ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

КОТЛЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ
УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ ПАРА И ВОДЫ

ТИПЫ, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ 108.030.04—75

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Центральным научно-исследовательским и проектно-конструкторским котлотурбинным институтом им. И. И. Ползунова

Директор — **Н. М. МАРКОВ**

Заведующий базовым отраслевым отделом стандартизации — **К. А. СУПРЯДКИН**

Заведующий котельным отделом — **Н. В. ГОЛОВАНОВ**

Исполнители: — **А. М. ОСИПОВ, Т. Н. ПРИМАКИНА, Е. С. ГАВРИКОВА, Ю. И. ХАРЗЕЕВ**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Техническим управлением Министерства энергетического машиностроения

Начальник Технического управления — **В. П. ПЛАСТОВ**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ указанием Министерства энергетического машиностроения от 16 октября 1975 г. № ПС-002/2226

Заместитель министра — **П. О. СИРЫЙ**

УДК 54.05:621.18

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Группа Е21

КОТЛЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ ПАРА И ВОДЫ

ТИПЫ, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ 108.030.04—75

Взамен ОН 24—3—69—66÷ ОН 24—3—131—66

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 16 октября 1975 г. № ПС-002/2226 срок действия установлен

с 01.07.76

до 01.07.81

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на устройства для отбора проб пара и воды, предназначенные для периодического химического контроля за воднохимическим режимом барабанных котлов с естественной циркуляцией высокого, среднего и низкого давлений; прямоточных котлов, высоконапорных парогенераторов, котлов-утилизаторов, водогрейных котлов, и на схемы установки этих устройств в пределах котла. Устройство для отбора проб пара и воды и отдельные элементы оборудования пробопроводных линий могут быть использованы для периодического химического контроля в других точках пароводяного тракта станции.

Стандарт не распространяется на устройства и схемы автоматического химического контроля, а также автоматического и аналитического химического контроля водного режима АЭС.

1. СХЕМЫ ОТБОРА ПРОБ ПАРА И ВОДЫ И ТИПЫ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ОТБОРА

1.1. Типовые схемы отбора проб

1.1.1. Типовые схемы отбора проб пара и воды предназначены для периодического химического контроля водного режима котлов при нормальной эксплуатации и при пусках котла после монтажа и капитального ремонта.

1.1.2. Типовые схемы отбора проб пара и воды для периодического химического контроля водного режима барабанных котлов с давлением 100 и 140 кгс/см² должны соответствовать представленным на черт. 1—5.

1.1.3. Расположение точек отбора проб пара и воды для периодического химического контроля водного режима прямоточного котла в пределах котла должно соответствовать представленному на черт. 6.

1.1.4. Типовые схемы отбора проб пара и воды для периодического химического контроля водного режима котлов низкого и среднего давления, а также котлов-утилизаторов с давлением в барабане до 50 кгс/см² должны соответствовать представленным на черт. 7—12.

1.1.5. Для проведения теплохимических испытаний на головных образцах прямоточных котлов (ВД и СКД) схемы химического контроля разрабатываются наладочной организацией.

Примечание. Обозначение точек отбора на черт. 1—12 дано в табл. 1.

Таблица 1

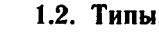
Номер точки отбора	Наименование отбора
1	Питательная вода на входе в водяной экономайзер
2	Конденсат из линии впрыска
3	Вода из барабана
4	Вода из выносных солевых отсеков II ступени испарения
5	Вода из выносных солевых отсеков III ступени испарения
6	Насыщенный пар из пароперепускных труб или насыщенный пар котлов без пароперегревателя
7	Насыщенный пар из выносных циклонов
8	Перегретый пар
9	Пар до промперегрева
10	Пар после промперегрева
11	Среда после НРЧ
12	Вода из растопочного сепаратора

Условные обозначения:

линия основного отбора;

линия дополнительного отбора;

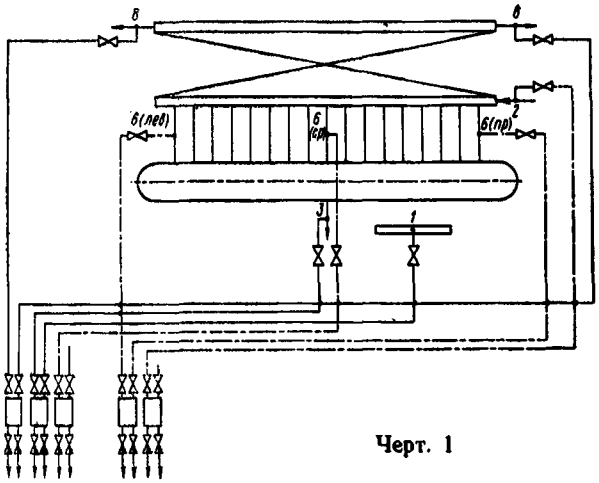

вентиль запорный $d_y6(d_y10)$;


вентиль дроссельный игольчатый $d_y3(d_y10)$.

