

Р С Ф С Р
МИНИСТЕРСТВО
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
РОСМРАМОРГРАНИТ
КАРЕЛЬСКОЕ ХОЗРАСЧЕТНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ «КАРЕЛСТРОЙМАТЕРИАЛЫ»

КОНДОПОЖСКИЙ ЗАВОД КАМНЕЛИТЫХ
ИЗДЕЛИЙ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Технические условия

ТУ 21-РСФСР-671-83

«ТРУБЫ И ОТВОДЫ СТАЛЬНЫЕ ФУТЕРОВАННЫЕ
КАМНЕЛИТЫМИ ВКЛАДЫШАМИ»

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР
«Первоуральский завод горного оборудования»
г. Первоуральск, ул. Серова 4а, (3439) 279-800, pzgo@pzgo.su
Конструкторский отдел *С.М. Билибин*

г. КОНДОПОГА

Инд. N подл.	Подпись и дата
Взам. инв. N	Инд. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Настоящие технические условия распространяются на трубы и отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами и предназначенные для трубопроводов гидравлического и пневматического транспорта абразивных материалов в цементной промышленности. Трубы и отводы стальные должны изготавливаться в климатическом исполнении «О». категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69*.

Пример условного обозначения трубы с диаметром условного прохода Ду 200 мм, длиной 1 м и отвода Ду 200, радиусом поворота 0,5 м и углом поворота 45°:

труба 200x1000 ТУ 21-РСФСР-671-83;
отвод 200x0,5x45 ТУ 21-РСФСРТ-671-83.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Трубы и отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами, должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1.1 Основные размеры труб должны соответствовать таблице 1 и рис. 1, а размеры отводов - таблице 2 и рис. 2.

1.1.2 Для изготовления труб стальных, футерованных камнелитыми вкладышами, используются трубы камнелитые армированные по ТУ 21-РСФСР-765-79 и втулки камнелитые прямые длиной 500 мм по ТУ 21-674-78.

1.1.3. Для изготовления отводов стальных, футерованных камнелитыми вкладышами, используются втулки камнелитые с косым срезом торцов по ТУ 21-РСФСР-674-78.

Таблица 1

Обозначение трубы	№ чертежа	Основные размеры, мм				Масс справочная теоретическая, кг			
		Ду	Д _{вн}	Д ₁	Д ₂	вкладыш	кожух	цемент	общая
150x1000	150П-100	150	144	219	221	36,4	24,8	13,8	75,0
175x1000	175П-100	175	169	245	247	41,8	27,9	16,4	89,7
200x1000	200П-100	200	194	273	275	47,2	34,2	20,0	104,4
225x1000	225П-100	225	219	299	301	52,6	37,8	23,0	116,6
250x1000	250П-100	250	240	325	327	62,6	41,1	26,2	136,7

Примечание: По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление труб других размеров.

1.1.4 Кожуха труб и отводов изготавливаются из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-76* и ГОСТ 8696-74*.

Детали кожухов, не соответствующие сортаменту стальных труб, изготавливаются из листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

ГОСТ 19904-74* и полосовой стали по ГОСТ 103-76.

Примечание: Детали кожухов, соответствующие сортаменту стальных труб, допускается изготавливать из листовой стали по ГОСТ 19903-74* и ГОСТ 19904-74*.

Иньв. N дубл.	Подпись и дата									
Иньв. N подл.	Подпись и дата									
Иньв. N зам. иньв. N	Подпись и дата									
					ТУ 21-РСФСР-671-83					
		Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата				
		Разработал	Воронина				Литера	Лист	Листов	
		Нач. КТБ ЛП	Рагожкина					2	9	
		Н. контр.					Завод КИМС г. Кондопога			
							Трубы и отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами. Технические условия			

