 18895, ГОСТ Р 54153, ГОСТ 22536.1, ГОСТ 22536.2, ГОСТ 12344, ГОСТ 12345 или другими методами, обеспечивающими требуемую точность измерений и аттестованными в установленном порядке.» Указать в пункте 9.2.1, по каким стандартам проводить химический анализ стали при возникновении разногласий.	«Химический состав стали определяют стандартными методами химического анализа, применяемыми соответственно для нелегированной и легированной стали, или другими стандартными методами, обеспечивающими требуемую точность измерений. При возникновении разногласий контроль проводят стандартными методами химического анализа.»
144	9.2.2	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	«...CE = C +...»  CE = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 (1)	<i>Предлагаемая редакция:</i> «...C <sub>экв</sub> = C +...»	Принято
145	9.3.1, первый абзац	ЧТПЗ, ПНТЗ	Испытание на растяжение бесшовных труб и основного металла сварных труб диаметром менее 219 мм проводят по ГОСТ 10006 на продольных образцах: - в виде отрезка трубы полного сечения, - в виде полосы; - на цилиндрических образцах по ГОСТ 1497.	1 Исключить перечисления – дублирование ГОСТ 10006 2 для труб диаметром более 219 мм по какому НД и на каких образцах проводим испытание?	1. Принято  2. Принято в редакции: «Испытание на растяжение основного металла сварных труб D ≥ 219 мм проводят по ГОСТ 10006...»
146	9.3.1, третий абзац, первое предложение	ЧТПЗ	Образцы для испытаний следует брать от конца готовой трубы	Исключить. не имеет смысла	Принято. Исключить.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
147	9.3.1, третий абзац, последнее предложение	ЧТПЗ	Допускается образцы для испытаний на растяжение отбирать от пластины, из того же металла, что и труба, которая приваривается к концу трубы как продолжение продольного сварного шва трубы.	Уточнить. О какой пластине идет речь? Возможно приварные планки?	Принято. Исключить, см. п.148.
148	9.3.1 9.3.2	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Допускается образцы для испытаний на растяжение отбирать от пластины, из того же металла, что и труба, которая приваривается к концу трубы как продолжение продольного сварного шва трубы.	Исключить.	Принято. Исключить.
149	9.3.2, первый абзац	ЧТПЗ	Испытание на статическое растяжение сварного соединения сварных труб проводят по ГОСТ 6996, тип XII или XIII, вырезанных в поперечном направлении. Сварной шов располагают по середине рабочей части образца.	Уточнить, что за по ГОСТ 6996, тип XII или XIII?	Принято в редакции: «Испытание на статическое растяжение сварного соединения сварных труб проводят по ГОСТ 6996 на плоских поперечных образцах тип XII или XIII.»
150	9.3.2, второй абзац, первое предложение	ЧТПЗ	Образцы отбирают от конца готовой трубы.	Исключить. Очевидное	Принято
151	9.3.2, второй абзац, второе предложение	ЧТПЗ	Допускается отбирать образцы от пластины, из такого же металла, что и труба, которая приваривается к концу трубы как продолжение продольного сварного шва трубы	Уточнить. О какой пластине идет речь? Возможно приварные планки?	Принято. Исключить, см. п.148.
152	9.4.1, первый абзац	ЧТПЗ	Испытание на ударный изгиб основного металла сварных труб и тела бесшовных труб проводят по ГОСТ 9454, сварных соединений сварных труб – по ГОСТ 6996, при пониженных температурах – по ГОСТ 22848.	Изложить в редакции: «Испытание на ударный изгиб бесшовных труб и основного металла сварных труб проводят по ГОСТ 9454, сварных соединений сварных труб – по ГОСТ 6996, при пониженных температурах – по ГОСТ 22848».	Принято. Предлагаемая редакция п. 9.4 см. после сводки.
153	9.4.1, второй абзац	ЧТПЗ	Испытания на ударную вязкость проводят на продольных образцах с V-образным надрезом по Шарпи размером 10 × 10 мм в поперечном	привести типы образцов по ГОСТ 9454	Принято в редакции: «Испытания на ударный изгиб бесшовных труб и

