

Технические условия

Настоящие технические условия распространяются на трубы, предназначенные для паровых котлов и трубопроводов.

Трубы изготавливаются из катаной, ковальной, ободранной, сверленной или не сверленной заготовки углеродистых, легированных и высоколегированных марок стали, выплавляемых в электрических и мартеновских печах, а также с применением обработки жидким синтетическим шлаком в ковше, поставляемой по ЧМТУ 1-726-69 и по ЧМТУ 1-668-69.

1. СОРТАМЕНТ

1. Размеры горячедеформированных труб из углеродистых и легированных сталей должны соответствовать указанным в [таблице 1](#), холодно- и теплodeформированных – указанным в [таблице 2](#).

Размеры горячедеформированных труб из высоколегированных сталей должны соответствовать указанным в [таблице 3](#); холодно- и теплodeформированных – указанным в [таблице 4](#).

2. Теоретическая масса труб из углеродистых и легированных марок стали приведена в [таблице 5](#) и [таблице 6](#).

Теоретическая масса труб из высоколегированных марок стали приведена в [таблице 7](#) и [таблице 8](#).

Расчет теоретической массы труб приведен по средним значениям диаметра и толщины стенки с учетом несимметричности предельных отклонений.

3. По длине трубы должны поставляться:

1.3.1. Немерной длины:

- горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей длиной от 4 до 12 м.;
- холодно- и теплodeформированные из углеродистых и легированных сталей длиной от

3 до 12 м;

- горячедеформированные из высоколегированных сталей длиной от 3 до 9 м;
- холодно- и теплodeформированные из высоколегированных сталей длиной от 3 до 9 м.

Мерной длины:

- Горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей с толщиной стенки от 13 мм – длиной до 9 м, с толщиной стенки 13 мм и более – в соответствии с длинами, указанными в табл.1;
- Горячедеформированные из высоколегированных сталей – в соответствии с длинами, указанными в табл.3.
- Холодно- и теплodeформированные из стали 20 и 12X18H12T длиной до 12 м, а из остальных марок сталей длиной до 7 м.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. После установки нового оборудования холодно- и теплодеформированные трубы всех марок сталей поставляются длиной до 18 м.
2. По соглашению сторон допускается поставка труб в длинах, отличных от указанных.
 3. В каждой партии труб немерной длины диаметром 108 мм и более допускается поставка не более 10% (по весу) труб, длина которых на 1 м короче, указанной в п.1.3., но не короче 2,5 м.

В каждой партии труб немерной длины диаметром менее 108 мм допускается поставка не более 5% (по весу) труб, длина которых на 1 м короче, указанной в п.1.3., но не короче 2,5 м.

В каждой партии труб мерной длины допускается поставка не более 5% (по весу) труб немерной длины.

4. Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки труб должны соответствовать приведенным в [таблице 9](#).
5. Трубы должны заказываться по наружному диаметру и толщине стенки.

По требованию потребителя холодно- и теплодеформированные трубы из углеродистых и легированных марок стали могут поставляться по внутреннему диаметру и толщине стенки. При этом предельные отклонения по внутреннему диаметру труб не должны превышать соответствующих предельных отклонений по наружному диаметру, указанных в табл.9.

По требованию потребителя холодно- и теплодеформированные трубы из высоколегированных марок стали могут поставляться по внутреннему диаметру и толщине стенки. При этом предельные отклонения по внутреннему диаметру труб не должны превышать соответствующих предельных отклонений по наружному диаметру, указанных в табл.9.

По требованию потребителя холодно- и теплодеформированные трубы из высоколегированных марок стали могут поставляться по внутреннему диаметру и толщине стенки. При этом предельные отклонения по внутреннему диаметру устанавливаются соглашением сторон.

6. Овальность и разностенность труб не должны выводить размеры труб за предельные по диаметру и толщине стенки.
7. Трубы диаметром более 42 мм из сталей 12X11B2MФ и 12X18H12T изготавливают по соглашению сторон.
8. Кривизна холодно- и теплодеформированных труб на участке любой длины не должна превышать 1,5 мм на 1 м.

Кривизна горячедеформированных труб на участке любой длины не должна превышать для труб с толщиной стенки

До 20 мм 1,5 мм на 1 м

От 20 до 30 мм 2 мм на 1 м

Более 30 мм 4 мм на 1 м

Общая стрела прогиба не должна превышать 15 мм

ПРИМЕЧАНИЕ:

До оснащения правильным прессом завода им.К.Либкнехта разрешается поставка труб диаметром 219-325 мм с толщиной стенки более 20 мм с кривизной не более 6 мм на 1 м и общей стрелой прогиба не более 20 мм.