Таблица 2

Обозначение отвода	Градус	Основные размеры, мм					Масса справочная, кг			
		Ду	Д ₂	Д ₁	Д _{вн}	S	вкладыша	кожуха	цем. раств.	Общая
Радиус поворота R = 0,5 м										
150x0,5x45	45	150	221	219	144	386	15,1	7,1	16,4	38,7
175x0,5x45	45	175	247	245	169	386	16,9	7,9	17,2	43,2
200x0,5x45	45	200	275	273	194	386	19,0	11,7	22,3	53,0
Радиус поворота R = 0,75 м										
200x0,75x45	45	200	275	273	194	579	28,9	17,4	17,9	64,2
225x0,75x45	45	225	301	299	219	579	31,6	19,1	19,2	69,9
250x0,75x45	45	250	327	325	240	579	37,9	20,9	21,4	80,2
Радиус поворота R = 1,0 м										
150x1x30	30	150	221	219	144	518,8	20,2	9,4	11,0	40,6
175x1x30	30	175	247	245	169	518,8	22,6	10,6	12,4	45,6
200x1x30	30	200	275	273	194	518,8	26,6	15,2	16,1	57,5
225x1x30	30	225	301	299	219	518,8	28,2	16,9	17,2	62,3
250x1x30	30	250	327	325	240	518,8	32,6	18,6	19,2	70,4
Радиус поворота R = 2 м										
150x2x15	15	150	221	219	144	521	19,3	9,64	10,6	39,5
175x2x15	15	175	247	245	169	521	22,3	10,9	12,4	45,6
200x2x15	15	200	275	273	194	521	25,0	16,2	14,6	55,8
225x2x15	15	225	301	299	219	521	28,0	18,0	17,3	63,3
Радиус поворота R = 3 м										
150x3x15	15	150	221	219	144	784	28,9	14,0	18,1	60,0
175x3x15	15	175	247	245	169	784	33,7	15,7	19,3	68,7
200x3x15	15	200	275	273	194	784	37,3	23,0	25,2	85,5
225x3x15	15	225	301	299	219	784	42,4	25,4	26,0	93,8
250x3x15	15	250	327	325	240	784	49,6	28,1	30,4	108,1

Примечание: По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление отводов с R=0,5 и 0,75 м с углом поворота $L^\circ = 30^\circ$, а отводов с R - 1 м, с $L^\circ = 22,5^\circ$

1.1.5. Материал стали для кожухов - сталь марки Ст 2, Ст.3, Ст 4, по ГОСТ 380-71* и сталь марок 08, 10, 20 по ГОСТ 1050-74*.

1.1.6. Толщина стенки кожуха для труб Ду 150, 175 мм - $4,5 \pm 0,5$ мм, для труб Ду 200, 225, 250 мм - $5 \pm 0,5$ мм. Толщина стенки кожуха для отводов Ду 150, 175 мм - 3^{+1} мм, для отводов Ду 200, 225, 250 мм - 4^{+1} мм.

1.1.7. Предельные отклонения по диаметрам стальных оболочек труб и отводов Д₁ и Д₂ должны соответствовать ГОСТ 10704-76*.

1.1.8. Технические требования к электросварным швам должны соответствовать ГОСТ 10706-76*, а требования к торцам - ГОСТ 8696-74*.

1.1.9. На кожухе трубы допускается, кроме соединительного шва трубы с кольцом, один поперечный сварной шов.

1.1.10. Межстенная полость труб и отводов должна быть заполнена цементным раствором марки не менее 50.

Инь. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инь. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

1.1.11 На торце «А» труб и отводов не допускается утопание камнелитого вкладыша относительно торца кожуха или выступание его на высоту более 3 мм.

1.1.12 На торце «Б» не допускается выступание цементного раствора и торца внутренней трубы кожуха относительно торца камнелитого вкладыша, а утопание - на глубину более 5 мм.

1.1.13 Овальность торцов труб и отводов должна быть в пределах допускаемых отклонений по диаметрам D_1 и D_2 .

1.1.14 На торцах труб и отводов не допускается нарушение сплошности слоя цементного раствора.

1.1.15 Отклонение угла поворота отводов от номинального не должно превышать ± 10 мин.

1.1.16 Отклонение размера средней хорды (S) отводов от номинального значения не должно превышать +8 минус 4,5 мм.

1.1.17 Разностенность труб и отводов, в пределах одного торца не должна превышать 6 мм.

1.1.18 Отклонение внутреннего диаметра $D_{вн}$ труб и отводов от номинального значения не должно превышать ± 4 мм.

1.1.19 Наружная поверхность кожуха и внутренняя поверхность раструбного кольца должны быть окрашены в два слоя масляной краской или лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79.

1.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ (свойства)

1.2.1. Сопротивление истиранию камнелитых вкладышей не должно быть более 0,07 г/см².