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			сечении, если толщина стенки трубы 12,0 мм и более. Если толщина стенки менее 12 мм, то необходимо использовать образцы меньшего размера.		основного металла сварных труб проводят на продольных образцах с V-образным надрезом по ГОСТ 9454.»
154	9.4.1, третий абзац	ЧТПЗ	Продольная ось образца должна быть параллельна продольной оси трубы, ось надреза образца должна быть перпендикулярна к поверхности трубы	1 Изложить как в проекте Изменения № 1 ГОСТ 31447. 2 не имеет смысла писать, что «Продольная ось образца должна быть параллельна продольной оси трубы», об этом уже сказано во втором абзаце	1 Принято в редакции: «Ось надреза образца должна быть перпендикулярна к поверхности трубы.» 2 Принято Дополнить рисунками.
155	9.4.1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	При толщине стенки 25 мм или менее образцы должны быть получены с их осевой плоскостью, расположенной посередине; при толщине стенки более 25 мм образцы должны быть получены с их осевой плоскостью, расположенной на расстоянии 12,5 мм от наружной поверхности трубы.	При толщине стенки 25 мм или менее ось образца на ударный изгиб совпадает с серединой толщины стенки; при толщине стенки более 25 мм образцы должны быть отобраны таким образом, чтобы ось образца на ударный изгиб располагалась на расстоянии 12,5 мм от наружной поверхности трубы.	Принято.
156	9.4.1	ЧТПЗ	По тексту	Пункт кардинально переработать. Изложить в соответствии с практикой разрабатываемых стандартов ТК 357 и нормами русского языка.	Принято, Предлагаемая редакция п. 9.4 см. после сводки.
157	9.4.2	ЧТПЗ, ВТЗ	За исключением случаев, когда размер готовой трубы является недостаточным для получения образцов для испытаний на ударную вязкость уменьшенного размера, все образцы испытывают при температуре для соответствующих классов прочности согласно таблице 3.	Уточнить. Если размер готовой трубы является недостаточным для получения образцов для испытаний на ударный изгиб, то и испытания провести нельзя.	Исключить.
158	9.4.3	ЧТПЗ	По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть проведены испытания на ударную вязкость при температуре ниже значений, указанных для каждого класса прочности в таблице 3	Исключить. Не относится к методам контроля. Перенести по принадлежности в Р.6	Принято, перенесен (п.6.4.4).
159	9.4.4	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл.	Если используются образцы для испытаний на ударную вязкость по Шарпи уменьшенного размера,	Исключить	Исключить, см. п. 137, 139

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
		письмо от 02.08.24	и ширина вдоль надреза составляет менее 80 % фактической толщины стенки, указанная температура испытаний на ударную вязкость по Шарпи для всех классов прочности, кроме класса прочности K70 (класс 8) должна быть ниже температуры, указанной в таблице 3 для соответствующих классов прочности. Значения снижения температуры должны быть равны разнице, между снижением температуры относительно фактической толщины материала и снижением температуры относительно ширины фактически проверяемого образца для испытаний по Шарпи, указанных в таблице 8. В Приложении А приведены несколько примеров определения снижения температуры.		Исключить Приложение А и ссылку на него в п. 9.4.4.
160	9.4.4	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва) эл. письмо от 18.07.2024	Если используются образцы для испытаний на ударную вязкость по Шарпи уменьшенного размера, и ширина вдоль надреза составляет менее 80 % фактической толщины стенки, указанная температура испытаний на ударную вязкость по Шарпи для всех классов прочности, кроме класса прочности K70 (класс 8) должна быть ниже температуры, указанной в таблице 3 для соответствующих классов прочности. Значения снижения температуры должны быть равны разнице, между снижением температуры относительно фактической толщины материала и снижением температуры относительно ширины фактически проверяемого образца для испытаний по Шарпи, указанных в таблице 8. В Приложении А приведены несколько примеров определения снижения температуры.	Грамматические ошибки. 1) В первом предложении добавить запятую после «(класс 8)». 2) Во втором предложении исключить запятую после слова «разнице».	Исключить п. 9.4.4.
161	9.4.4	НИЦ «Курчатowski институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» №	Если используются образцы для испытаний на ударную вязкость по Шарпи уменьшенного размера, и ширина вдоль надреза составляет менее 80 % фактической толщины стенки, указанная температура испытаний на ударную вязкость по	<i>Замечания:</i> 1) Для класса K45 (Класс 11) невозможно выполнить снижение температуры ниже -196 °С. 2) В пункте смешаны два понятия снижения температуры. Одно - когда вырезают образцы	Исключить п. 9.4.4