1.2. Типы, конструкция устройств и указания по установке пробоотборников

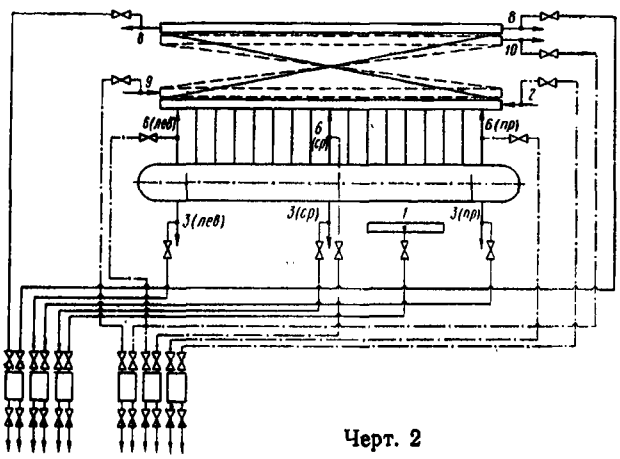
1.2.1. Устройства для отбора проб должны изготавливаться по чертежам, выполненным с учетом требований, изложенных в табл. 2 и в разделе 2 настоящего стандарта.

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов с давлением 100 кгс/см² и выше с одноступенчатым испарением



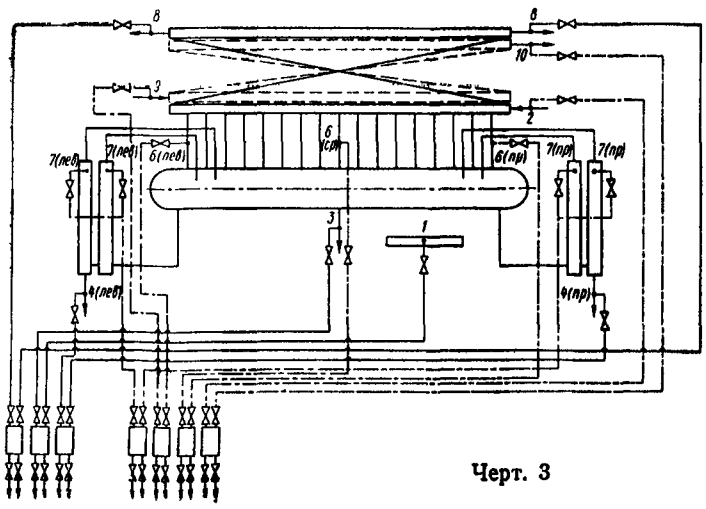
Черт. 1

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов с давлением 100 кгс/см² и выше с двухступенчатым испарением (вторая ступень испарения — внутрибарабанная)



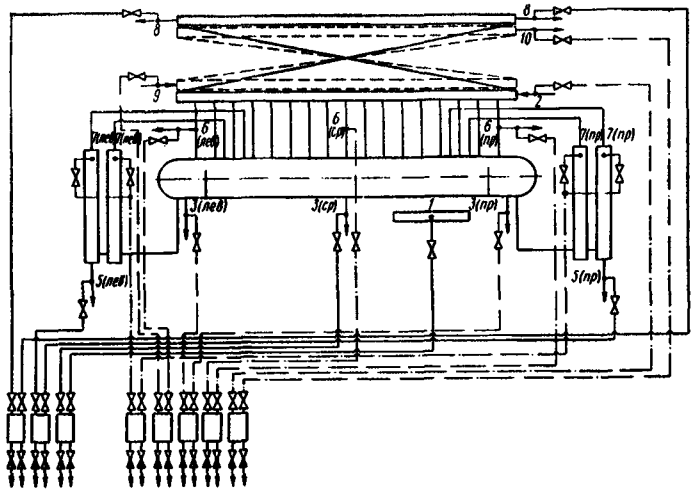
Черт. 2

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов с давлением 100 кгс/см² и выше с двухступенчатым испарением (вторая ступень испарения — выносные циклоны)



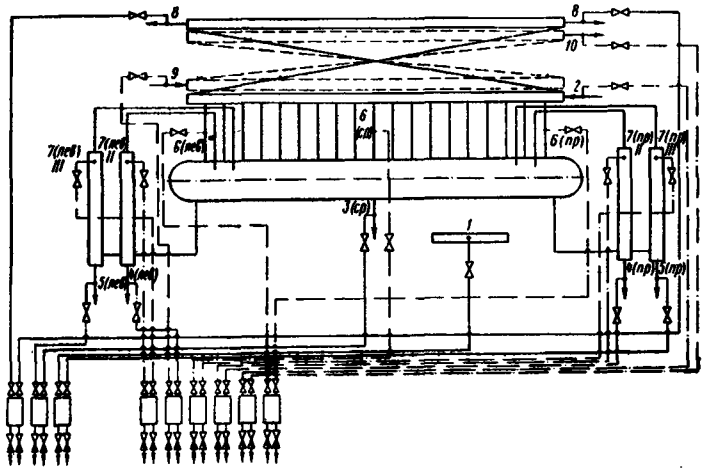
Черт. 3

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов с давлением 100 кгс/см² и выше с трехступенчатым испарением (третья ступень испарения — выносные циклоны)