1.3 МАРКИРОВКА

1.3.1. Каждая труба и отвод должны иметь маркировку с указанием предприятия-изготовителя, обозначения изделия, номера партии и номера настоящих технических условий.

1.3.2. Маркировка представляет собой этикетку, напечатанную типографским или другим способом и приклеенную к внутренней поверхности изделия стеклам натриевым жидким (ГОСТ 13078-81) или масляной краской.

1.4. УПАКОВКА

1.4.1. Трубы и отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами, поставляются потребителю без упаковки.

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Трубы и отводы поставляются потребителю партиями.

Партией считается каждая поставка, отправляемая в один адрес и сопровождаемая одним документом. В объем партии могут входить трубы и отводы разного исполнения.

2.2 Для проверки соответствия изделий требованиям настоящих технических условий от партии из разных мест отбирают 10 изделий. После проверки изделий на соответствие требованиям по внешнему виду и размерам, отбирают три образца для определения истираемости вкладышей.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	ТУ 21-РСФСР-671-83	Лист
						4

2.3 Если будет установлено, что свыше 10% отобранных образцов не соответствуют какому-либо из контролируемых показателей, то провозят повторное испытание по этому показателю на удвоенном количестве образцов.

2.4 В случае получения неудовлетворительных результатов при повторном испытании на истираемость вся партия бракуется, а при несоответствии остальным требованиям настоящих технических условий

- подлежит поштучной приемке.

2.5 Каждая партия сопровождается паспортом, в котором указывается:

- наименование завода-изготовителя;
- обозначение изделий согласно настоящих ТУ;
- количество труб или отводов;
- номер партии и дата отгрузки;
- номер настоящих технических условий.

Паспорт должен быть подписан начальником (мастером) ОТК.

2.6 Время выдержки изделий с момента изготовления до начала приемки отделом технического контроля должно составлять не менее 3-х суток.

3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ (испытаний, анализа, измерений)

3.1 Внешний вид труб и отводов визуальным осмотром.

3.2 Размеры и правильность формы проверяют с погрешностью до 1 мм металлическим измерительным инструментом (линейки по ГОСТ 427-75*, рулетки по ГОСТ 7502-80, штангенциркули по ГОСТ 166-80*, щупы по ГОСТ 882-75*, кронциркули) или шаблонами.

3.3 Утопание торца вкладыша замеряют путем наложения металлической линейки ребром на торец кожуха с последующим замером просвета штангенциркулем с глубиномером, линейкой или щупом. Выступание вкладыша по отношению к плоскости торца кожуха замеряется аналогичным способом с установкой линейки на выступающий торец вкладыша.

Измерения производятся в двух взаимно перпендикулярных направлениях за результат принимается среднеарифметическое значение.

3.4 Наружный диаметр D_1 и овальность труб и отводов определяют по ГОСТ 10706-76*.

3.5 Диаметры D_2 и $D_{вн}$ труб и отводов определяют, как среднее арифметическое значение результатов измерений в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

3.6 Размер средней хорды (S) отводов определяют измерением и вычисляют как половину суммы.

3.7 Угол поворота отводов в градусах определяют измерением хорд (A_{max} и A_{min}) / и $D_{вн}$ и вычисляются по формуле:

$$L = 2arctg ((A_{max} - A_{min}) / 2D_{вн})$$

3.8 Истираемость камнелитых вкладышей определяют по ГОСТ 6787-80.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Трубы и отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами транспортируются железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с правилами: МПС «Правила перевозки грузов железнодорожным транспортом», Москва, Издание 1979 г.; Минавтотранспорт «Единые правила перевозки грузов № 243-Ц»,

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ТУ 21-РСФСР-671-83

Лист

5

утверждены 23.09.79 и «Правила перевозки отдельных видов грузов № 22-Ц», утверждены 23.01.76 г.

4.2 При погрузке, транспортировании и выгрузке труб и отводов должны быть приняты меры, обеспечивающие их сохранность от механических повреждений. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ изделия запрещается сбрасывать.

4.3 Трубы и отводы хранятся на открытых площадках, уложенными в штабеля, высота которого не должна превышать 1 м. Нижний ряд труб и отводов укладывается на деревянные подкладки и закрепляется.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

5.1 При монтаже трубы и отводы соединяются между собой сваркой.

