

**Сводка замечаний и предложений членов ТК 357 к первой редакции проекта национального стандарта  
ГОСТ Р «Трубы стальные бесшовные для транспортирования газообразного водорода. Технические условия»  
с решениями ПК2 «Трубы бесшовные» (от 08.12.2022)**

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
1	Ко всему документу	АО «СТНГ» эл. письмо от 26.09.2022	-	Выполнялась ли оценка содержания в транспортируемом продукте атомарного водорода, который может приводить к формированию облаков Коттрелла. Возможно, стоит в области применения указать чистоту продукта по наличию атомарного водорода, т.к. документ не вводит каких-то действий или требований, направленных на компенсацию данного процесса.	Принято к сведению. Такая оценка не проводилась.
2	Ко всему документу	АО «СТНГ» эл. письмо от 26.09.2022	-	Максимально гармонизировать документы с имеющимися ГОСТ на трубы – по меньшей мере в части геометрии труб (в том числе овальности на торцах), т.к. их сварка будет выполняться имеющимся оборудованием.	Принято
3	Ко всему документу	АО «ВМЗ» № 200272-И-541/22 от 18.10.2022	ГОСТ Р «Трубы стальные сварные для транспортирования газообразного водорода. Технические условия»	Возможно, стандарт корректно распространять не только на водород, но и метан-водородную смесь (МВС)	Отклонено, т.к. учтено использование водородной смеси в области применения. Метан-водородная смесь входит в понятие водородная смесь.
4	Содержание	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	5.5 Примеры условных обозначений труб	Не отвечает заголовку в тексте стандарта	Принято заменить на: «5.5 Примеры условных обозначений»
5	Введение	АО «ВМЗ» № 200272-И-541/22 от 18.10.2022	ASME B.31.12 «Трубы и трубопроводы для эксплуатации в водородной среде»;	Документ противоречит данному стандарту в части сортамента, рабочего давления и оценки стойкости материала к водородному охрупчиванию.	Принято в редакции: «Настоящий стандарт учитывает положения международных стандартов для изготовления труб и

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
					трубопроводов для эксплуатации в водородной среде.» Исключены ссылки на конкретные документы.
6	Введение	ПАО «Криогенмаш» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	-	Уточнить перечень стандартов с учетом рассматриваемого диапазона температур 45-200 °С	Отклонено. Дать конкретные предложения.
7	Введение	ПАО «Криогенмаш» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	-	Дополнить ссылками на применимый ТР ТС Новый абзац: «В настоящем стандарте реализованы нормы технического регламента ТР ТС»	Отклонено, Исключена ссылка на ТР ТС 032/2013.
8	Введение; 6 Технические требования; 8 Правила приемки; 9 Методы контроля	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» эл. письмо от 21.09.2022	В целом	Представленный проект ГОСТ не содержит специальные требования, которым должны соответствовать трубы для транспортировки водорода по условиям стандартов ASME B.31.12 и IGC Doc 121/14. Указано (Введение), что «Настоящий стандарт разработан на основе: ASME B.31.12 и IGC Doc 121/14. Но фактически, проект ГОСТ содержит требования к трубам в соответствии со стандартом API 5L PSL2. Это является только одним из требований ASME B.31.12 и IGC Doc 121/14. Необходимо учесть требования и рекомендации для труб, предназначенных для транспортировки водорода, в соответствии со стандартами ASME B.31.12 и IGC Doc 121/14.	Принято в редакции п.5 сводки.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
9	1 Область применения.	ПАО «КАМАЗ» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	...до 34,0 МПа и до 20,6 МПа соответственно и температурой эксплуатации от минус 45 °С до 200 °С.	Указать корректно диапазоны давления, добавить уточнение по температуре. Предлагаемая редакция: ...от 20,6 МПа до 34,0 МПа и температурой эксплуатации от минус 45 °С до плюс 200 °С.	Принято в редакции: «... применяемые для транспортирования газообразного водорода с при температуре эксплуатации от минус 45 °С до 200 °С для технологических трубопроводов с максимальным рабочим давлением до 34,0 МПа и магистральных трубопроводов с максимальным рабочим давлением до 20,6 МПа. Допускается транспортировка газообразных смесей водорода с природным газом при аналогичных условиях эксплуатации.» «плюс» не пишется: См. ГОСТ 1.5 п. 4.14.4 пример 3
10	2 Нормативные ссылки	АО «ВМЗ» № 200272-И-541/22 от 18.10.2022	-	ГОСТ ISO 3183 Трубы стальные для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия	Отклонено, нет в тексте стандарта.
11	2 Нормативные ссылки	АО «ВМЗ» № 200272-И-541/22 от 18.10.2022	ГОСТ 31458 (ISO 10474:2013) Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле.	ГОСТ 31458 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле.	Отклонено, в разделе нормативные ссылки указывают полное обозначение стандарта (см. ГОСТ 1.5 п.3.8.4)
12	2 Нормативные ссылки	АО «ВМЗ» № 200272-И-541/22 от 18.10.2022	ГОСТ 34094 (ISO 6761:1981) Трубы стальные. Отделка концов труб и соединительных деталей под сварку. Общие технические требования.	ГОСТ 34094 Трубы стальные. Отделка концов труб и соединительных деталей под сварку. Общие технические требования.	Отклонено, в разделе нормативные ссылки указывают полное обозначение стандарта (см. ГОСТ 1.5 п.3.8.4)