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3												
		1180/03-17/32 от 01.08.24	Шарпи для всех классов прочности, кроме класса прочности K70 (класс 8) должна быть ниже температуры, указанной в таблице 3 для соответствующих классов прочности. Значения снижения температуры должны быть равны разнице, между снижением температуры относительно фактической толщины материала и снижением температуры относительно ширины фактически проверяемого образца для испытаний по Шарпи, указанных в таблице 8. В Приложении А приведены несколько примеров определения снижения температуры.	меньшей ширины, чем 10 мм; второе - когда испытывают образцы шириной 10 мм из труб с разной толщиной стенки. Ничего не сказано про снижение температуры, если ширина вдоль надреза составляет менее 80 % фактической толщины стенки. То есть, образцы на ударный изгиб шириной 10 мм из трубы с толщиной стенки 40 мм - требуется ли дополнительное снижение температуры испытания?													
162	9.4.4	ЧТПЗ, ПНТЗ, ВТЗ	По тексту	Пункт кардинально переработать. Изложив в соответствии с практикой разрабатываемых стандартов ТК 357 и нормами русского языка.	Исключить п. 9.4.4												
163	9.4.4, таблица 8	ЧТПЗ	<table border="1" data-bbox="562 807 1102 1034"> <thead> <tr> <th data-bbox="562 807 922 863">Ширина образца вдоль надреза или фактическая толщина трубы,</th> <th data-bbox="922 807 1102 863">Снижение температуры, °С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="562 863 922 895">10 (стандартный размер)</td> <td data-bbox="922 863 1102 895">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 895 922 927">7,5 (3/4 станд. размера)</td> <td data-bbox="922 895 1102 927">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 927 922 959">5 (1/2 станд. размера)</td> <td data-bbox="922 927 1102 959">11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 959 922 991">2,5 (1/4 станд. размера)</td> <td data-bbox="922 959 1102 991">28</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="562 991 1102 1034"><sup>1)</sup> Для получения промежуточных значений допускается линейная интерполяция.</td> </tr> </tbody> </table>	Ширина образца вдоль надреза или фактическая толщина трубы,	Снижение температуры, °С	10 (стандартный размер)	0	7,5 (3/4 станд. размера)	3	5 (1/2 станд. размера)	11	2,5 (1/4 станд. размера)	28	<sup>1)</sup> Для получения промежуточных значений допускается линейная интерполяция.		Уточнить. 1 Таблица отлична от приведенной в ASTM A333, это вызовет получение отличных значений в случае линейной интерполяции, и как следствие получение отличных значений данных для расчета снижения температуры по приложению А; 2 Сноска <sup>1)</sup> не отвечает ГОСТ 9454 для образца типа 14.	Исключить п. 9.4.4
Ширина образца вдоль надреза или фактическая толщина трубы,	Снижение температуры, °С																
10 (стандартный размер)	0																
7,5 (3/4 станд. размера)	3																
5 (1/2 станд. размера)	11																
2,5 (1/4 станд. размера)	28																
<sup>1)</sup> Для получения промежуточных значений допускается линейная интерполяция.																	
164	9.4.5	ЧТПЗ	По тексту	Исключить. Приведенные перечисления не имеют ничего общего с мерами безопасности	Принято, исключить.												
165	9.4.5, абзац первый	Тюрин Дмитрий Евгеньевич (самозанятый, инженер-теплоэнергетик, г. Москва эл. письмо от 18.07.2024	Испытания на ударную вязкость для температур ниже 20°C должны выполняться со следующими мерами безопасности:	Между значением температуры и единицей ее измерения должен быть пробел. Добавить пробел между 20 и °С.	Принято, исключить, см. п.160.												