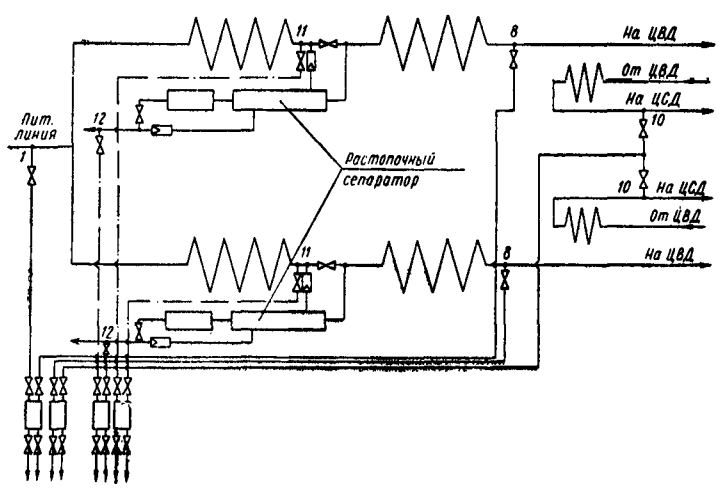
Черт. 4

Типовая схема отбора проб пара и воды барабанных котло. с давлением 100 кгс/см² и выше с трехступенчатым испарением (вторая и третья ступень испарения — выносные циклоны)



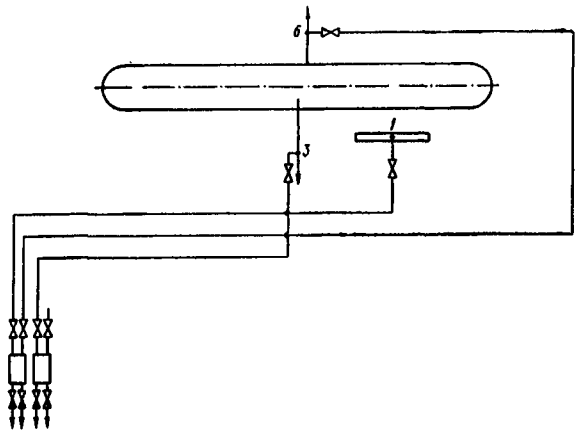
Черт. 5

Типовая схема отбора проб пара и воды прямоточного котла



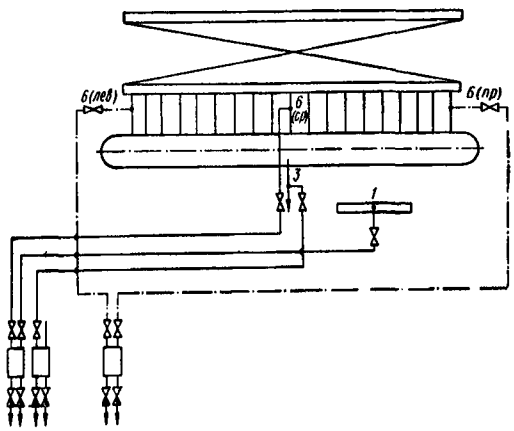
Черт. 6

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов низкого давления без пароперегревателя



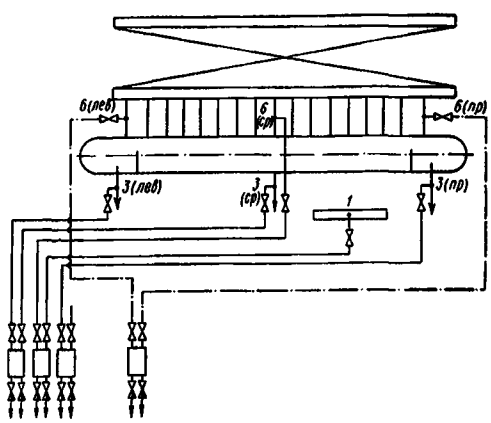
Черт. 7

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов низкого и среднего давления с одноступенчатым испарением