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
13	Раздел 2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	-	Дополнить ГОСТ 1497 (см 9.3) Исключить ГОСТ 2015, ГОСТ 14019, ГОСТ Р ИСО 10893-2 (ссылок нет в тесте)	Принято
14	Раздел 2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	ГОСТ 3845 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением	ГОСТ 3845 Трубы металлические. Метод испытания <b>внутренним гидростатическим</b> давлением	Принято
15	5.3	ПАО «КАМАЗ» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022		В Таблицах 1 и 2 не указана сноска для Наружный диаметр <sup>2)</sup> Указать сноску для Наружный диаметр <sup>2)</sup> ГОСТ Р 2.105-2019, раздел 6.13	Принято: сноску <sup>2)</sup> исключить
16	5.3 Таблицы № 1 и № 2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	-	Дополнить расшифровками сноски <sup>2)</sup>	Принято: сноску <sup>2)</sup> исключить
17	5.5 Примеры условных обозначений	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Трубы для транспортирования водорода (H <sub>2</sub> ), ...	Для обсуждения. 1. Обозначение «H <sub>2</sub> » в маркировке возможно потребует введения дополнительного обозначения для водородных смесей и как-то учитывать транспортируемую среду при заказе и оформлении документа о качестве, т.к. разрешенные давления отличаются. 2. Заменить «Трубы для транспортирования водорода (H <sub>2</sub> )» на «Трубы для транспортирования газообразного водорода или водородной смеси».	Принято: 1. исключить из обозначений H <sub>2</sub> .  2. с учетом корректировки области применения (см. заключение по п. 9) изложить в редакции: «Трубы для транспортирования газообразного водорода или газообразных смесей с водородом».
18	5.5	ПАО «КАМАЗ» эл. письмо ТК		Привести единицы измерений к единообразию.	Отклонено, изложение соответствует сложившейся практике ТК 357

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
		029 от 23.10.2022		<p><u>Удалить кратность.</u></p> <p>Трубы для транспортирования водорода (H<sub>2</sub>), горячедеформированные Г, наружным диаметром 168 мм, толщиной стенки 10 мм, длиной 15 000 мм, класс прочности 245, в хладостойком исполнении (ХЛ), изготовленные по ГОСТ Р: Труба H<sub>2</sub> – Г – 168 × 10 × 15 000 – 245 – ХЛ – ГОСТ Р...</p> <p>Трубы для транспортирования водорода (H<sub>2</sub>), холоднодеформированные Х, наружным диаметром 32 мм, толщиной стенки 4,5 мм, длины 5 000 мм, класс прочности 320 в обычном исполнении, изготовленные по ГОСТ Р: Труба H<sub>2</sub> – Х – 32 × 4,5 × 5 000 – 320 – ГОСТ Р...</p>	Кратность указана в 5.4 в) проекта ГОСТ
19	5.5	ПАО «Криогенмаш» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022		Скорректировать обозначения труб: Горячедеформированные Г; Холоднодеформируемые Х; Заменить на: «.. .Горячедеформированные (Г) Холоднодеформируемые (Х)...»	Принято: обозначения Г и Х заключить в скобки. Отклонена замена термина «Холоднодеформированные» на «Холоднодеформируемые» (см. ГОСТ 28548–90)
20	5.6	ПАО «КАМАЗ» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022		В п. 5.6.1 указана неверная ссылка в уточнении, е) вид исполнения (обычное или хладостойкое) (см. 6.3.2, таблица 6) Заменить 6.3.2 на 6.4.2 Пункт 6.3.2 в документе отсутствует	Принято заменить 6.3.2 на 6.4.2
21	5.6.1	ПАО «ТМК» № 49/10780	е) вид исполнения (обычное или хладостойкое) (см. 6.3.2, таблица 6);	е) <u>исполнение</u> (обычное или хладостойкое) (см. 6.4.2, таблица 6);	Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
		от 19.10.2022			
22	5.6.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	ж) вид технологического испытания (см. 6.7);	не отвечает 6.7 в части обязательности проведения испытаний	Принято, перенесен в п. 5.6.2 «__» вид технологического испытания (см. 6.7);»
23	5.6.2, 5.6.3	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	-	Не отражены «дополнительные» требования: - 5.3 табл. 1 и 2 сноска 1 (размеры труб, для которых установлен знак «-») - 5.4в (припуск на рез) - 6.4.2 (ударная вязкость и доля вязкой составляющей для стенки менее 6 мм) - 8.2 табл. 13 сноска 1 (требование по контролю металла труб)	Принято в редакции: 5.6.2 _) припуск на рез, не предусмотренной настоящим стандартом (см. 5.4); __) контроль химического состава металла труб (см. 8.2, табл. 13, сноска 1)); 5.6.3 а) изготовление труб размерами не предусмотренными таблицами 1 и 2 (см. 5.3 и таблицы 1 и 2, примечание 2); ___) соответствие требованиям таблицы 6 среднего значения ударной вязкости для труб толщиной стенки менее 6 мм, но не менее 3 мм (см. 6.4.2);
24	5.6.3	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	в) изготовление труб другой длины (см. 5.4);	Необходимо конкретизировать «другой длины» - оформить по аналогии с г)	Принято «в) изготовление труб другой длины, не предусмотренной настоящим стандартом (см. 5.4);»
25	5.6.3	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	к) отделка концов труб по ГОСТ 34094 (см. 6.11)	Необходимо уточнить, в данном случае речь идет не о всех типах отделки по ГОСТ 34094	Принято к) отделка концов труб по ГОСТ 34094, не предусмотренная настоящим стандартом (см. 6.11)

