



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

**КОМПЛЕКТЫ ФАСОННЫХ ДЕТАЛЕЙ,
СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ И БЛОКОВ
(ТРУБНЫХ УЗЛОВ) ТРУБОПРОВОДОВ
ТЭС И АЭС НА ДАВЛЕНИЕ
2,2 МПа И ВЫШЕ**

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.411-86

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва



11Г-95
4

к

**РАЗРАБОТАН Министерством энергетического машиностроения
ИСПОЛНИТЕЛИ**

**З. П. Шулятьева, М. И. Янкевич, Д. Л. Костовецкий, Е. П. Огурцов,
И. В. Москаленко, В. Ф. Логвиненко, Г. М. Клепче, Н. А. Логвинова**

ВНЕСЕН Министерством энергетического машиностроения

Начальник Технического управления В. П. Головизнин

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государст-
венного комитета СССР по стандартам от 5 марта 1986 г. № 478**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное**КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ГРУППИРОВКИ ТРУБОПРОВОДОВ**

1. К комплектам фасонных деталей, сборочных единиц и блоков трубопроводов относят:

фасонные детали и сборочные единицы стационарных и турбинных трубопроводов из бесшовных и электросварных труб аустенитного и перлитного классов для атомных электростанций (по группам параметров транспортируемой среды);

фасонные детали и сборочные единицы стационарных и турбинных трубопроводов из труб из углеродистых, кремнемарганцовистых и хромомолибденованадиевых сталей для тепловых электростанций (по группам параметров транспортируемой среды);

фасонные детали и сборочные единицы турбинных трубопроводов из электросварных труб перлитного класса условным проходом 450 мм и выше для тепловых электростанций (по группам параметров транспортируемой среды);

сборочные единицы и детали опор и подвесок трубопроводов;

сборочные единицы приводов дистанционного управления арматурой.

2. К фасонным деталям трубопроводов относят:

прямые трубы с разделанными кромками;

гнутые и крутоизогнутые отводы;

цельноштампованные колена;

тройники — штампованные, кованные, с вытянутой горловиной;

коллекторы с вытянутыми горловинами;

переходы;

трубы с радиально-обжатými концами;

штуцеры;

фланцы и фланцевые заглушки;

заглушки (довышки плоские) и днища сферические;

бобышки;

нестандартные детали.

3. К блокам (трубным узлам) относятся укрупненные сборочные единицы, собранные на предприятии-изготовителе при помощи сварки из нескольких фасонных деталей или сборочных единиц.

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТРУБОПРОВОДОВ

Давление среды	1.1.1
Диаметр наружный номинальный	1.2.1
Коэффициент блочности	1.2.4
Коэффициент использования материала	3.2
Коэффициент стандартизации	4.1
Марка стали	1.1.5
Металлоемкость удельная	3.3
Объем текущего заводского контроля	5.1
Овальность колена (гнутого участка отвода)	1.1.4
Перемещение линзового компенсатора максимальное допустимое	1.1.8
Подрез на наружной поверхности стыковых швов	1.1.7
Радиус оси колена относительный (гнутого участка отвода)	1.2.3
Срок службы полный назначенный	2.2
Температура среды	1.1.2
Толщина стенки номинальная	1.2.2
Трудоемкость изготовления удельная	3.1
Утонение стенки в растянутой части колена (гнутого участка отвода) относительное	1.1.3
Характеристики металла отводов и сварных соединений из стали марок 12Х1МФ и 15Х1М1Ф, определенные на поперечных или продольных образцах при комнатной и рабочей температуре	1.1.6
Число пусков-остановов за срок службы допустимое	2.1
Энергоемкость удельная	3.4

Редактор *А. И. Ломина*
Технический редактор *Г. А. Макарова*
Корректор *И. Л. Асауленко*

Служба в наб. 31.05.86 Подв. в печ. 06.05.86 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,70 уч.-изд. л.
Тир. 12 000 Цена 5 коп.