5.2 В процессе монтажа и эксплуатации трубы и отводы не допускается подвергать:

- резкому нагреву электро-и газовой сваркой;
- механическим ударам.

5.3 Возникающие в футерованном камнелитыми вкладышами трубопроводе пробки допускается устранять только направленной струей несущей воды. Запрещается для устранения пробок производить удары по стенке трубы металлическими предметами.

5.4 Не допускается эксплуатировать трубопроводы, футерованные камнелитыми вкладышами, в условиях резкого изменения температуры транспортируемой среды.

5.5 Не разрешается к металлической обо лючке труб и отводов приваривать какие-либо металлические конструкции.

5.6 Для пневматического транспорта абразивных материалов рекомендуется применять отводы с отношением радиуса поворота к диаметру условного прохода $R=Dy \geq 10$.

Для гидравлического транспорта абразивных сред предпочтительно применение отводов с отношением $R=Dy \geq 3$.

6 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА.

6.1 Трубы и отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами, должны быть приняты техническим контролем предприятия-поставщика.

6.2 Поставщик гарантирует соответствие труб и отводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации труб и отводов стальных футерованных камнелитыми вкладышами, в условиях пневмотранспорта цемента устанавливается 1 год со дня ввода в эксплуатацию, но не более 1,5 лет с момента отгрузки.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