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2				
26	6.2.2 и далее по тексту	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Трубы должны быть подвергнуты термической обработке в соответствии с технической документацией изготовителя.	«технической документацией изготовителя» заменить на «документацией изготовителя» - в зависимости от системы (классификации документов), принятой на предприятии, используемые документы могут формально не отвечать понятию «технический документ» (например <i>технологические</i> инструкции и карты, <i>рабочие</i> инструкции и т.д.)	Принято				
27	6.2.2 табл.3 + по тексту	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Обозначение вида термической обработки	В проекте ГОСТ Р на сварные трубы для транспортирования водорода в аналогичном случае принято понятие «состояние поставки».	Отклонено, в проекте ГОСТ Р на сварные трубы ТО относится к листовому прокату, в проекте ГОСТ Р на бесшовные трубы ТО подвергают трубы.				
28	6.3, Таблица 4	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>CE_{IIW}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>CE_{Pcm}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\leq 0,12</math></td> <td style="text-align: center;"><math>&gt; 0,12</math></td> </tr> </table>	$CE_{IIW}$	$CE_{Pcm}$	$\leq 0,12$	$> 0,12$	<p>1. Привести формулы расчета</p> <p>2. При массовой доле углерода менее или равной 0,12 устанавливают <math>CE_{Pcm}</math>, при массовой доле более 0,12 - <math>CE_{IIW}</math></p>	<p>Принято</p> <p>1. Формулы расчета привести в разделе 9 (аналогично ГОСТ на сварные трубы).</p> <p>2. Принято</p>
$CE_{IIW}$	$CE_{Pcm}$								
$\leq 0,12$	$> 0,12$								
29	6.3, Таблица 4	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	-	Предлагаю графу «другие» оформить в виде отдельных граф Cu, Ni, Cr, Mo.	Принято. Дополнить графой для бора (В).				
30	6.3, табл.4	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	- 1,75 % для классов прочности свыше 360, но ниже 485;	Изложить аналогично предыдущего перечисления: «... для классов прочности от 390 до 450 включительно»	Принято				
31	6.3, табл.4	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	- 2,00 % для классов прочности 485	- 2,00 % для <u>класса</u> прочности 485	Принято				
32	6.4.1, табл.5	ПАО «ТМК» № 49/10780	<sup>2)</sup> Минимальное относительное удлинение, $\delta_5$ должно быть	Минимальное относительное удлинение, $\delta_5$ , гостовское обозначение пятикратного	Принято.				

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
		от 19.10.2022	рассчитано по следующей формуле...	образца, далее речь идет об ASTMовских, дюймовых образцах??? Не отвечает 9.3, предусматривающему испытание на растяжение ГОСТ 10006, 1497. Убрать расчет относительного удлинения по ASTM, дать нормативное значение относительного удлинения $\delta_5$ , %	Применить значения из ГОСТ 31447.
33	6.4.1, табл.5	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	-	Дополнить примечанием, аналогично остальных таблиц: «П р и м е ч а н и е – Знак «–» обозначает...»	Принято в редакции: «Примечание: Знак «–» обозначает, что требования не установлены.»
34	6.4.2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Для труб толщиной стенки 6 мм и более, а по согласованию между изготовителем и заказчиком менее 6 мм, но не менее 3 мм среднее значение ударной вязкости и количество вязкой составляющей в изломе образца должно соответствовать требованиям таблицы 6	Для труб с толщиной стенки менее 6 мм доля вязкой составляющей не определяется. Ударные образцы с необработанными поверхностями имеют значительную кривизну поперечного сечения. Вид хрупкой составляющей, также имеет кривизну, это уже не трапеция. Это не позволяет провести корректные измерения хрупкой составляющей в изломе. Предлагаю ударную вязкость контролировать на трубах, где можем вырезать минимальный образец по ГОСТ 9454 – это на трубах с толщиной стенки 3 мм и более. ДВС контролировать на трубах с толщиной стенки 6 мм и более.	Принято в редакции: «6.4.2 Для труб толщиной стенки 6 мм и более, а по согласованию между изготовителем и заказчиком менее 6 мм, но не менее 3 мм среднее значение ударной вязкости должно соответствовать требованиям таблицы 6. Для труб толщиной стенки 6 мм и более среднее значение доли вязкой составляющей в изломе образцов после испытаний на ударный изгиб должно соответствовать требованиям таблицы 6.» (недостаточно площади образца)
35	6.4.2	ПАО «ТМК» № 49/10780	Для труб толщиной стенки 6 мм и более, а по согласованию между	Для труб толщиной стенки 6 мм и более,	Принято



