

ГОСТ 28800—90

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

# ТРУБЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАГИ НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБ

Издание официальное

БЗ 7—2004



Москва  
Стандартинформ  
2005

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 19.12.90 № 3193
3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 6739—89
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела
ГОСТ 4204—77	2
ГОСТ 9293—74	2
ГОСТ 13374—86	2

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)
7. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2005 г.

Редактор *В.И. Копысов*  
 Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
 Корректор *В.Е. Нестерова*  
 Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 20.04.2005 Подписано в печать 20.05.2005. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
 Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,47. Уч.-изд. л. 0,30. Тираж 60 экз. Зак. 292. С 1144.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ  
 Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

## ТРУБЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Метод определения влаги на внутренней  
поверхности трубГОСТ  
28800—90Metal pipes. Method for determination of moisture  
on the internal surface of pipesМКС 23.040.10  
ОКСТУ 1709

Дата введения 01.07.91

Настоящий стандарт устанавливает метод определения влаги на внутренней поверхности металлических труб наружным диаметром от 3 до 54 мм, предназначенных для применения в холодильных установках, работающих на хладагентах.

Метод основан на продувке образца трубы просушенным азотом, последующей абсорбции влаги пентаоксидом фосфора, находящимся в V-образных трубках испытательной установки, определении изменения их массы и пересчете массы влаги на единицу поверхности.

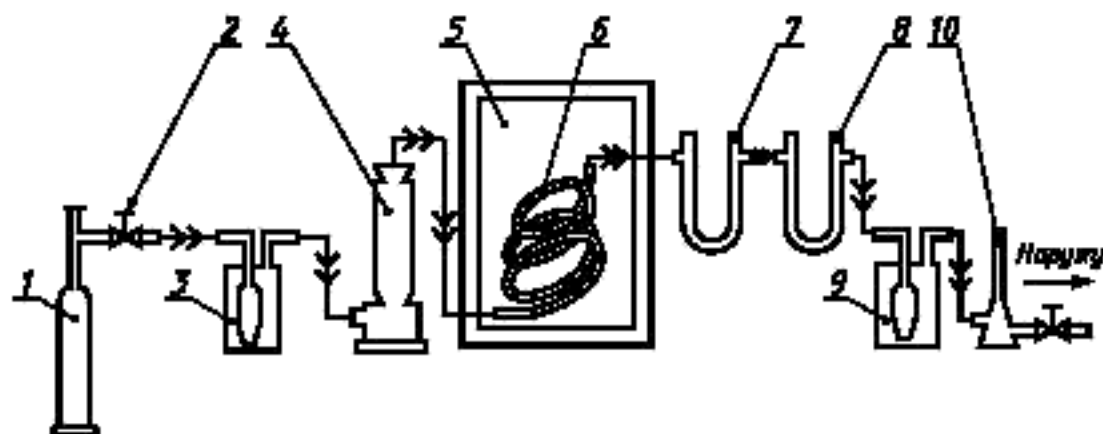
## 1. МЕТОД ОТБОРА И ПОДГОТОВКИ ОБРАЗЦОВ

1.1. Объем выборки и место отбора образцов устанавливают в нормативно-технической документации на трубы.

1.2. Для проведения испытания образцы труб отбирают так, чтобы внутренняя поверхность составляла не менее 0,2 м<sup>2</sup>.

## 2. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

Установку для проведения испытания собирают по схеме, показанной на чертеже.



Баллон, заполненный азотом, содержащим не более 0,5 % объема кислорода.

Регулирующий вентиль.

Сушильная башня с пробкой, вместимостью 250—500 см<sup>3</sup>, наполненной стекловатой и пентаоксидом фосфора.

Нагревательная камера.

V-образные стеклянные трубки (2 шт.) диаметром 14,5 мм и высотой 80—100 мм с притертой пробкой, наполненные стекловатой и пентаоксидом фосфора.

Расходомер.

## С. 2 ГОСТ 28800—90

Аналитические весы с наибольшим пределом взвешивания 200 г и погрешностью измерения  $\pm 0,1$  мг.

Отметчики пузырьков (2 шт.), наполненные концентрированной серной кислотой.

Стеклянные или медные трубки для соединения с образцом.

Теплостойкий резиновый шланг для соединения концов трубок.

Фосфора пентаоксид.

Стекловата.

Кислота серная по ГОСТ 4204.

Вакуумное масло по ГОСТ 13374 для уплотнения притертых пробок V-образных трубок.

Азот по ГОСТ 9293.

### 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Перед испытанием V-образные трубки, полностью заполненные пентаоксидом фосфора, взвешивают с погрешностью до 0,1 мг.

#### 3.2. Подготовка установки к испытанию

Испытательную установку собирают без испытуемого образца.

Отходящий от сушильной башни (4) трубопровод соединяют с V-образной трубкой (7). Затем через установку пропускают азот с расходом  $5 \text{ дм}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ . V-образные трубки (7 и 8) удаляют из испытательной установки и взвешивают. Этот процесс повторяют, пока не будет достигнуто постоянство массы ( $m$ ).

Постоянство массы считают достигнутым, когда разность массы двух взвешиваний после пропускания азота (не менее 5 ч) не превышает 1 мг.

### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Испытание проводят следующим образом: азот из баллона 1 через регулировочный вентиль 2 и отметчик пузырьков 3 пропускают через сушильную башню 4 и через образец 6, помещенный в нагревательную камеру 5. Там азот поглощает испаряющуюся за счет нагрева влагу, протекает через V-образные трубки 7 и 8, наполненные пентаоксидом фосфора, где поглощается влага.

После протекания через отметчики пузырьков 3 и 9 и расходомер 10 азот выпускается в воздух.

Отметчики пузырьков 3 и 9 служат предохранительным устройством против проникновения атмосферной влаги в аппаратуру.

4.2. Расход протекающего азота во время испытания должен составлять от 5 до  $10 \text{ дм}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ .

4.3. Время испытания — не менее 3 ч.

4.4. Во время испытания образец нагревают до температуры  $(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

4.5. По окончании времени испытания обе V-образные трубки, наполненные пентаоксидом фосфора, взвешивают и определяют изменение их массы. С целью предотвращения ошибок взвешивания из-за колебаний температуры и давления воздуха прирост массы первой V-образной трубки корректируют изменением массы второй V-образной трубки следующим образом:

- в случае прироста массы второй V-образной трубки 8 ее вычитают из прироста массы первой V-образной трубки 7;

- в случае снижения массы второй V-образной трубки 8 ее прибавляют к приросту массы первой V-образной трубки 7.

### 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Массу влаги ( $m$ ) в миллиграммах вычисляют по формулам:

- при приросте массы второй V-образной трубки 8

$$m = m_1 - m_2;$$

- при снижении массы второй V-образной трубки 8

$$m = m_1 + m_2.$$

где  $m_1$  — изменение массы первой V-образной трубки 7, мг;

$m_2$  — абсолютные изменения массы V-образной трубки 8, мг.

5.2. Массу влаги ( $m_f$ ) в миллиграммах на один квадратный метр внутренней поверхности образца вычисляют по формуле

$$m_f = m/F,$$

где  $F$  — площадь внутренней поверхности образца,  $\text{м}^2$ .