9. Предельные отклонения по длине мерных труб не должны превышать:

Для труб диаметром до 108 мм:

Длиной до 9 м + 15 мм

Длиной от 9 до 12 м + 35 мм

Для труб диаметром 108 мм и более + 50 мм

10. Примеры условных обозначений труб:

Труба горячедеформированная с наружным диаметром 76 мм и толщиной стенки 4 мм из стали марки 12Х1МФ немерной длины:

Труба 76x4 12Х1МФ ТУ

Труба холодно- и теплodeформированная размером 76x4 мм мерной длины 6 м из стали марки 15Х1М1Ф:

Труба 76x4x6000 15Х1М1Ф ТУ

Труба холодно – и теплodeформированная, поставляемая по внутреннему диаметру, размером 68x4 мм из стали марки 20, мерной длины 6 м:

Труба 68 вн x 4 x 6000 20 ТУ.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы должны изготавливаться из стали марок 20, 15ГС, 15 ХМ, 12Х1МФ, 15Х1М1Ф, 12Х2МФСР, 12Х11В2МФ, 12Х18Н12Т.

Химический состав стали должен соответствовать нормам [таблиц 10,11](#).

2.2. На наружной и внутренней поверхности труб не должно быть плен, трещин, закатов, рванин, глубоких рисок и грубой рябизны. Эти дефекты должны быть полностью удалены путем местной пологой зачистки холодным способом или сплошной шлифовкой, полировкой, расточкой и обточкой. При этом толщина стенки в местах удаления дефектов не должна выходить за пределы минимальных допускаемых значений.

Допускаются без ремонта вмятин от окалины или прокатного инструмента, продольные риски (без острых углов), мелкая рябизна и др. мелкие дефекты, обусловленные способом производства, глубиной не более 10% от номинальной толщины стенок, но не более 2 мм для горячедеформированных труб и 0,2 мм для холодно- и теплodeформированных труб, при отношении D/S более 5 и 0.6 мм для холодно- и теплodeформированных труб при основании 5 и менее, при условии, что они не выводят толщину стенки за пределы минимальных допускаемых значений.

Толщину стенки в местах зачистки определяют как разность между фактической толщиной стенки у конца трубы (ближайшего к месту дефекта) и глубиной зачистки по образующей или измерением при помощи толщиномера.

3. Все готовые трубы должны подвергаться дефектоскопии неразрушающими методами по инструкции завода-изготовителя труб, согласованной с ВНИТИ и ЦНИИТМАШ.
4. На наружной и внутренней поверхности холодно- и теплodeформированных труб всех марок и горячедеформированных труб стали марок 20, 15ГС, 12Х11В2МФ, 12Х18Н12Т окалина должна быть полностью удалена.

На горячедеформированных трубах из легированных марок стали допускается на отдельных участках труб незначительный слой окалины, не препятствующий осмотру поверхности труб.

5. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом. Допускается обрезка концов труб диаметром 114 мм и более с толщиной стенки выше 20 мм, и труб диаметром 426 мм и более из углеродистых и легированных марок стали автогенной резкой или пилой горячей резки с последующей зачисткой концов труб от наплывов и заусенцев.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При автогенной резке припуск по длине трубы должен быть не менее 20 мм на каждый рез. Масса трубы при поставке определяется без учета припусков.

6. Трубы должны поставляться в термически обработанном состоянии. Режимы термической обработки труб приведены в [таблице 12](#).

Горячедеформированные трубы из стали марки 20 и 15 ГС могут поставляться с прокатного нагрева. Трубы стали марки 15 ХМ всех диаметров и трубы стали 12Х1МФ диаметром 140мм и менее разрешается нормализовать с прокатного нагрева, при этом температура конца прокатки должна находиться в интервале: для стали марки 15ХМ –900° -960° С и стали марки 12Х1МФ 950° -990° С. В этом случае трубы подвергаются только отпуску по режиму, указанному в табл.12. При этом материал труб должен удовлетворять всем требованиям настоящих ТУ.