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Нововоронежский пер., 3
Тел. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2012

Система показателей качества продукции

**КОМПЛЕКТЫ ФАСОННЫХ ДЕТАЛЕЙ, СБОРОЧНЫХ
ЕДИНИЦ И БЛОКОВ (ТРУБНЫХ УЗЛОВ)
ТРУБОПРОВОДОВ ТЭС И АЭС НА ДАВЛЕНИЕ
2,2 МПа и ВЫШЕ.**

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Index system of production quality Complements of
(ashion details, assambleys and blocks (tube
assambleys) for tubes of heat energy stations
and atom energy stations weth pressure 2,2 MPa
and more Index nomenclature

**ГОСТ
4.411-86**

ОКП 31 1310

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 5 марта 1986 г. № 478 срок введения установлен

с 01.01.87

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества комплектов фасонных деталей, сборочных единиц и блоков (трубных узлов) стационарных и турбинных трубопроводов на давление 2,2 МПа и выше для тепловых атомных электростанций, включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития этой группы (ТЗ на НИР), государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

Классификационные группировки комплектов деталей и сборочных единиц, а также перечень фасонных деталей трубопроводов приведены в справочном приложении I.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие ими свойства трубопроводов ТЭС и АЭС приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование Характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Показатели функциональные и технической эффективности:		
1.1.1. Давление среды, МПа (кгс/см ²)	P	—
1.1.2. Температура среды, °С	t	—
1.1.3. Относительное утонение стенки в растянутой части колена (гнутого участка отвода), %	b	Показатель технического совершенства
1.1.4. Овальность колена (гнутого участка отвода), %	a	То же
1.1.5. Марка стали	—	Прочность
1.1.6. Механические характеристики металла отводов и сварных соединений из стали марок 12Х1МФ и 15Х1М1Ф, определенные на поперечных или продольных образцах при комнатной и рабочей температуре: временное сопротивление разрыву, МПа (кгс/мм ²)	$\sigma_B; \sigma_B^t$	То же
предел текучести, МПа (кгс/мм ²)	$\sigma_{0,2}; \sigma_{0,2}^t$	—
относительное удлинение, %	$\delta; \delta^t$	—
относительное сужение, %	$\psi; \psi^t$	—
ударная вязкость (или твердость НВ)	—	—
величина зерна, балл	—	—
1.1.7. Подрез на наружной поверхности стыковых швов, мм	—	Показатель технического совершенства
1.1.8. Максимальное допустимое перемещение ливзового компенсатора, мм	—	—
1.2. Конструктивные показатели:		
1.2.1. Номинальный наружный диаметр, мм	$D_{ном}$	—
1.2.2. Номинальная толщина стенки, мм	$S_{ном}$	—
1.2.3. Относительный радиус оси колена (гнутого участка отвода)	r	—
1.2.4. Коэффициент блочности, %	K_b	Монтажпригодность
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Допустимое число пусков-остановов за срок службы	N	Долговечность
2.2. Полный назначенный срок службы (ГОСТ 27.002--83), лет	$T_{ср. макс}$	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризруемого свойства
3. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
3.1. Удельная трудоемкость изготовления, нормо-ч/т	ω	Трудоемкость
3.2. Коэффициент использования материала, %	$K_{\text{ж}}$	Экономичность по расходу материалов при производстве
3.3. Удельная металлоемкость (ГОСТ 14.205—83), кг/кВт	$m_{\text{уд}}$	Материалоемкость
3.4. Удельная энергоемкость, кВт·ч/т	$W_{\text{уд}}$	Энергоемкость

4. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

4.1. Коэффициент стандартизации, %	—	—
------------------------------------	---	---

5. ПОКАЗАТЕЛИ КОНТРОЛИРУЕМОСТИ

5.1. Объем текущего заводского контроля, %: сплошности металла овальности колена (гнутого участка отвода) толщины стенки растянутой части колена (гнутого участка отвода) сварных швов сборочных единиц	—	—
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТРУБОПРОВОДОВ**2.1. Перечень основных показателей качества:**

- давление среды;
- температура среды;
- относительное утонение стенки в растянутой части колена (гнутого участка отвода);
- овальность колена (гнутого участка отвода);
- допустимое число пусков-остановов за срок службы;
- удельная металлоемкость.