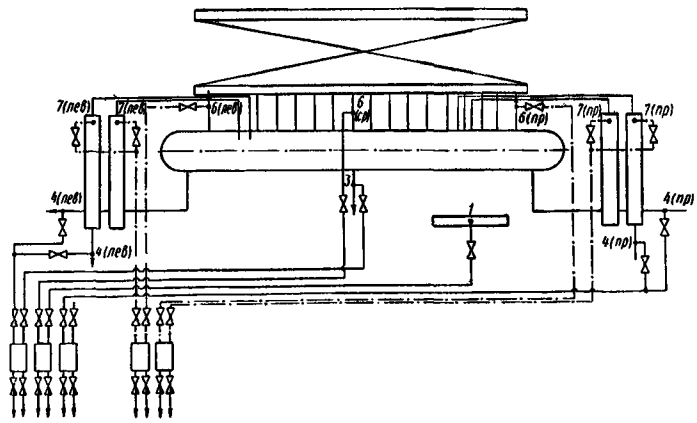
Черт. 8

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов низкого и среднего давления с двухступенчатым испарением (вторая ступень испарения — внутрибарабанная)



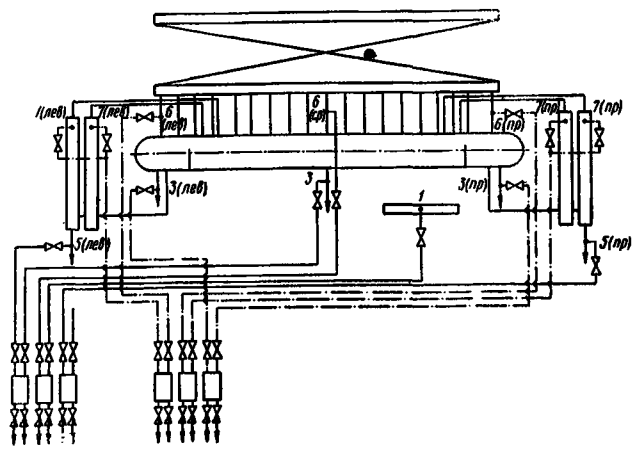
Черт. 9

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов низкого и среднего давления с двухступенчатым испарением (вторая ступень испарения — выносные циклоны)



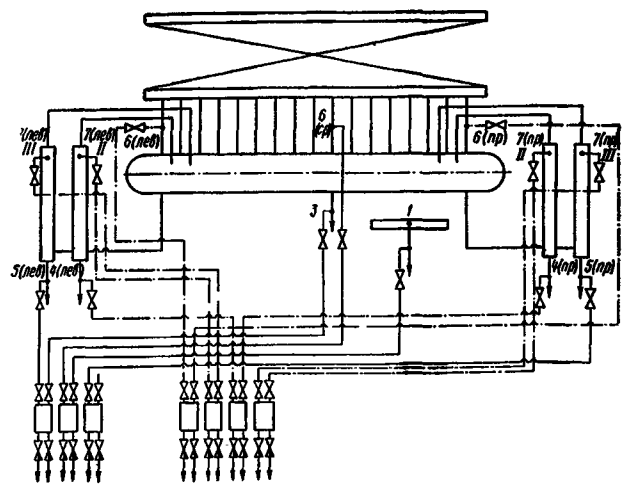
Черт. 10

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов низкого и среднего давления с трехступенчатым испарением (третья ступень испарения — выносные циклоны)



Черт. 11

Типовая схема отборов проб пара и воды барабанных котлов низкого и среднего давления с трехступенчатым испарением (вторая и третья ступени испарения — выносные циклоны)