Возможность обработки труб с прокатного нагрева из других марок стали и других размеров устанавливается соглашением сторон.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В случае применения скоростного нагрева разрешается повысить температуру нормализации для труб из стали 20 до температуры 1050° С.
2. Для стали марки 15ХМ при получении всех свойств, оговоренных настоящими ТУ, отпуск разрешается не производить.
3. Для стали марки 12Х1МФ, выплавленной в электропечи, разрешается снизить температуру отпуска до 700° С. Время выдержки при отпуске не менее 1 часа.
4. Для труб из стали марки 15Х1М1Ф, выплавленной в электропечах, разрешается повысить температуру нормализации до 1070° С, для труб из стали 12Х1МФ – до 1030° С. Для холоднодеформированных труб из мартеновской стали марки 12Х1МФ разрешается повышение температуры нормализации до 990° С.
5. Режим термической обработки труб может быть изменен по согласованию между трубопрокатными и котлостроительными заводами с утверждением ЦКТИ и ВНИТИ.
7. В макроструктуре готовых труб не должно быть трещин, расслоений и флокенов, видимых без применения увеличительных приборов.

Макроструктуру контролируют в трубах с толщиной стенки 15 мм и более.

Поставщику предоставляется право гарантировать качество макроструктуры без проведения испытания при условии 100% проверки труб ультразвуковыми дефектоскопами.

2.8. В микроструктуре металла труб стали марки 20, 15ГС, 15ХМ, 12Х1МФ, 12Х2МФСР и 15Х1М1Ф строчечность не должна превышать 3-го балла по шкале 1 приложения 1, строчечность микроструктуры стали других марок не определяется.

В микроструктуре металла труб стали марки 20 и 15ГС допускается слабая ориентация по видманштеттовой структуре, не превышающая 3-го балла шкалы 2 приложения 1.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Учитывая, что трубы из стали марок 15Х1М1Ф, 15ГС, 15ХМ, 12Х1МФ, 12Х2МФСР подвергаются термической обработке, поставщик имеет право гарантировать отсутствие в них строчечности без проведения испытаний.

2.9. Контроль микроструктуры труб из стали марок 12Х1МФ, 15Х1М1Ф и 12Х2МФСР производится по эталонам шкал приложение 2.

К браковочным баллам относятся:

Для труб из стали 12Х1МФ – 6, 7, 8, 9-й баллы (по шкале 1968г).

Для труб из стали 15Х1М1Ф – 6, 7, 8, 9, 10-й баллы (по шкале 1968г).

Для труб из стали 12Х2МФСР – 6, 7, 8-й баллы (по шкале 1974г).

2.10. Величина зерна металла труб в состоянии поставки должна находиться в пределах: для марки стали 12Х18Н12Т от 3 до 7 баллов по шкале ГОСТ 5639-65, разностепенность в одном поле зрения допускается в пределах от 3 до 7 баллов.

2.11. Чистота металла труб по неметаллическим включениям (в соответствии с нормами, установленными для металла заготовки) не должна превышать

По среднеарифметическому баллу:

для углеродистых и легированных сталей

по сульфидам – 3,5 балла

по оксидам и силикатам – 3,5 балла;

для высоколегированных сталей

по сульфидам – 3,0 балла

по оксидам и силикатам – 3,5 балла;

Поставщику разрешается гарантировать чистоту металла по неметаллическим включениям в соответствии с указанными нормами без проведения испытаний.

2.12. Механические свойства металла труб в состоянии поставки должны удовлетворять нормам, приведенным в [таблице 13](#).

2.13. Допускается снижение ударной вязкости на одном образце на 1 кгс/см² от установленной нормы при условии, что среднее арифметическое двух испытаний данной трубы будет не ниже величины, указанной в табл.13. Снижение значения ударной вязкости на поперечных образцах из стали марок 20 и 15Х1М1Ф не допускается.

2.14. Гарантируемые характеристики прочности металла трубной заготовки при высоких температурах приведены в [таблице 14](#).

Гарантируемые характеристики пределов текучести и длительной прочности труб при высоких температурах приведены в [таблице 15](#).

Указанные характеристики относятся к материалу труб, не подвергавшемуся у потребителя термической обработке.