№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2																								
		от 19.10.2022	<p>изготовителем и заказчиком менее 6 мм, но не менее 3 мм среднее значение ударной вязкости и количество вязкой составляющей в изломе образца должно соответствовать требованиям таблицы 6.</p> <p>Таблица 6 - Ударная вязкость металла труб и количество вязкой составляющей в изломе образца.</p> <table border="1" data-bbox="577 580 1095 938"> <thead> <tr> <th>Вид исполнения</th> <th>Температура испытания, °С</th> <th>Ударная вязкость KCV, Дж/см<sup>2</sup>, не менее</th> <th>Количество во вязкой составляющей в изломе образца, %, не менее</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Обычное</td> <td>-20</td> <td>34</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Хладостойкое</td> <td>-45</td> <td>45</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Вид исполнения	Температура испытания, °С	Ударная вязкость KCV, Дж/см <sup>2</sup> , не менее	Количество во вязкой составляющей в изломе образца, %, не менее	Обычное	-20	34	80	Хладостойкое	-45	45	80	<p>и заказчиком менее 6 мм, но не менее 3 мм среднее значение ударной вязкости и количество доли вязкой составляющей в изломе образца должно соответствовать требованиям таблицы 6.</p> <p>Таблица 6 - Ударная вязкость металла труб и количество вязкой составляющей в изломе образца.</p> <table border="1" data-bbox="1126 547 1684 817"> <thead> <tr> <th>Вид исполнения</th> <th>Температура испытания °С</th> <th>Ударная вязкость KCV, Дж/см<sup>2</sup>, не менее</th> <th>Количество Доля вязкой составляющей в изломе образца, %, не менее</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Обычное</td> <td>-20</td> <td>34</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Хладостойкое</td> <td>-45</td> <td>45</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Вид исполнения	Температура испытания °С	Ударная вязкость KCV, Дж/см <sup>2</sup> , не менее	Количество Доля вязкой составляющей в изломе образца, %, не менее	Обычное	-20	34	80	Хладостойкое	-45	45	80	
Вид исполнения	Температура испытания, °С	Ударная вязкость KCV, Дж/см <sup>2</sup> , не менее	Количество во вязкой составляющей в изломе образца, %, не менее																										
Обычное	-20	34	80																										
Хладостойкое	-45	45	80																										
Вид исполнения	Температура испытания °С	Ударная вязкость KCV, Дж/см <sup>2</sup> , не менее	Количество Доля вязкой составляющей в изломе образца, %, не менее																										
Обычное	-20	34	80																										
Хладостойкое	-45	45	80																										
36	6.4.2, абзац 2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Значение результата испытаний для отдельного образца должно быть более 75 % требуемого минимального среднего значения ударной вязкости (для комплекта из трех образцов).	<p>1 Значение результата испытаний для <b>одного</b> образца.....</p> <p>2 Допустить снижение значения количества вязкой составляющей для одного образца</p> <p>Изложить в редакции: Значение результата испытаний для одного образца должно быть не менее 75 % требуемого минимального среднего значения ударной вязкости и количества вязкой составляющей (для комплекта из трех образцов).</p>	Принято (с учетом замечания 35)																								

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
37	6.4.4	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Твердость не должна превышать значений 250 HV.	Т.к. по ГОСТ 8.417 «HV» не является стандартизированной единицей величин необходимо указать соответствующий стандарт: 6.4.4 Твердость не должна превышать значений 250 HV по ГОСТ 2999.	Принято
38	6.5	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	В макроструктуре металла труб не допускаются следующие дефекты, определяемые по ГОСТ 10243: флокены, внутренние разрывы, инородные металлические и шлаковые включения, свищи (газовые пузыри, раковины) и корочки.	1 Требования к макроструктуре установить для труб толщиной стенки 12 и более 2 Слова «определяемые по ГОСТ 10243» исключить: это метод контроля и указан в 9.6 3 Дефекта «корочки» нет в макроструктуре труб	1. Принято  2. Принято исключить слово: «определяемые».  3 Принято, исключить «...и корочки».
39	6.6.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	6.6.1 Загрязненность металла труб неметаллическими включениями по среднему баллу по ГОСТ 1778, должна быть не более 2,5 по каждому виду включений (С, СХ, СП, СН, ОТ, ОС, Н).	В ГОСТ 1778 нет включений нитриды (Н). Имеются НТ (нитриды и карбонитриды точечные), НС (нитриды и карбонитриды строчечные), НА (нитриды алюминия). Указать требуемые.	Принято: заменить «Н» на «...и НТ, НС, НА».
40	6.6.2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	6.6.2 Величина действительного зерна металла труб должна быть не крупнее: - 7 балла шкалы 1 ГОСТ 5639 – для труб после нормализации и нормализации с отпуском; - 8 балла шкалы 1 ГОСТ 5639 – для труб после закалки с отпуском.	1. Уточнить: «Величина действительного зерна <u>феррита</u> металла труб должна быть...» 2. По ГОСТ 5639 величина зерна определяется номерами. Заменить баллы на номера.	Принято  Принято
41	6.7	ПАО «Криогенмаш» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	-	Отсутствует информация о свариваемости материала труб. Дополнить раздел: «Трубы подлежат сварке»	Отклонено, Свариваемость определяется величиной углеродного эквивалента.