Черт. 12

Таблица 2

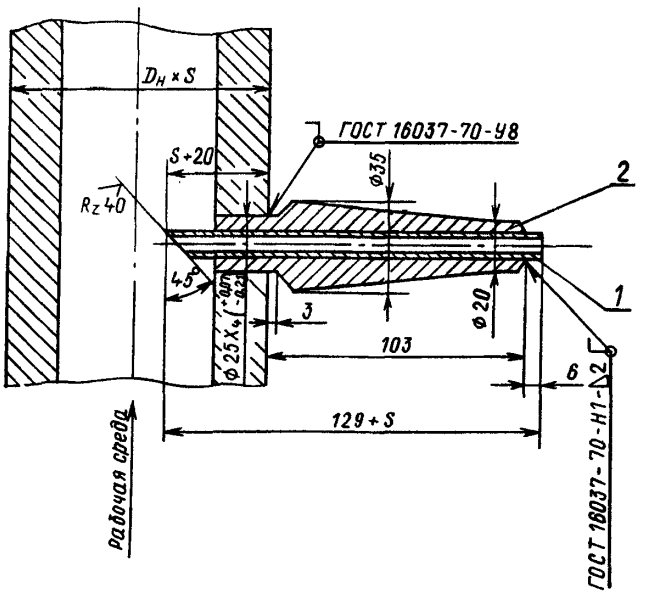
Наименование отбираемой пробы	Наименование устройства, обозначение чертежа		Место установки		Требования к установке		Примечание	
	Котлы с давлением		Котлы с давлением		Котлы с давлением		Котлы с давлением	
	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Питательная вода	Зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	Зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	Трубопровод питательной воды вблизи котла. При наличии двух питательных линий отбор производится из любой линии	Трубопровод питательной воды вблизи котла. При наличии двух питательных линий отбор производится из любой линии	Наличие прямого вертикального участка трубопровода длиной не менее 10 диаметров до места установки и не менее 5 диаметров после него	Наличие прямого вертикального участка трубопровода длиной не менее 10 диаметров до места установки и не менее 5 диаметров после него	Для основного эксплуатационного контроля	Для основного эксплуатационного контроля
Вода на впрыск	—	Зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	—	Объединенная линия впрыска	—	То же	—	Для дополнительного контроля
Котловая вода I ступени испарения	Зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	Зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	Опускная труба I ступени испарения (одна из средних труб по длине барабана)	Опускная труба I ступени испарения (одна из средних труб по длине барабана)	Наличие прямого участка трубопровода на нижней части опускной трубы с учетом размещения оборудования на пробопроводной линии и уклона ее по ходу пробы. Длина прямого участка: 10 диаметров до места установки и 5 диаметров после него	Наличие прямого участка трубопровода на нижней части опускной трубы с учетом размещения оборудования на пробопроводной линии и уклона ее по ходу пробы. Длина прямого участка: 10 диаметров до места установки и 5 диаметров после него	Для основного эксплуатационного контроля	Для основного эксплуатационного контроля
Котловая вода котлов без ступенчатого испарения. Котловая вода II ступени испарения при двухступенчатом испарении, котловая вода II и III ступени испарения при трехступенчатом испарении	Приваренный штуцер или трубчатый зонд при установке на опускной трубе	Зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	Линия непрерывной продувки или опускная труба I, II и III ступени испарения	Опускная труба. Опускная труба II ступени испарения. Опускная труба III ступени испарения	То же, на котлах низкого давления приваривается штуцер до узла регулирования продувки заподлицо с внутренней поверхностью трубы	То же	То же, из II ступени испарения при трехступенчатом испарении для дополнительного контроля. При наличии линии перекрещивания на котлах со ступенчатым испарением отбор производится с одной стороны котла	То же, из II ступени испарения при трехступенчатом испарении для дополнительного контроля. При наличии линии перекрещивания на котлах со ступенчатым испарением отбор производится с одной стороны котла
Насыщенный пар котлов с пароперегревателем	Устьевой зонд 2.0. ОСТ 108.030.04—75 ÷ 5.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 15. Расчет зонда — см. приложение	Устьевой зонд 2.0. ОСТ 108.030.04—75 ÷ 5.0. ОСТ 108.030.04—75. Расчет зонда — см. приложение	Пароотводящие трубы Точки отбора проб по сторонам котла размещаются на средней трубе каждой группы труб, состоящей из $^1/_3$ общего числа труб в ряду пароотводящего пучка	Пароотводящие трубы Точки отбора проб по сторонам котла размещаются на средней трубе каждой группы труб, состоящей из $^1/_3$ общего числа труб в ряду пароотводящего пучка	Устанавливается в устье трубы для отвода пара из барабана таким образом, чтобы входное сечение наконечника располагалось по касательной к внутренней поверхности барабана	Устанавливается в устье трубы для отвода пара из барабана таким образом, чтобы входное сечение наконечника располагалось по касательной к внутренней поверхности барабана	То же, для основного эксплуатационного контроля	Для дополнительного контроля. Отборная точка поддерживается в рабочем состоянии
Насыщенный пар котлов с пароперегревателем	Зонд со смесителем — трубой Вентури 6.0. ОСТ 108.030.04—75 ÷ 0.9. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 21. Расчет зонда — см. приложение	Зонд со смесителем — трубой Вентури 6.0. ОСТ 108.030.04—75 ÷ 9.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 21. Расчет зонда — см. приложение	—	Пароотводящие трубы	—	Должна быть обеспечена соосность наконечника зонда и трубы и наконечник должен быть повернут навстречу потоку	—	Для дополнительного контроля при проведении теплохимических испытаний исследовательского характера