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
166	9.4.6	ОМК № 1200 И-771/24 от 16.0.82024	-	В 9 разделе проекта при разработке окончательной редакции указать, что при неразрушении образца во время проведения испытаний на ударный изгиб боковое расширение не измеряется, а результаты испытаний считать удовлетворительными.	Исключить требования по боковому расширению
167	9.4.6	ЧТПЗ, ТМК ЭТЕРНО	Значения бокового расширения должны определяться в соответствии с Приложением В ГОСТ Р ИСО 148-1-2013	1 Указать температуру испытания 2 Исключить обозначение года	Исключить требования по боковому расширению
168	9.5	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Образец считается выдержавшим испытание при отсутствии трещин или надрывов длиной более 3,2 мм и глубиной более 12,5 % толщины образца.	Просим уточнить откуда взяты требования к размерам дефектов при статическом загибе.	Принято в редакции п. 169.
169	9.5.1	ЧТПЗ	Испытания металла сварного соединения сварных труб на статический изгиб проводят по ГОСТ 6996. - на одном образце – наружного шва; - на другом образце – внутреннего шва. Угол изгиба образца должен быть не менее 120°.	Уточнить. Речь идет о положении сварного шва при изгибе?  Изложить в соответствии с практикой ТК 357 для сварных труб.	Принято в редакции: «Испытания сварных соединений на статический изгиб проводят на плоских поперечных образцах со снятыми усилениями наружного и внутреннего швов по ГОСТ 6996. Один образец располагают внутренним швом в растягиваемой зоне, а другой – наружным швом в растягиваемой зоне. Угол загиба - 120°. Образцы должны выдерживать изгиб без образования трещин и протяженных надрывов. Допускаются одиночные надрывы длиной не более 3,0 мм и глубиной не более 12,5 % от толщины».

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
170	9.5.1	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	Образец считается выдержавшим испытание при отсутствии трещин или надрывов длиной более 3,2 мм и глубиной более 12,5 % толщины образца.	<i>Замечание:</i> Содержание пункта противоречит пункту 6.5.2 в части размеров дефектов	Принято в редакции п. 169.
171	9.5.2, первое предложение	ЧТПЗ	Образцы для испытаний на статический изгиб отбирают из сварного шва от конца готовой трубы	Исключить, очевидное.	Принято
172	9.5.2, второе предложение	ЧТПЗ	По согласованию между изготовителем и заказчиком, образцы для испытаний допускается отбирать от пластины из такого же металла, что и труба, которая приваривается к концу трубы как продолжение продольного сварного шва трубы.	Уточнить. О какой пластине идет речь? Возможно приварные планки?	Принято, исключить (аналогично п. 148).
173	9.5.3	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	Текст в предложенной редакции	<i>Замечание:</i> Содержание пункта противоречит пункту 6.5.2 в части размеров дефектов	Принято, учтено.
174	9.6.1	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	Испытания на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.	Испытания на сплющивание проводят по ГОСТ 8695 для бесшовных и сварных труб круглого сечения наружным диаметром не более 600 мм и толщиной стенки не более 15% от наружного диаметра трубы. В ASTM такое испытание есть? Предлагаем уточнить (ограничить) требования в соответствии с СТО 017.	Принято, учтено п. 6.5.1, см. п. 90.
175	9.6.2	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	с – коэффициент деформации:	с – коэффициент деформации. С деформацией этот коэффициент никак не связан, он выбирается в зависимости от химсостава. Изменить название коэффициента, либо просто убрав слово «деформации», либо заменив его другим, например «поправочный»,	Принято «с – коэффициент, применяемый при расчете расстояния между сплющивающими поверхностями»