2.15. Каждая труба должна выдерживать без обнаружения течи или потения испытание гидравлическим давлением (P), величину которого определяют по формулам:

$$\text{при } S/D \leq 0,13 \quad P = \frac{200 \cdot S_m \cdot R}{D}$$

D – номинальный наружный диаметр трубы в мм;

$$\text{при } S/D > 0,13 \quad P = \frac{265 \cdot S_m \cdot (1 - S_m)}{D} \cdot R$$

D – номинальный наружный диаметр трубы в мм;

Где S_m – минимальная толщина стенки (с учетом допуска) трубы в мм;

R – допускаемое напряжение в кгс/см², равное 80% от предела текучести;

D – номинальный наружный диаметр трубы в мм.

Учитывая выполнение контроля труб физическими методами согласно п.2.3., поставщик гарантирует, что поставляемые им трубы выдержат испытание при пробном давлении, вычисленном по указанным формулам, не производя испытания труб.

2.16. Испытанию на сплющивание подвергаются трубы с наружным диаметром не менее 22 мм до получения между сплющивающими поверхностями расстояния H в мм, вычисляемого по формуле:

$$H = (1 + a) \cdot S$$

$a = S/D_n$

S – номинальная толщина стенки в мм;

D_n – номинальный наружный диаметр трубы в мм;

a – деформация на единицу длины (для углеродистых и легированных сталей $a=0,08$, для стали 12X18H12T $a=0,09$).

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Для труб с отношением $D/S > 8$ из стали марки 12X11И2МФ расстояние H определяется по формуле.

Для труб размером 32x6 и 32x5 мм принять H равным $5 S$ и $5,6 S$ соответственно.

Для труб других размеров с отношением $D/S \leq 8$ нормы испытания на сплющивание принимают по соглашению сторон.

2. Испытание на сплющивание труб с диаметром более 114 мм с отношением $D/S \leq 8$ не производят.

2.17. По требованию потребителя трубы диаметром до 83 мм должны испытываться на раздачу оправкой с углом конусности 30° до увеличения наружного диаметра труб:

а) из углеродистых и аустенитных сталей на 20%;

б) из легированных и высоколегированных сталей на 15%.

Результаты испытаний факультативны (в течение одного года), но заносятся в сертификат на трубы.

2.18. При обнаружении на сплюснутых образцах мельчайших надрывов (седины) или других мелких дефектов, являющихся следствием раскрытия наружных пороков, обусловленных способом производства и допускаемых настоящими техническими условиями, разрешается повторное испытание на сплющивание другого образца от той же трубы, с предварительным снятием поверхности слоя образца (внутреннего и наружного) на глубину не более 0,2 мм для труб диаметром до 108 мм и не более 1 мм для труб диаметром свыше 114 мм.

2.19. По требованию потребителя трубы из стали 12Х18Н12Т должны выдерживать испытание на межкристаллическую коррозию. Испытанию подвергают только внутреннюю поверхность труб. В этом случае величина зерна не контролируется и жаропрочность не гарантируется.

2.20. По требованию потребителя, что должно быть оговорено в заказе, трубы из углеродистых и легированных сталей должны быть защищены от коррозии смазкой. Технология и состав консервирующей смазки по методике завода-поставщика труб, при этом концы труб колпачками не закрываются.

2.21. Готовые трубы должны быть приняты техническим контролем завода-поставщика. Поставщик гарантирует соответствие всех поставляемых труб требованиям настоящих технических условий.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Для проверки качества труб, поставщик производит контроль и необходимые испытания, методы и объем которых, а также правила отбора проб указаны в настоящих технических условиях.

Потребитель имеет право производить контрольную проверку качества поставляемых труб, применяя методы контроля и испытаний, указанные в настоящих технических условиях.

3.2. Контроль труб производится партиями. В одну партию включают трубы одной марки стали, одной плавки, одного размера, прошедшие термическую обработку в одинаковых условиях. Количество труб в одной партии должно быть не более 200 шт.

3. Химический состав стали принимается по сопроводительному документу (сертификату) завода-поставщика заготовки. В случае необходимости производят контрольный химический анализ стали по ГОСТ 2331-63 и ГОСТ 12344-66; 1.2365-66..
4. Каждую трубу из стали марок, содержащих хром, молибден, никель, ванадий, титан и вольфрам, подвергают контролю стилоскопом на содержание легирующих элементов.
5. Для испытаний на растяжение при 20° С, сплющивание, раздачу, ударную вязкость, твердость, а также для макро- и микроструктуры отбирают 2% труб диаметром до 108 мм, (но не менее двух труб от партии) и 100% труб диаметром 114 мм и более.