Продолжение табл. 2

Наименование отбираемой пробы	Наименование устройства, обозначение чертежа		Место установки		Требования к установке		Примечание	
	Котлы с давлением		Котлы с давлением		Котлы с давлением		Котлы с давлением	
	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²	Низкое и среднее	Выше 100 кгс/см²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Насыщенный пар котлов без пароперегревателя	Щелевой зонд со смесителем 10.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 22	—	Паропровод насыщенного пара	—	Устанавливается за измерительной шайбой на расстоянии не менее 5 диаметров от диафрагмы	—	При испытаниях головных котлов и в особых случаях	—
Насыщенный пар из выносных циклонов	Зонд щелевой 11.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 23	Зонд щелевой 11.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 23	Пароотводящая труба циклона или над пароприемным потолком циклона	Над пароприемным потолком циклона	Наличие прямого участка трубопровода длиной не менее 10 диаметров до места установки и не менее 5 диаметров после него. Если устанавливается в циклон — см. графу 7	Устанавливается щелью навстречу потока пара. Рабочая длина зонда равна диаметру циклона, свободный конец зонда следует заглубить в специальное отверстие в корпусе циклона	Используется только в период пусконаладочных работ	Для дополнительного контроля. Отборная точка поддерживается в рабочем состоянии
Перегретый пар	—	Зонд однососковый 12.0. ОСТ 108.030.04—75 ÷ 32.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 28 Или зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	—	На паропроводе котла. При наличии на котле двух паропроводов отбор производится из каждого из них	—	На штуцере зонда наносится риска, определяющая положение наконечника зонда. Наконечник должен быть повернут навстречу потоку пара	—	Для основного эксплуатационного контроля
Пар до промперегрева	—	Зонд однососковый 12.0. ОСТ 108.030.04—75 ÷ 32.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 28 Или зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	—	На линии возврата пара на промперегреватель в непосредственной близости к котлу. При наличии двух линий и более допускается отбор из любой линии	—	То же	—	Для дополнительного контроля
Пар после промперегрева	—	Зонд однососковый 12.0. ОСТ 108.030.04—75 ÷ 32.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 28 Или зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	—	На линии подачи вторичного пара на турбину вблизи котла. При наличии двух линий проба отбирается из каждой линии самостоятельно с объединением в одну после запорных вентилей	—	То же	—	Для дополнительного контроля
Среда после НРЧ	—	Зонд трубчатый 1.0. ОСТ 108.030.04—75. Черт. 13	—	После НРЧ на отводящих трубах выходных коллекторов НРЧ	—	То же	—	Для дополнительного контроля

1.2.2. Конструкция и размеры устройств для отбора проб должны соответствовать указанным на черт. 13—31.

Зонд трубчатый

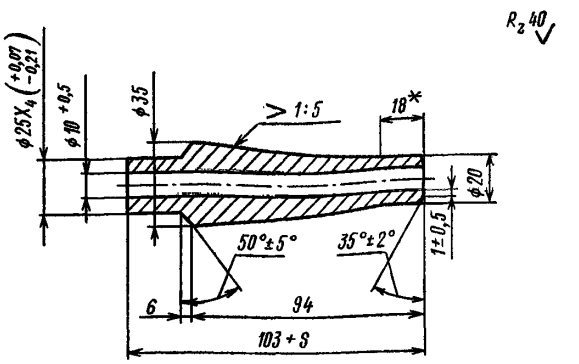


Поз.	Наименование	Обозначение деталей для зонда	Количество	Материал
1	Труба 10×2	БЧ	1	Сталь марки Х18Н12Т МРТУ 14—4—21—67
2	Втулка	1,1	1	Сталь марки 20 МРТУ 14—4—21—67

Условное обозначение зонда трубчатого:
1.0. ОСТ 108.030.04—75.

Черт. 13

Втулка



1. Условное обозначение втулки:
1.1. ОСТ 108.030.04—75.
2. Материал — сталь мартеновская марки 20 по МРТУ 14—4—21—67.
3. Маркировать условное обозначение.