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
				«химсостава» или другим, более подходящим.	
176	9.6.2	НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» № 1180/03-17/32 от 01.08.24	«... - 0,09 для аустенитной стали, дуплексной (ферритной/аустенитной) нержавеющей стали и малоуглеродистой стали (максимальное содержание углерода 0,18 % или менее)...»	<i>Предлагаемая редакция:</i> «... - 0,09 для аустенитной стали, аустенитно-ферритной нержавеющей стали и малоуглеродистой стали (максимальное содержание углерода 0,18 % или менее)...»	Принято в редакции см. п. 177.
177	9.6.2	ЧТПЗ, ВТЗ	По тексту	1 Уточнить в отношении ссылки на пункт 8.6.3; 2 Изложив в соответствии с практикой разрабатываемых стандартов ТК 357 и нормами русского языка. 3 В проекте ГОСТ Р отсутствует упоминание о марках стали, тем более к какому классу сталей (ферритные, аустенитные, нержавеющие, среднеуглеродистые, малоуглеродистые) относятся изготавливаемые по данному ГОСТ Р трубы. Коэффициенты деформации изложить применимо к Классам.	Принято в редакции: «Образец сплющивается до получения между сплющивающими поверхностями расстояния Н, мм, рассчитанного по формуле: ... «- 0,09 для труб класса 1; - 0,08 для труб остальных классов;»
178	9.6.3	ЧТПЗ	Участок сварной трубы длиной не менее 100 мм сплющивается в холодном состоянии между параллельными плитами в два этапа. Сварной шов должен быть расположен под углом 90° к направлению приложения силы (в точке максимального изгиба). Во время первого этапа, который представляет собой испытание на пластичность, не допускается наличие трещин или разрушений с внутренней и внешней стороны, кроме как в соответствии с п. 9.6.5, до того, как расстояние между пластинами будет меньше значения Н, которое вычисляют по формуле 2. Во время второго этапа, который представляет собой испытание на прочность, сплющивание продолжается до тех пор, пока образец не будет разрушен или пока противоположные стенки образца не	1 длина не менее 100 мм – противоречит ГОСТ 8695; 2 «будет меньше значения Н» - правильнее вести речь о достижении; 3 «пока образец не будет разрушен или пока противоположные стенки образца не соприкоснутся друг с другом» - по ГОСТ 8695, до соприкосновения противоположных сторон образца. Кроме того, не понятны критерии.	1. исключить 2. «Образец сплющивается до получения между сплющивающими поверхностями расстояния Н...». 3 Исключить второй этап сплющивания. Дополнить требование: По согласованию между изготовителем и заказчиком – сплющивание до соприкосновения сторон.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			соприкоснутся друг с другом.		
179	9.6.4, первый абзац	ЧТПЗ	Наличие отслоений или дефектов металла, или сварного шва, которое будет обнаружено в любой момент во время выполнения испытаний на сплющивание, является основанием для отбраковки	Уточнить. Ранее в 9.6.2 и 9.6.3 указано - трещин или разрушений	Принято в редакции: «Наличие трещин или надрывов основного металла, или сварного шва, видимых без применения увеличительных приспособлений...»
180	9.6.4, второй абзац	ЧТПЗ	Несовершенства поверхности, которые не были очевидны до сплющивания, но были выявлены во время первого этапа испытаний на сплющивание, должны расцениваться в соответствии с требованиями к чистовой отделке	Непонятно, как применять требования к качеству поверхности трубы относительно испытательного образца. Исключить или конкретизировать	Принято, исключить.
181	9.6.4, последний абзац	ЧТПЗ	Поверхностные трещины, появившиеся в результате несовершенств поверхности, не могут быть основанием для отбраковки.	Уточнить. Само по себе несовершенство поверхности трещин не вызывает	Принято, исключить.
182	9.6.5	ЧТПЗ	При испытаниях труб с малым отношением D/S, поскольку механические напряжения, обусловленные геометрией трубы, оказываются чрезмерно высокими на внутренней поверхности в положениях «шесть и двенадцать часов», трещины в этих местах не должны быть причиной отбраковки, если отношение D/S составляет менее 10.	Уточнить. При испытаниях труб с отношением D/S менее 10 трещины на внутренней поверхности в положениях «шесть часов» и «двенадцать часов» не являются браковочным признаком	Принято
183	9.7, второй абзац	ЧТПЗ, ВТЗ	Внутренний диаметр контролируют калибром по ГОСТ 2015 или калибром-пробкой по ГОСТ 14810.	Уточнить. Нет требований в разделе 6, что контролируем?	Принято, исключить.
184	9.7, третий абзац, второе предложение	ЧТПЗ	Толщину стенки на участке зачистки дефекта определяют измерением при помощи <u>ультразвукового толщиномера</u> или как разность между толщиной стенки, измеренной на конце трубы, ближайшем к участку зачистки дефекта, и глубиной зачистки, определенной по документации изготовителя.	Указать НД для ультразвукового толщиномера.	Принято ГОСТ Р 55614, внести в раздел 2.
185	9.7, последний	ЧТПЗ	По тексту	Привести в соответствие согласно с замечанием по пункту 6.6.6	Принято, см. п. 103.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
	абзац				
186	9.8, первый абзац, второе предложение	ЧТПЗ	Глубину несовершенств и участков зачистки определяют по документации изготовителя.	Исключить. уже указано в 9.7	Принято, исключить.
187	9.9 второй и третий абзац	ЧТПЗ, ВТЗ	<p>Испытательное давление или напряжение должно определяться по формуле <math>P=2RSD</math> или <math>R=PD/2S</math> (3) где:</p> <p><math>P</math> – гидростатическое давление, МПа,  <math>R</math> – напряжение в стенке трубы, МПа,  <math>S</math> – толщина стенки, мм,  <math>D</math> – наружный диаметр, мм.</p> <p>Гидростатическое испытательное давление, вычисленное по формуле 3, следует округлить до 0,5 МПа для давления ниже 7 МПа и до 1 МПа для давления 7 МПа и выше.</p>	<p>Уточнить в отношении формулы <math>R=PD/2S</math>. Формула не относится к гидростатическому испытательному давлению.</p> <p>Расчет испытательного давления производить по ГОСТ 3845</p>	Принято, исключить формулу для расчета давления, имеется в ГОСТ 3845.
188	9.9.	АО «Орский МЗ» эл. письмо от 16.07.2024	$R$ – напряжение в стенке трубы, МПа,	$R$ – напряжение в стенке трубы. Что означает и откуда берётся? Привести в соответствие с текстом проекта стандарта.	Указано в п. 6.8.1
189	9.10	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 02.08.24	<p>- неразрушающий контроль для выявления продольных и поперечных дефектов проводят ультразвуковым методом по ГОСТ ISO 10893-10 с уровнем приемки U4/A или U4;</p> <p>- неразрушающий контроль труб толщиной стенки не более 6,4 мм для выявления продольных и поперечных дефектов допускается проводить вихретоковым методом по ГОСТ Р ИСО 10893-2 с уровнем приемки E4H или E4;</p> <p>- неразрушающий контроль труб для выявления продольных и поперечных дефектов допускается проводить методом рассеяния магнитного потока по ГОСТ Р ИСО 10893-3 с уровнем приемки F4.</p> <p>Неразрушающий контроль сварного шва допускается проводить ультразвуковым методом по ГОСТ Р ИСО 10893-11 с уровнем</p>	<p>Для обсуждения. Почему по стандарту 10893-3 указаны критерии приемки, соответствующие довольно низкому уровню качества?</p> <p>Предлагаем указать, что уровень приемки по НК согласуется с потребителем дополнительно.</p>	Принято: уровень приемки F3.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
			приемки U3.		
190	9.10	ЧТПЗ, ПНТЗ	Все трубы должны подвергаться неразрушающему контролю для выявления продольных и поперечных дефектов одним из следующих методов:	Уточнить. 1 не отвечает 6.8.1 2 выбору контроля указывается в правилах приемки 3 «должны подвергаться» - это раздел с методами контроля. 4 Предлагаем контроль продольных дефектов сделать по умолчанию, а контроль поперечных по согласованию между изготовителем и заказчиком	Принято в редакции п. 193. 1. Исключить первое предложение. Перечисления сделать абзацами. 2. Принято 3. Принято «проводят» 4. Принято.
191	9.10, первое перечисление	ЧТПЗ	- неразрушающий контроль для выявления продольных и поперечных дефектов проводят ультразвуковым методом по ГОСТ ISO 10893-10 с уровнем приемки U4/A или U4;	Уточнить. U4/A является подкатегорией уровня приемки U4.	Принято: уровень приемки U3.
192	9.10, второе и третье перечисление	ЧТПЗ	- неразрушающий контроль труб толщиной стенки не более 6,4 мм для выявления продольных и поперечных дефектов <u>допускается проводить</u> вихретоковым методом по ГОСТ Р ISO 10893-2 с уровнем приемки E4H или E4; - неразрушающий контроль труб для выявления продольных и поперечных дефектов <u>допускается проводить</u> методом рассеяния магнитного потока по ГОСТ Р ISO 10893-3 с уровнем приемки F4.	Фраза «допускается проводить» вступает в противоречие с вводными положениями: «Все трубы должны подвергаться». Уточнить.	Принято «проводят».
193	9.10, второе перечисление	ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»	- неразрушающий контроль труб толщиной стенки не более 6,4 мм для выявления продольных и поперечных дефектов <u>допускается проводить</u> вихретоковым методом по ГОСТ ISO 10893-2 с уровнем приемки E4H или E4;	Не согласны с формулировкой - «...толщиной стенки не более 6,4 мм...». С чем связано данное ограничение по толщине стенки? В ASTM A333/A333M нет подобного ограничения. Вихретоковый метод контроля позволяет выявлять разноориентированные дефекты поверхности независимо от толщины стенки. Текущее ограничение в стандарте на вихретоковый контроль в зависимости от толщины стенки излишне ограничивает возможность производства этих труб и требует	Принято в редакции: «Неразрушающий контроль для выявления продольных и поперечных дефектов проводят одним из следующих методов по выбору изготовителя, если иное не указано в заказе: - ультразвуковым методом по ГОСТ ISO