2.2. Применяемость показателей качества фасонных деталей и сборочных единиц трубопроводов приведена в табл. 2.

Продолжение табл. 2

Наименование показателя	Фасонные детали											Сборочные единицы							
	Прямая труба с давлением	Отводы	Льняноштампованные колена	Штампованные и кованые тройники	Коллекторы с вытравленной поверхностью	Переходы и трубы с разницей диаметров	Штуцера	Поворотные заглушки	Заглушки (конические) и сферические донна	Болванки	Нестандартные донна и прочие трубы	Штампованные колена	Сварные тройники	Сужающие устройства	Секторные колена	Линзовые компенсаторы	Отводы и подвески	Приводы к приводам	Валы трубопроводов
1.1.7. Подрез на наружной поверхности стыковых швов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.8. Максимальное допустимое перемещение линзового компенсатора, мм	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.1. Номинальный наружный диаметр, мм	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.2. Номинальная толщина стенки, мм	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.3. Относительный радиус оси колена (глубокого участка отвода)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.4. Коэффициент пластичности, %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.1. Допустимое число пусков-остановов за срок службы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2. Полный назначенный срок службы, лет	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.1. Удельная трудоемкость изготовления, норма-ч/т	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Для комплекта трубопроводов в целом

Для комплекта трубопроводов в целом

Продолжение табл. 2

Наименование показателя	Фасонные детали										Сборочные элементы							
	Прямые трубы с раз- личными креплениями	Отводы	Цельноштампованные колена	Штампованные в ко- лене тройники	Коллекторы с витыми той горловиной	Переходы и тройки с различными обжатием конца	Штуцера	Поворотные запорники	Заглушки (конусные) и фланцевые дюбеля	Бороздки	Несъемные литые или в прямые трубы штампованные колена	Сварные тройники	Сварочные устройства	Секторные колена	Линзовые конденсаторы	Опоры и подвески	Приводы к арматурам	Вакум трубопроводов
3.2. Коэффициент использо- вания материала, %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.3. Удельная металлоем- кость, кг/кВт	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.4. Удельная энергоем- кость, кВт·ч/кг	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.1. Коэффициент стандар- тизации, %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5.1. Объем текущего за- водского контроля, %:																		
сплошности металла	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
овальности колена (гну- того участка)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
толщины стенки растяну- той части колена (гнутого участка отвода)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
сварных швов сборочных единиц	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тип опор и подвесок	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тип приводов для дистан- ционного управления арма- турой	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Для комплекта трубопроводов в целом

Для комплекта трубопроводов в целом

2.3. Применяемость показателей качества трубопроводов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития продукции, в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), ТЗ и ОКР приведена в табл. 3.

Таблица 3

Номер показателя по табл. 1	Области применения показателя				
	ТЗ на НИР ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1.1	+	+	+	+	+
1.1.2	+	+	+	+	+
1.1.3	+	+	+	+	+
1.1.4	+	+	+	+	+
1.1.5	-	+	+	+	+
1.1.6	-	+	+	+	+
1.1.7	-	+	+	+	+
1.1.8	-	+	+	+	+
1.2.1	-	+	+	+	+
1.2.2	-	+	+	+	+
1.2.3	-	+	+	+	+
1.2.4	-	+	-	+	+
2.1	+	+	+	+	+
2.2	-	+	+	+	+
3.1	-	-	-	-	+
3.2	-	-	-	-	+
3.3	+	+	+	+	+
3.4	-	-	-	-	+
4.1	-	-	-	-	+
5.1	-	-	-	+	+

Примечание. Знак «+» означает применимость, знак «-» — неприменимость соответствующих показателей качества продукции.

2.4. Алфавитный перечень показателей качества приведен в справочном приложении 2.