Черт. 14

Зонд устьевой

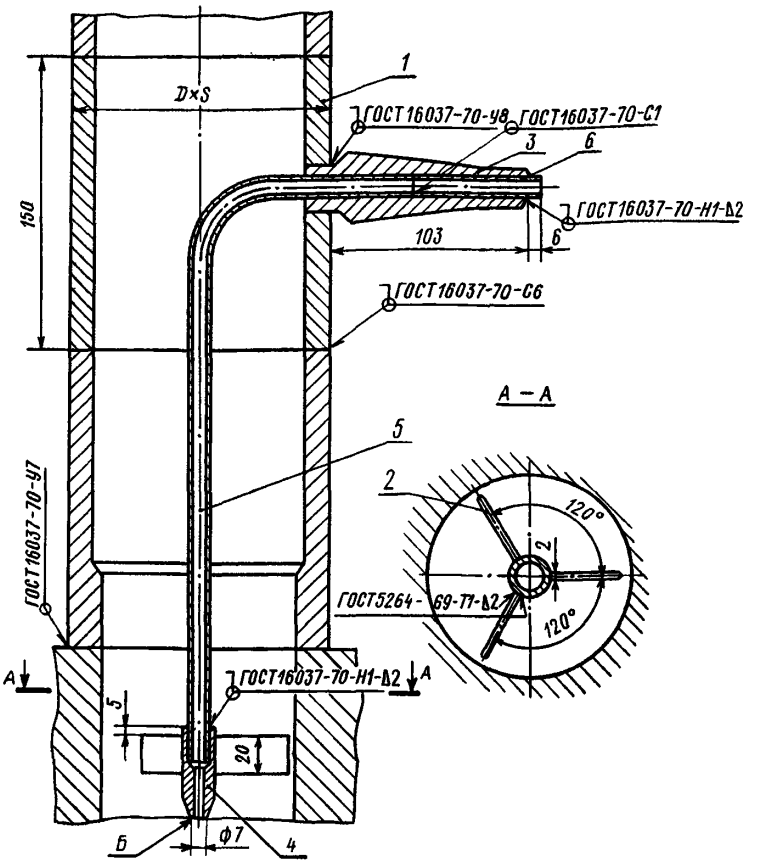


Таблица 1

мм

Обозначение зонда	D	S
2.0	159	15
3.0	133	13
4.0	133	10
5.0	108	9

Таблица 2

Поз.	Наименование	Обозначение деталей для зонда				Количество	Материал
		2.0	3.0	4.0	5.0		
1	Корпус	2.1	3.1	4.1	5.1	1	Сталь 20 МРТУ 14—4—21—67
2	Полоса 2×20	БЧ	БЧ	БЧ	БЧ	3	12Х18Н10Т ГОСТ 5582—61
3	Втулка	2.2	3.2	4.2	5.2	1	Сталь 20 МРТУ 14—4—21—67
4	Наконечник	2.3	2.3	2.3	2.3	1	12Х18Н10Т ГОСТ 5632—72
5	Труба 10×2	2.4	3.4	4.4	5.4	1	Х18Н12Т МРТУ 14—4—21—67
6	Труба 10×2; $L = 88$ мм	БЧ	БЧ	БЧ	БЧ	1	Х18Н12Т МРТУ 14—4—21—67

1. Пример условного обозначения зонда устьевого при насыщенном паре для трубы 133×13:

3.0. ОСТ 108.030.04—75.

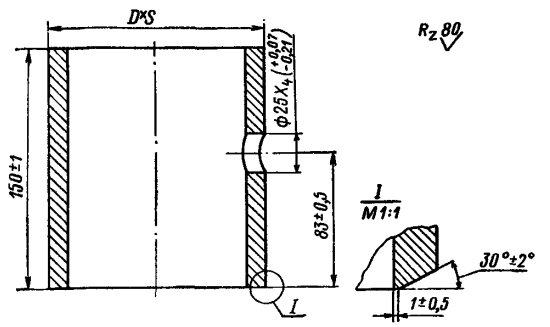
2. Маркировать условное обозначение.

3. Отклонение поверхности Б от внутренней окружности барабана — не более ±3 мм.

4. Дуговую сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467—75. Газовую сварку выполнять проволокой Св-06Х19Н9Т по ГОСТ 2246—70.

Черт. 15

Корпус



Обозначение корпуса	D	S	Масса, кг
	мм		
2.1	159	15	32,50
3.1	133	13	26,20
4.1		10	22,90
5.1	108	9	15,30

1. Пример условного обозначения корпуса 133×13:

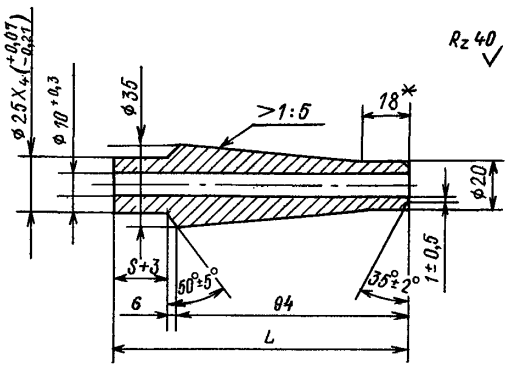
3.1. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — сталь мартеновская марки 20 по МРТУ 14—4—21—67.

3. Для давления до 60 кгс/см² разрешается изготовлять корпуса из труб мартеновской стали марки 20 по группе А ГОСТ 8732—70.

Черт. 16

Втулка



Размеры в мм

Обозначение втулки	D × S	L	Масса, кг
2.2	159 × 15	118	0,435
3.2	133 × 13	116	0,429
4.2	133 × 10	113	0,420
5.2	108 × 9	112	0,416

1. Пример условного обозначения втулки $L=116$ мм:

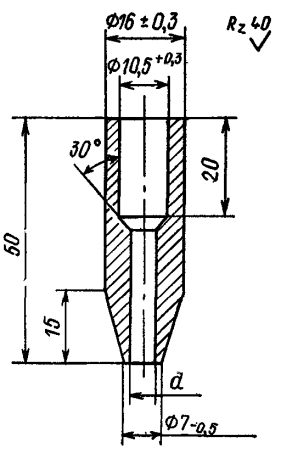
3.2. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал: сталь мартеновская марки 20 по МРТУ 14—4—21—67.

3. Маркировать условное обозначение.

Черт. 17

Наконечник



Масса 0,058 кг

1. Условное обозначение наконечника:

2.3. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал—сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632—72.