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК 2 и ПК 3
				замену вихретокового контроля ультразвуковым контролем, либо гидростатическим контролем.  Предлагаем изложить второе перечисление пункта 9.10 в редакции: «- неразрушающий контроль труб для выявления продольных и поперечных дефектов проводят вихретоковым методом по ГОСТ ISO 10893-2 с уровнем приемки E4H или E4;»	10893-10 с уровнем приемки U3; - вихретоковым методом по ГОСТ Р ИСО 10893-2 с уровнем E3H; - методом рассеяния магнитного потока по ГОСТ Р ИСО 10893-3 с уровнем приемки F3.» Дополнить п. 5.5.3: Метод контроля и уровень приемки – по согласованию
194	9.10, последний абзац	ЧТПЗ	Неразрушающий контроль сварного шва <u>допускается проводить</u> ультразвуковым методом по ГОСТ Р ИСО 10893-11 с уровнем приемки U3.	Фразу «допускается проводить» заменить на проводят.	Принято.
195	11	ООО «НИИ Транснефть» НИИ-13-02-01-08/11240 от 18.07.2024	Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения норм и правил транспортирования, погрузочно-разгрузочных операций, хранения труб и соответствия условий эксплуатации назначению труб	Дополнить требования к гарантийному сроку. Гарантийный срок хранения и эксплуатации труб должен составлять не менее 5 лет с даты поставки.	Принято.