Для испытаний на межкристаллическую коррозию отбирается по две трубы из каждой партии.

От каждой отобранной трубы отрезают:

- для испытания на растяжение и твердость – 1 образец;
- для испытания на ударную вязкость – 2 образца;

- для контроля макроструктуры и испытаний на сплющивание – 1 образец;
- для испытаний на раздачу – 1 образец;
- для испытаний на межкристаллическую коррозию – 1 образец;
- для контроля микроструктуры – 1 образец.

Определение твердости производится на образцах, предназначенных для испытания на растяжение.

Строчечность металла, микроструктура и величина зерна готовых труб определяется по всей толщине стенки на продольном образце.

Трубы из стали 12Х18Н12Т подвергаются 100% контролю величины зерна.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Контроль микроструктуры и механических свойств при 20° С холоднодеформированных пароперегревательных труб из стали марок 12Х1МФ и 12Х2МФСР, подвергаемых отпуску в камерных печах, производятся с 2-х концов на 5% труб, (но не менее 2-х труб), от партии.

3.6. Испытание на растяжение должно производиться на коротком пропорциональном образце по ГОСТ 10006-73 при $t = 20^{\circ}\text{C}$, а при $t 250^{\circ}\text{C}$, 400°C , 450°C по ГОСТ 9651-61.

Трубы испытываются на поперечных образцах во всех случаях, когда размеры труб позволяют вырезать указанные образцы. При испытании на поперечных образцах испытание на продольных образцах не производят.

Разрешается определять механические свойства труб неразрушающим методом по методике, разработанной заводом-изготовителем и согласованной с ВНИТИ и ВТИ. Арбитражным методом контроля является испытание по ГОСТ 10006-73.

3.7. Испытание на твердость должно производиться по ГОСТ 9012-59 и ГОСТ 9013-59.

3.8. Испытание на ударную вязкость должно производиться по ГОСТ 9454-60 на образцах типа 1.

Эти образцы вырезают от темплета в двух диаметрально противоположных местах ближе к наружной поверхности трубы, надрез на образце должен быть перпендикулярен к наружной промышленности.

Трубы с толщиной стенки 12 мм и менее на ударную вязкость не испытывают.

3.9. Макроструктуру металла труб проверяют на травленном кольцевом поперечном образце по ГОСТ 10243-62. Разрешается иная методика оценки макроструктуры, но в арбитражных случаях оценка производится только по ГОСТ 10243-62.

3.10. Контроль микроструктуры металла производится при увеличении 90-105 и 500 по сдаточным и браковочным эталонам шкал приложения 2.

Разрешается производить контроль микроструктуры неразрушающим методом с переводом показаний приборов в баллы, шкалы структур по методике, разработанной заводом-изготовителем и согласованной с ВНИТИ.

Арбитражным методом является оценка по прилагаемым шкалам.

3.11. Контроль полосчатости и развития видманштеттовой структуры металла труб производится в соответствии с ГОСТ 5640-68.

Оценка полосчатости и видманштеттовой структуры производится методом сравнения при увеличении 90:105 по ГОСТ 5639-65.

Разрешается производить контроль величины зерна ультразвуковым методом по инструкции завода-изготовителя, согласованной с ЦНИИТмаш.

Арбитражным методом является оценка по ГОСТ 5639-65.

3.13. Контроль загрязненности неметаллическими включениями металла труб производят по ГОСТ 1778-70 методом III, вариант III₁ или III₄ на шести образцах, отобранных от двух труб плавки (по три образца от трубы) по среднему арифметическому из максимальной оценки шести образцов.

3.14. Испытание на сплющивание производится по ГОСТ 8695-58.

3.15. Испытание на раздачу производится по ГОСТ 8694-58.

3.16. Гидравлическое испытание труб производится по ГОСТ 3845-65 с выдержкой под давлением в течение времени, необходимого для осмотра трубы.

3.17. На межкристаллическую коррозию трубы испытываются по методу Ам ГОСТ 6032-58 с провоцирующим отпуском, продолжительность кипячения – 15 часов.

3.18. Осмотру и обмеру должна быть подвергнута каждая труба. Толщину стенки проверяют с обоих концов трубы. Обмер труб по наружному диаметру в местах зачистки дефектов не производят.

Наружную поверхность труб осматривают без применения увеличительных приборов. Внутреннюю поверхность труб с внутренним диаметром 70 мм и более осматривают с помощью перископа без увеличения, а труб меньшего диаметра – без применения перископа и увеличительных приборов. Глубину дефектов проверяют надпиловкой или иным способом.