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция		Замечание, предложение		Решение ПК2												
			Наружный диаметр, <i>D</i> , мм	Предельное отклонение наружного диаметра	Наружный диаметр, <i>D</i> , мм	Предельное отклонение наружного диаметра	Наружный диаметр, <i>D</i> , мм	Предельное отклонение наружного диаметра											
42	6.8.1, табл.8	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022					Принято в редакции: <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Наружный диаметр, <i>D</i>, мм</td> <td>Предельное отклонение наружного диаметра</td> </tr> <tr> <td>До 10 включ.</td> <td>± 0,15 мм</td> </tr> <tr> <td>Свыше 10 до 30 включ.</td> <td>± 0,30 мм</td> </tr> <tr> <td>Свыше 30 до 50 включ.</td> <td>± 0,40 мм</td> </tr> <tr> <td>Свыше 50 до 130 включ.</td> <td>± 0,80 %</td> </tr> <tr> <td>Свыше 130</td> <td>± 0,75 %</td> </tr> </table>	Наружный диаметр, <i>D</i> , мм	Предельное отклонение наружного диаметра	До 10 включ.	± 0,15 мм	Свыше 10 до 30 включ.	± 0,30 мм	Свыше 30 до 50 включ.	± 0,40 мм	Свыше 50 до 130 включ.	± 0,80 %	Свыше 130	± 0,75 %
			Наружный диаметр, <i>D</i> , мм	Предельное отклонение наружного диаметра															
			До 10 включ.	± 0,15 мм															
			Свыше 10 до 30 включ.	± 0,30 мм															
			Свыше 30 до 50 включ.	± 0,40 мм															
Свыше 50 до 130 включ.	± 0,80 %																		
Свыше 130	± 0,75 %																		
До 10 включ.	± 0,15 мм																		
Свыше 10 до 30 включ.	± 0,30 мм																		
Свыше 30 до 50 включ.	± 0,40 мм																		
Свыше 50 до 130 включ.	± 0,80 %			Свыше 50.	± 0,80 %														
Свыше 130	± 0,75 %			В соответствии с табл.2 ГОСТ 8734															
43	6.8.2 Таблица 9	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Толщина стенки, <i>S</i>	Предельное отклонение толщины стенки <sup>1)</sup>	Предлагаю для х/д труб с толщиной стенки до 4 мм установить предельные отклонения ±10% (поле допуска 1,1 мм для толщины стенки 1,5 мм явный перебор)		Принято (Разделить ячейку на г/д и х/д)												
			До 4,0 включ.	+ 0,6 - 0,5															
44	6.8.2, табл.9	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	<sup>1)</sup> Для труб наружным диаметром 356 мм и более и толщиной стенки 25,0 мм и более предельное отклонение толщины стенки может быть локально превышено относительно плюсового предельного отклонения толщины стенки на 0,05S		1) Для труб наружным диаметром <u>245 мм</u> и более и толщиной стенки 25,0 мм и более предельное отклонение толщины стенки может быть локально превышено относительно плюсового предельного отклонения толщины стенки на 0,05S		Принято												
45	6.8.4	ПАО «КАМАЗ» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	Отклонения мерной длины труб <i>и длины, кратной мерной</i> не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 10.		Учесть п. 5.5. Отклонения мерной длины труб не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 10.		Отклонено, см. п. 18												
46	6.9.2	ПАО «Криогенмаш» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	6.9.2 На наружной поверхности труб не допускаются вмятины: - с механическим повреждением сплошности поверхности; - глубиной более 6,4 мм; - протяженностью более 50 % наружного диаметра. Вмятины, превышающие		Заменить на: «...6.9.2 Длина вмятин в любом направлении должна быть не более 0,5D, а глубина, измеряемая по расстоянию между крайней точкой отклонения и линией продления обычного контура трубы, не должна превышать следующих значений:		Принято в редакции: «6.9.2 Длина вмятин в любом направлении должна быть не более 0,5D, а глубина, измеряемая по расстоянию между крайней точкой отклонения и линией продления обычного контура												

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
			установленные ограничения, должны считаться дефектами, и участки труб с вмятинами должны быть отрезаны с учетом ограничений по длине труб, или труба должна быть забракована полностью. Допускается исправление вмятин по методике изготовителя	а) 3,2 мм - для вмятин с острым дном, образующихся при холодном формообразовании; б) 6,4 мм - для остальных вмятин. Вмятины, превышающие установленные ограничения, должны считаться дефектами, и участки труб с вмятинами должны быть отрезаны с учетом ограничений по длине труб, или труба должна быть забракована полностью. Допускается исправление вмятин по методике изготовителя...»	трубы, не должна превышать следующих значений: а) 3,2 мм - для вмятин с острым дном, образующихся в холодном состоянии; б) 6,4 мм - для остальных вмятин. Допускается исправление вмятин по методике изготовителя.»
47	6.9.2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	На наружной поверхности труб не допускаются вмятины: - с механическим повреждением сплошности поверхности	Исключить «сплошности», см.6.10	Принято
48	6.9.3	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	На торцах труб и фаске не допускаются расслоения длиной по окружности более 6,4 мм.	См. проект ГОСТ Р на сварные трубы для транспортирования водорода и практику отрасли - не любые расслоения, выходящие на торец трубы?	Принято Расслоения – не допускаются
49	6.10.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	6.10.1 ... Если расчетное давление превышает 20 МПа, испытательное гидростатическое давление, допускается принять равным 20 МПа.	Требования должны быть однозначными, поэтому необходимо заменить «допускается принять» на «принимают»	Принято
50	6.10.2	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	6.10.2 Трубы должны проходить неразрушающий дефектоскопический контроль для выявления продольных и поперечных дефектов по требованиям, указанным в 9.17. По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы должны проходить неразрушающий	1. исключить «дефектоскопический» - см 9.15 и проект ГОСТ Р на сварные трубы для транспортирования водорода 2. 9.17 заменить на 9.15 3. Для обсуждения. Удалить из обязательных требований к неразрушающему контролю проведение контроля для выявления поперечных дефектов, т.е. включить данный	1 Принято 2 Принято 3 Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
			дефектоскопический контроль ультразвуковым методом для выявления расслоений по требованиям, указанным в 9.17.	контроль по согласованию между изготовителем и заказчиком.	
51	6.11	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Перпендикулярность торца трубы (косина реза) не должна превышать 1,6 мм.	В проект ГОСТ Р на сварные трубы для транспортирования водорода: Отклонение торцов труб от перпендикулярности	Принято в редакции: «Отклонение торцов труб от перпендикулярности не должно быть более 1,6 мм»
52	6.11	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Допускается при удалении заусенцев образование наружной и внутренней фасок. После механической обработки или шлифования внутренней поверхности труб, угол внутренней фаски, измеренный от продольной оси трубы, не должен превышать значений, указанных в таблице 12.	Допускается при удалении заусенцев образование наружной и внутренней фасок. Угол внутренней фаски, измеренный от продольной оси трубы, не должен превышать значений, указанных в таблице 12.	Принято
53	6.13 Маркировка	ПАО «Криогенмаш» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	Не указано место и способ нанесения маркировки	Заменить на: «6.13.1 Маркировка труб должна наноситься на поверхность одним из следующих способов: лазером, клеймением, накаткой, гравированием и включать следующую информацию в указанной последовательности: ...» В соответствии с ГОСТ 10692 маркировка наносится на поверхность и на ярлык. Необходимо указать, что данное требование относится к маркировке на поверхности. Маркировка на ярлыке будет производиться в соответствии с ГОСТ 10692. Указание способов маркировки позволяет исключить возможность	Принято: п.6.13.1 исключить. П. 6.13 изложить в новой редакции: «6.13.1 Маркировка накаткой или клеймение ударным способом на внутренней поверхности не допускается. Остальные требования к маркировке труб должны соответствовать ГОСТ 10692. 6.13.2 Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы дополнительные требования к маркировке.»