**Руководитель ПК2 / ТК 357**



**А.А. Берсенеv**

**Руководитель ПК3 / ТК 357**



**С.А. Гришин**

Т а б л и ц а 1 – Термическая обработка

Класс	Режим термической обработки
Классы 1, 6, 10	Нормализация при температуре не менее 815 °С.
	Нормализация при температуре не менее 815 °С и отпуск. Температура отпуска по выбору изготовителя.
	Нормализация с деформационного нагрева при температуре 845 °С – 945 °С.
	Нормализация при температуре 845 °С – 945 °С и отпуск. Температура отпуска по выбору изготовителя.
	Закалка при температуре не менее 815 °С и отпуск <sup>1)</sup> . Температура отпуска по выбору изготовителя.
Классы 3, 4, 7, 9	Нормализация при температуре не менее 815 °С.
	Нормализация при температуре не менее 815 °С и отпуск. Температура отпуска по выбору изготовителя.
	Нормализация с деформационного нагрева при температуре 845 °С – 945 °С.
	Нормализация при температуре 845 °С – 945 °С и отпуск. Температура отпуска по выбору изготовителя.
Класс 8	Нормализация при температуре 900 °С ± 15 °С
	Нормализация при температуре 790 ± 15 °С. Отпуск при температуре 565 °С – 605 °С.
	Закалка при температуре 800 °С ± 15 °С. <sup>1)</sup> Отпуск при температуре 565 °С – 605 °С.
Класс 11	Отжиг с последующей нормализацией <sup>2)</sup> .
<sup>1)</sup> Закалке подвергают только бесшовные трубы. <sup>2)</sup> По согласованию между изготовителем и заказчиком.	

Дополнить п 6.2 «Режим термической обработки выбирает изготовитель.»