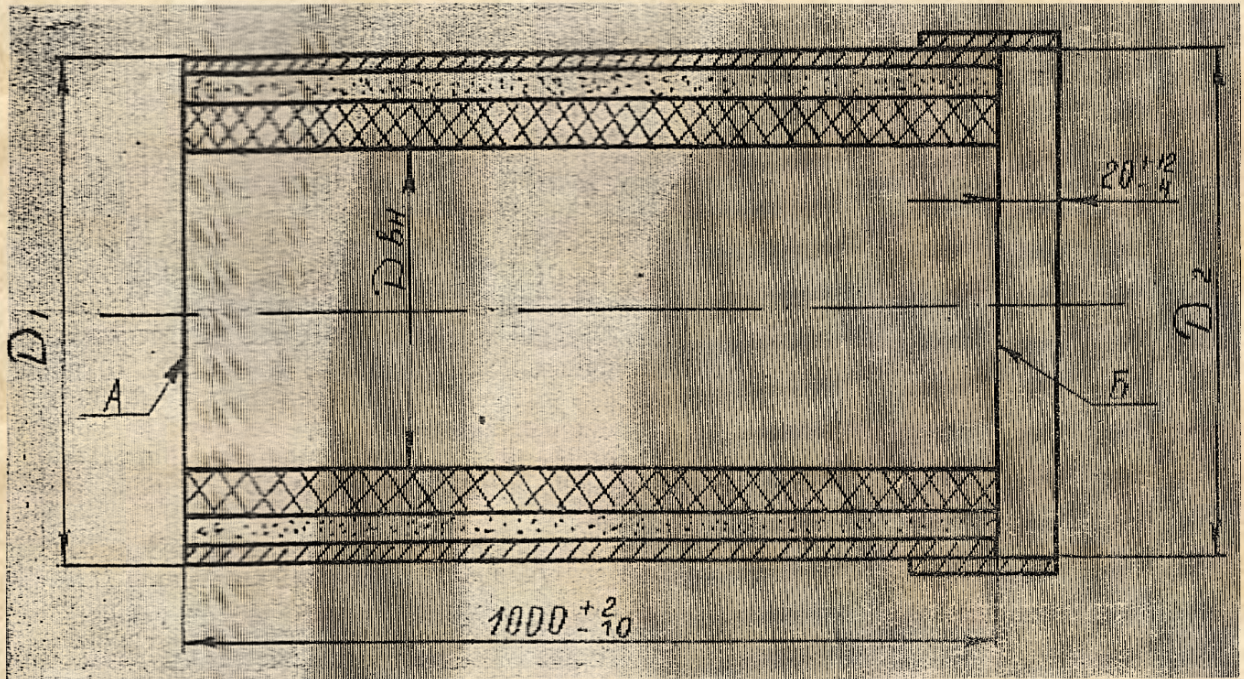


Рисунок 1

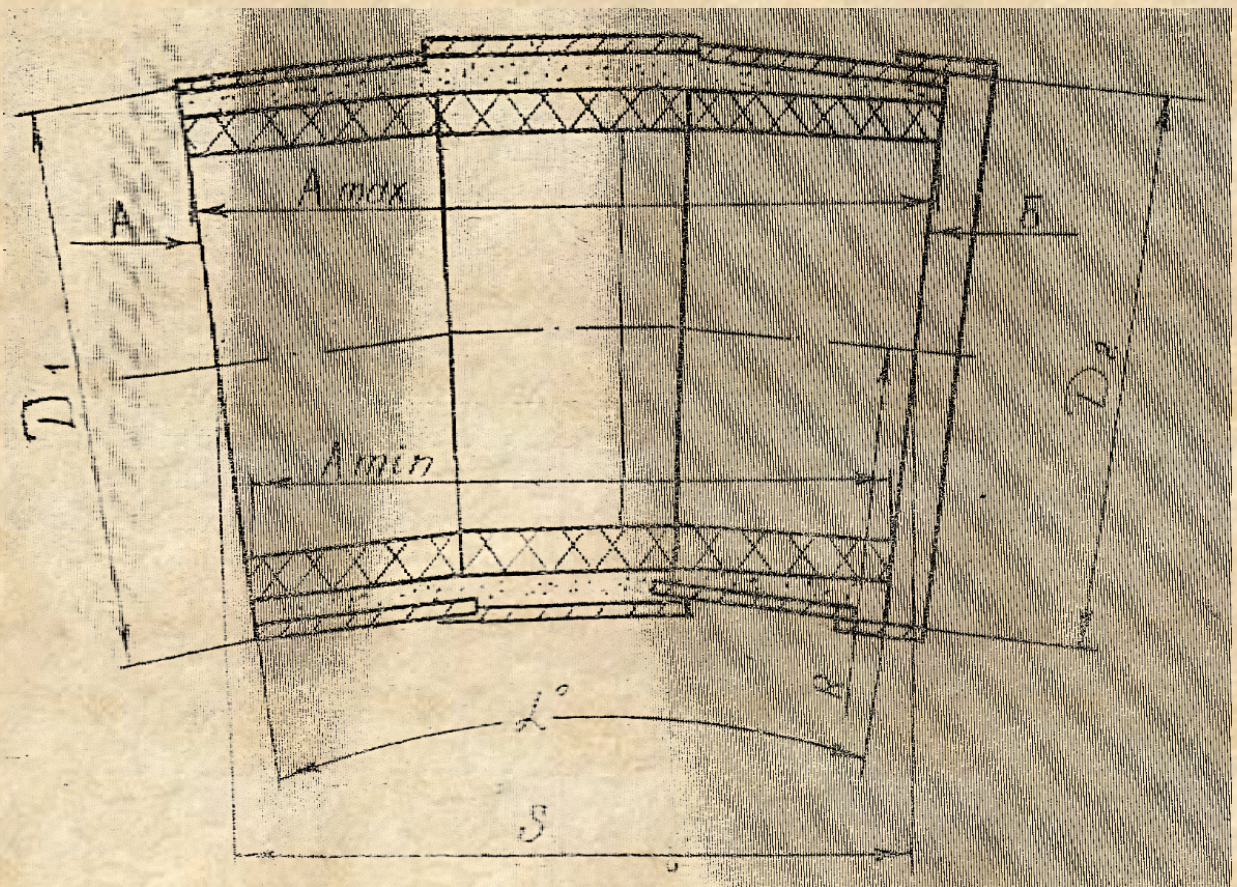


Рисунок 2

Инв. N подл.	Подпись и дата			
В зам. инв. N	Инв. N дубл.			
Подпись и дата	Подпись и дата			
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к техническим условиям на «Трубы и отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами» ТУ 21-РСФСР-671-83

Основанием для разработки и пересмотра технических условий является утвержденный 1:12.82 г. МПСМ РСФСР «План разработки и пересмотра технических условий на продукцию, выпускаемую предприятиями Минстройматериалов РСФСР на 1983 год». Технические условия разработаны взамен ТУ 21-РСФСР-671-75 «Трубы камнелитые в металлической оболочке» и ТУ 21-РСФСР-673-75 «Отводы стальные, футерованные камнелитыми вкладышами» в соответствии с рекомендациями по проведению приемочных испытаний труб и отводов. Трубы и отводы стальные, футерованные камнелитым вкладышами, прошли все стадии испытаний (заводских и приемочных) на цементных заводах и в соответствии с актом приемки, утвержденным Зам. Министра Минстройдормаш М. В. Чип в январе 1981 года, рекомендованы для серийного производства.