Для труб диаметром менее 70 мм, не проходящих перископирования, заводы-поставщики труб гарантируют соответствие состояния внутренней поверхности труб требованиям настоящих технических условий.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Указанные гарантии для труб диаметром менее 70 мм даются при условии дефектоскопии неразрушающими методами, обеспечивающими обнаружение дефектов, указанных в п.2.2. ТУ 14-3-460-75.

3.19. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, производят по нему повторные испытания удвоенного количества образцов, взятых от других труб той же партии (трубы, от которых были отобраны образцы, показавшие неудовлетворительные результаты, отдаче не подлежат. Заводу-изготовителю предоставляется право подвергать трубы повторным термическим обработкам и вновь предъявлять их к сдаче).

При 100% испытании труб диаметром свыше 114 мм, допускаются повторные испытания трубы, показавшей неудовлетворительные результаты, на удвоенном количестве образцов, отобранных от обоих концов той же трубы. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ДОКУМЕНТАЦИЯ,

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1. На каждом конце трубы диаметром 25 мм и выше, толщиной стенки не менее 3 мм на расстоянии не более 1000 мм от конца трубы должна быть нанесена маркировка: товарный знак,

марка стали, номер партии. Потребителю предоставляется право, в случае обрезки концов труб, переноса маркировки с соответствующим оформлением ОТК завода-изготовителя.

4.2. На каждой трубе, кроме труб из стали 12Х18Н12Т, должна быть нанесена цветная маркировка несмываемой краской одной продольной полосой по всей длине трубы.

Цвет краски должен быть следующим для каждой марки стали:

	20	зеленая
15ГС	коричневая	
15ХМ	желтая	
12Х1МФ	красная	
15Х1М1Ф	белая	
12Х2МФСР	синяя	
12Х11В2МФ	черная	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Маркировка на трубах диаметром менее 20 мм должна быть кольцевой через каждые два метра по всей длине трубы.

2. По заказам предприятия п/я А-7935 разрешается поставлять трубы из стали 20 без нанесения маркировки краской цветной продольной полосой.

4.3. Концы каждой трубы диаметром 108 мм и менее должны быть плотно закрыты специальными колпачками или заглушками.

4.4. Холоднодеформированные трубы из стали 12Х18Н12Т должны быть упакованы в ящики либо в решетки, рейки или другим способом, обеспечивающим непорвеждаемость труб при транспортировке. В этом случае торцы труб колпачками не закрываются.

4.5. Трубы диаметром менее 25 мм всех толщин стенок и трубы диаметром более 25 мм с толщиной стенки менее 3 мм, должны быть связаны в пакеты. К каждому пакету подвешивается бирка с указанием товарного знака, размера труб, марки стали, номера партии и номера настоящих ТУ.

4.6. Горячедеформированные трубы поставляются в пакетах, прочно увязанных не менее чем в 2-х местах. Вес пакета не должен превышать 5 т, а по требованию заказчика – 3 т.

Трубы диаметром 159 мм и более поставляются поштучно. С согласия потребителя допускается поштучная отгрузка труб диаметром от 114 до 159 мм.

4.7. Каждая поставляемая партия труб должна сопровождаться документом (сертификатом), удостоверяющим их качество и соответствие требованиям настоящих технических условий.

Документ должен содержать:

- наименование организации, в систему которой входит предприятие-поставщик;
- наименование предприятия-поставщика и его местонахождение;
- размер труб и марку стали;
- химический состав, способ выплавки стали и завод-поставщик заготовки;

- номер партии и плавки, фактический режим термообработки;
- для труб диаметром свыше 114 мм номер каждой трубы;
- результаты всех испытаний, в том числе факультативных и проводимых по требованию потребителя, а также данные по загрязненности металла неметаллическими включениями (по сертификату поставщика заготовки);
- вес партии, метраж и количество штук;
- номер настоящих технических условий.

5. ПОРЯДОК РАСЧЕТА ЗА ПРОДУКЦИЮ

Оптовые цены на трубы горячедеформированные, холодно- и теплодеформированные для паровых котлов и трубопроводов устанавливаются по прейскуранту № 01-04-75.

ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫ

“13” апреля 1976 г.

Зав.лабораторией техусловий и

ВНИТИ _____ М.М.Берштейн