#### 9.4 Испытания на ударный изгиб

9.4.1 Испытание на ударный изгиб бесшовных труб и основного металла сварных труб проводят по ГОСТ 9454, сварных соединений сварных труб – по ГОСТ 6996, при пониженных температурах – по ГОСТ 22848.

9.4.1.1 Испытания на ударный изгиб бесшовных труб и основного металла сварных труб проводят на продольных образцах с V-образным надрезом по ГОСТ 9454.

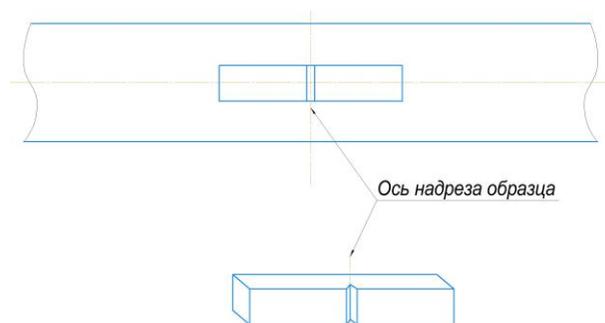
Ось надреза образца должна быть перпендикулярна к поверхности трубы. При толщине стенки 25 мм или менее ось образца совпадает с серединой толщины стенки; как показано на рисунке 1 а, при толщине стенки более 25 мм образцы должны быть отобраны таким образом, чтобы ось образца располагалась на расстоянии 12,5 мм от наружной поверхности трубы.

9.4.1.2 Испытания на ударный изгиб сварного шва проводят на поперечных образцах по ГОСТ 6996, если позволяет размер труб.

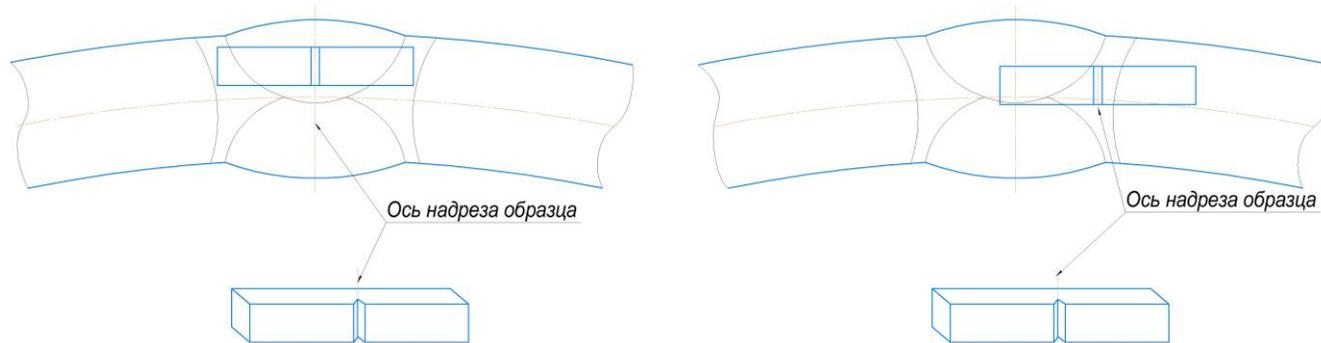
Ось надреза на образцах для испытаний сварного шва должна быть выполнена перпендикулярно к поверхности основного металла, при этом одна плоскость образца должна быть расположена на расстоянии 1,5 мм от поверхности трубы, как показано на рисунке 1 б. Если размер труб не позволяет изготовить поперечные образцы необходимого размера, испытания на ударный изгиб проводят на продольных образцах, при этом надрез должен располагаться на сварном шве.

Испытания на ударный изгиб зоны термического влияния проводят на поперечных образцах. Каждый образец перед выполнением надреза должен быть подвергнут травлению для того, чтобы после травления выполнить надрез в зоне термического влияния.

Ось надреза на образцах для испытаний зоны термического влияния должна быть выполнена перпендикулярно к поверхности основного металла таким образом, чтобы включать как можно больше металла зоны термического влияния, как показано на рисунке 1 в.



а – образец бесшовных труб и основного металла сварных труб



**б** – образец сварного шва

**в** – образец зоны термического влияния

Рисунок 1 – Расположение образцов для испытаний на ударный изгиб сварных труб