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
				маркировки краской, чернилами и на этикетке	
54	6.13.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	- месяц и две последних цифры года выпуска трубы.	Исключить, см. проект ГОСТ Р на сварные трубы для транспортирования водорода	Принято. Искл. 6.13.1; Принято в редакции: «6.13.1 Маркировка накаткой или клеймение ударным способом на внутренней поверхности не допускается. Остальные требования к маркировке труб должны соответствовать ГОСТ 10692.»
55	8.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Количество труб в партии должно быть: - не более 400 шт. – наружным диаметром до 141 мм включительно, - 200 шт. – наружным диаметром свыше 141 мм до 324 мм включительно; - 100 шт. – наружным диаметром более 324 мм	Количество труб в партии должно быть <u>не более</u> : - 400 шт. – наружным диаметром до 141 мм включительно, - 200 шт. – наружным диаметром свыше 141 мм до 324 мм включительно; - 100 шт. – наружным диаметром более 324 мм	Принято
56	8.2, таблица 13	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	1. Заголовок второй графы: «Норма отбора труб от партии (плавки), шт.» 2. Заголовок третьей строки: «Испытание на ударный изгиб»	1. Исключить слово «(плавки)», т.к. в таблице отсутствует норма отбора труб от плавки. 2. Изложить в редакции: «Испытание на ударный изгиб, с определением доли вязкой составляющей на образцах KCV»	Принято  Принято
57	8.2, табл. 13	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Контроль загрязненность и металла неметаллическими включениями 1 <sup>2)</sup> 6	Контроль загрязненность и металла неметаллическими включениями 2 <sup>2)</sup> 6	Принято

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция				Замечание, предложение	Решение ПК2
58	8.2, табл.13	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Испытание на изгиб	2	1		Не отвечает 6.7. Исключить, нет такого требования	Принято
59	8.2, табл.13	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Визуальный контроль поверхности				«визуальный» исключить, см.6.9 и 9.12 (это метод контроля)	Принято
60	8.2 Таблица 13 Перечисление 11	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Контроль наружного диаметра труб	100 %	-		Контроль наружного диаметра труб 3-5, в сомнительных случаях 100% -	Отклонено, Контроль 100 %
61	8.2 Таблица 13 Примечания	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	<sup>2)</sup> Допускается приемка по данным документа о приемочном контроле трубной заготовки.				Исключить, так как уровень и тип неметаллических включений в трубной заготовке и готовой трубе могут отличаться.	Отклонено, тип неметаллических включений не меняется
62	8.4 7-ое и 8-ое перечисления	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	- размер труб; - длина труб;				Перечисления изложить в редакции: - размер труб (наружный диаметр, толщина стенки); - общая длина труб в метрах;	Принято
63	9.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Пробы и образцы для механических испытаний отбирают из участков, показанных на рисунке 3, с учетом дополнительных требований.				Исключить или увязать с текстом касательно проведения испытаний далее - в таком виде для большинства испытаний (т.е. для которых отдельно не оговорены испытательные образцы) означает проведение всех испытаний на продольных + поперечных образцах, что не соответствует нормам отбора образцов, приведенных в табл.13, а для некоторых испытаний (например, сплющивание) просто бессмысленно	Принято Исключить рисунок и второй абзац
64	9.3 Испытание на растяжен	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	... - на цилиндрических образцах типа III и IV по ГОСТ 1497				заменить: - на цилиндрических образцах типа III <u>или</u> IV по ГОСТ 1497	Принято