Годовой народно-хозяйственный эффект от внедрения одного условного поворотного участка Ду 200, R = 2 м (6 отводов 200x2x15) в условиях пневмотранспорта цемента по сравнению со стальными отводами из стальных труб 219x9, изготавливаемых методом гнутья на трубогибочных станках с нагревом токами высокой частоты, с учетом изменения сроков службы составляет около 380 руб. Внедрение труб и отводов с износостойкой камнелитой футеровкой позволяет также экономить стальные толстостенные трубы, снижать трудозатраты на ремонт и улучшать условия труда.

Кондопожский завод КИМС является единственным изготовителем продукции. Проектом плана производства на 1984 год и последующие годы предусматривается изготавливать 500 т труб и 200 т отводов ежегодно. В связи с сокращением потребности в продукции по сравнению с предыдущими годами основная номенклатура отводов (таблица 2) сокращена, а ассортимент труб (таблица 1) уточнен.

Из основного ряда труб (таблица 1, ТУ 21-РСФСР-671-75) исключены трубы диаметром Ду 300, 350 и 400 мм и включены трубы Ду 175 и 225 мм.

Цены на отводы и трубы Ду 150, 200 и 250 мм не меняются. Цены на вновь включенные в технические условия трубы Ду 175 и 225 подлежат разработке при необходимости.

Показатели технологичности продукции:

Материалоемкость труб стальных, футерованных камнелитыми вкладышами, в руб. за 1 п. м.: Ду 150=7-32; Ду 200=10-61; Ду 250=12-89;

Материалоемкость отводов стальных, футерованных камнелитыми вкладышами, доставляет 167 руб. 10 коп. за 1 тонну:

Трудоемкость труб и отводов стальных, футерованных камнелитыми вкладышами, составляет 44,9 чел. часа за 1 тонну продукции.

Основными потребителями труб и отводов являются предприятия по производству цемента и глинозема Минстронматериалов СССР и Минцветмета.

Аналоги на продукцию отсутствуют.

Технические условия проверке не подлежат, т. к. продукция соответствует требованиям народного хозяйства, рекламаций не поступало.

При разработке технических условий использованы ГОСТ 2.114-70*, ГОСТ 2.115-70*; РСТ РСФСР-1-79 ОСТ; 21-12-75*; ТУ 21-РСФСР-671-75; ТУ 21-РСФСР-675-75.

Директор завода

Е. В. Дегтярев.

Инь. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инь. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	ТУ 21-РСФСР-671-83	Лист
						8

**ПЕРЕЧЕНЬ
ГОСТов и НТД, на которую даны ссылки в ТУ**

В 23 ГОСТ 103-76	Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.
П 53 ГОСТ 166-80	Штангенциркули. Технические условия.
В 20 ГОСТ 380-71*	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие технические требования.
П .53 ГОСТ 427-75*	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
П 52 ГОСТ 882-75*	Щупы. Технические условия.
В 32 ГОСТ 1050-74**	Сталь углеродистая качественная конструкционная. Технические условия.
Л 24 ГОСТ 5631-79	Лак БТ-577. Технические требования.
Ж 16 ГОСТ 6787-80	Плитки керамические для полов. Технические условия.
П 53 ГОСТ 7502-80*	Рулетки измерительные металлические Технические условия.
В 62 ГОСТ 8696-74*	Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения. Технические условия.
В 62 ГОСТ 10704-76*	Трубы стальные электросварные прямо шовные. Сортамент.
В 62 ГОСТ 10706-76*	Трубы стальные электросварные прямо-шовные. Технические требования.
Л 14 ГОСТ 13078-81	Стекло натриевое жидкое. Технические условия.
Г 08 ГОСТ 15150-69*	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
В 23 ГОСТ 19903-74*	Сталь листовая горячекатаная. Сортамент.
В 23 ГОСТ 19904-74*	Сталь листовая холоднокатаная. Сортамент.
Ж 33 ТУ 21-РСФСР-674-78	Втулки камнелитые.
П 15 ТУ 21-РСФСР-765-79	Трубы камнелитые армированные.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	