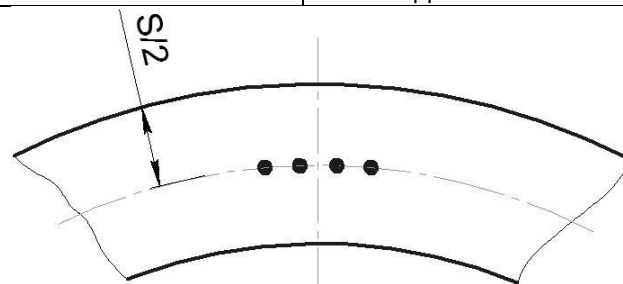
№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
	ие				
65	9.4 Испытания на ударный изгиб	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на продольных образцах типов 11 – 14, изготовленных по ГОСТ 9454 из невыпрямленных проб.	Заменить «типов 11 – 14» на «типов 11 – 13»	Отклонено
66	9.4 Испытания на ударный изгиб	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	- на образцах типов 12 - 14 - по документации изготовителя.	Заменить «типов 11 – 14» на «типов 11 – 13», т.к. для типа 14 нет методики	Отклонено
67	9.5	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Участки контроля твердости труб должны соответствовать указанным на рисунке 4, со следующими исключениями:	целесообразно прямо указать 3 схемы контроля твердости в зависимости от толщины стенки, привести рисунки для каждой схемы	Принято (рисунки см. после сводки) «9.5 Контроль твердости проводят по ГОСТ 2999 на поперечных образцах, как показано на рисунке 4:»
68	9.5	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	- для труб толщиной стенки 4,0 мм и менее контроль твердости должен быть проведен только посередине толщины стенки;	для толщин стенок менее 4 мм невыполнимо условие по расстоянию между центром отпечатка и краем образца (см.рис.4 и п.4.4 ГОСТ 2999)	Принято в редакции: - для труб толщиной стенки 4,0 мм и менее – рисунок 4 а);
69	9.5	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	- для труб толщиной стенки более 4,0 мм до 6,0 мм контроль твердости должен быть проведен только вблизи наружной и внутренней поверхностей.	для толщин стенок менее 5.5 мм невыполнимо условие по расстоянию между центром отпечатка и краем образца, а также между центром отпечатка и краем соответствующего отпечатка в соседнем ряду (см рис.4 и п.4.4 ГОСТ 2999)	Принято в редакции: - для труб толщиной стенки более 4,0 мм до 6,0 мм включительно – рисунки 4 б) и 4 в); - для остальных труб – рисунки 4г) и 4д).
70	9.6	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Контроль макроструктуры проводят по ГОСТ 10243 по всей плоскости поперечного сечения протравленного кольцевого образца.	Для обсуждения: Контроль макроструктуры проводят для труб с толщиной стенки 12 мм и более по ГОСТ 10243 по всей плоскости поперечного сечения протравленного кольцевого образца.	Отклонено, учтено в п. 38



№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
71	9.7	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Контроль загрязненности неметаллическими включениями проводят по ГОСТ 1778 методом Ш, вариант Ш1 или Ш4.	В проект ГОСТ Р на сварные трубы для транспортирования водорода в аналогичном случае – только вариант Ш4	Отклонено, оставить оба варианта. (Ш1 – диаметр поля зрения соответствует диаметру фотоэталона, в отличие от Ш4)
72	9.9	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Испытания на загиб проводят по ГОСТ 3728 на образцах в виде отрезков труб полного сечения или продольных образцах.	В соответствии с ГОСТ 3728 уточнить: «...на образцах в виде отрезков труб полного сечения или продольных полос»	Принято
73	9.11 Контроль размеров	ПАО «КАМАЗ» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022		В формуле (2) число Пи, принятое равным 3,1416 Указать значение Пи в соответствии с разделом 4	Принято
74	9.11.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	[Контроль наружного диаметра ...] или вычисляют по формуле (2) при измерении периметра рулеткой по ГОСТ 7502... Контроль наружного диаметра допускается проводить с помощью специальной измерительной ленты Рi Таре, имеющей шкалу со значениями диаметра, соответствующими значениям, вычисленным по формуле (2).	исключить: требований по овальности к трубам не предъявляются (см. 6.8), а контроль через периметр овальности трубы не учитывает	Принято внести требования к овальности в раздел 6, табл. 13, раздел 9
75	9.11.6	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Отклонение торцов труб от перпендикулярности контролируют по документации изготовителя.	Перенести в 9.16: см. 6.11 и табл.13	Принято
76	9.12	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Контроль качества наружной поверхности проводят визуально при освещенности не менее 300 люкс, без применения увеличительных приспособлений.	Для обсуждения. Для единообразия с другими стандартами ТК357 исключить слова «при освещенности не менее 300 люкс»	Принято исключить слова «при освещенности не менее 300 люкс»

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
77	9.12	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Определение вида дефектов на наружной и внутренней поверхностях труб проводят в соответствии с ГОСТ Р «Дефекты поверхности...» (Проект).	Исключить: 1 Очевидно, имеется в виду ГОСТ Р «Трубы стальные бесшовные. Дефекты поверхности. Термины и определения». Терминологические стандарты распространяется <i>на термины</i> , обычно сопровождаемые определениями и иногда пояснительными примечаниями, иллюстрациями, примерами и др. (ГОСТ Р ИСО 10241-1-2013, п.3.1.1) 2 Аналогично проекта ГОСТ Р на сварные трубы для транспортирования водорода	Принято
78	9.13	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Остаточную магнитную индукцию труб измеряют после проведения любого контроля с использованием магнитного поля перед отгрузкой с предприятия - изготовителя труб. При применении электромагнитного подъемно-транспортного оборудования после измерения магнитной индукции, должно быть подтверждено, что его применение не приводит к повышению остаточной магнитной индукции выше допустимой.	Не отвечает 6.12 и табл.13	Принято исключить абзац
79	9.15.1	ПАО «ТМК» № 49/10780 от 19.10.2022	Не разрушающий контроль для выявления продольных и поперечных дефектов проводят ультразвуковым методом по ГОСТ ISO 10893-10 с уровнем приемки U3/C – для горячедеформированных и U3/B – для холодноедеформированных труб.	ГОСТ 10893-10 не распространяется на контроль труб с D/S менее 5. Т.е. формально для таких труб метод контроля не указан	Принято исключить из таблиц 1, 2 трубы с отношением D/S менее 5
80	9.15.1	ПАО «ТМК» № 49/10780	Концевые участки труб, не охватываемые автоматизированным	Конкретизировать, по какому документу проводят контроль концов ручным или	Принято в редакции: «Концевые участки труб, не

№ строки	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации (предприятия), номер письма и дата	Существующая редакция	Замечание, предложение	Решение ПК2
		от 19.10.2022	контролем, должны быть проконтролированы ручным или полуавтоматическим способом, или магнитопорошковым методом по ГОСТ Р ISO 10893-5 с уровнем приемки M4 или должны быть обрезаны	полуавтоматическим способом, очевидно, имеется ввиду ГОСТ ISO 10893-10?	охватываемые автоматизированным контролем, должны быть проконтролированы ручным или полуавтоматическим способом по ГОСТ ISO 10893-10, или магнитопорошковым методом по ГОСТ Р ISO 10893-5 с уровнем приемки M4, или должны быть обрезаны.»
81	Раздел 10	ПАО «Криогенмаш» эл. письмо ТК 029 от 23.10.2022	В стандарте полностью отсутствуют требования по упаковке	Дополнить разделом: 10 Упаковка, транспортирование и хранение Упаковку, транспортирование и хранение труб осуществляют по ГОСТ 10692. Должна быть ссылка на ГОСТ 10692 или прописаны дополнительные требования к упаковке, если необходимо	Принято, дополнить разделом в предложенной редакции.



а)

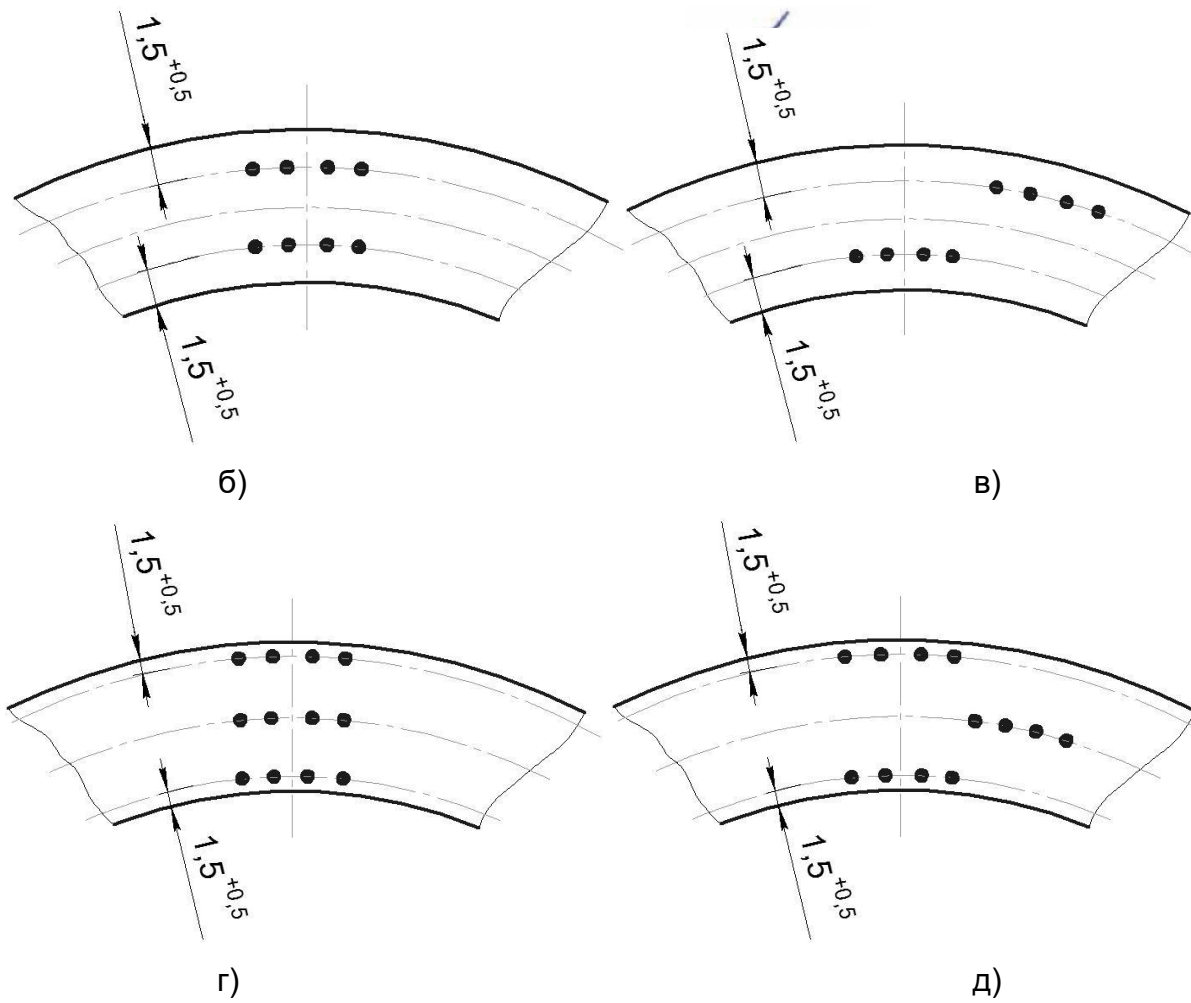


Рисунок 4 – Контроль твердости

Руководитель ПК 2/ТК357

А.А.Берсенов