3. Если размер d при расчете окажется больше 6 мм, то наружный диаметр наконечника в плоскости отбора проб увеличить.

Черт. 18

Зонд устьевой

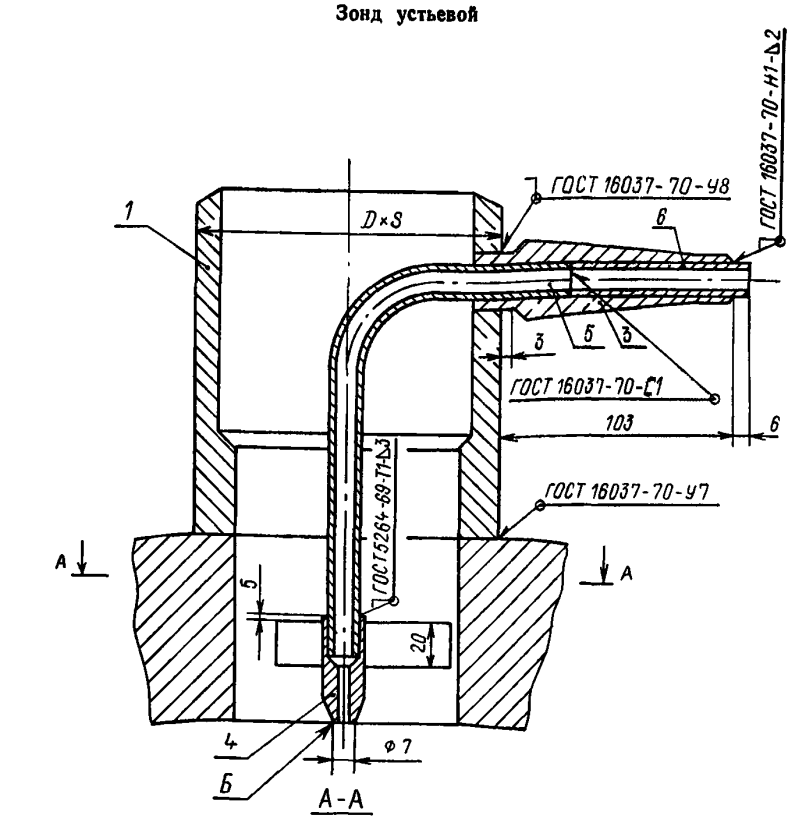


Таблица 1

мм

Обозначение зонда	D	S
2.0—01	159	15
3.0—01	133	13
4.0—01	133	10
5.0—01	108	9

Таблица 2

Поз.	Наименование	Обозначение деталей для зонда				Количество	Материал
		2.0—01	3.0—01	4.0—01	5.0—01		
1	Штуцер	БЧ	БЧ	БЧ	БЧ	1	Сталь 20 МРТУ 14—4—21—67
2	Полоса 2×20	БЧ	БЧ	Б4	БЧ	3	12Х18Н10Т ГОСТ 5582—61
3	Втулка	2.2	3.2	4.2	5.2	1	Сталь 20 МРТУ 14—4—21—67
4	Наконечник	2.3	2.3	2.3	2.3	1	12Х18Н10Т ГОСТ 5632—72
5	Труба 10×2	2.4—01	3.4—01	4.4—01	5.4—01	1	Х18Н12Т ГОСТ 5632—72
6	Труба 10×2; $L = 88$ мм	БЧ	БЧ	БЧ	БЧ	1	Х18Н12Т МРТУ 14—4—21—67

1. Пример условного обозначения зонда устьевого для насыщенного пара для трубы 133×13:

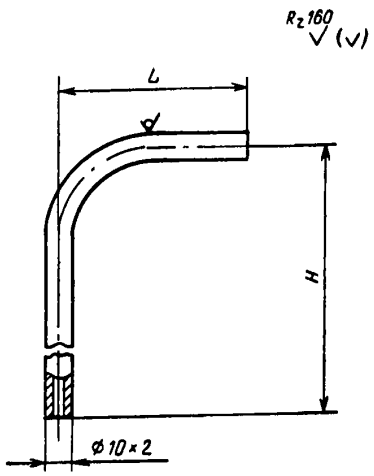
3.0—01. ОСТ 108.030.04—75.

2. Маркировать условное обозначение.

3. Отклонение поверхности Б от внутренней окружности барабана — не более ±3 мм.

Черт. 19

Труба



Размеры в мм

Обозначение трубы	H	D×S	L	Развернутая длина	Масса, кг
2.4	395	159×15	101	488,4	0,19
3.4		133×13	88	475,4	0,185
4.4		133×10	88	475,4	0,185
5.4		108×9	76	463,4	0,179
2.4—01	175	159×15	101	268,4	0,103
3.4—01		133×13	88	255,4	0,098
4.4—01		133×10	88	255,4	0,098
5.4—01		108×9	76	243,4	0,093

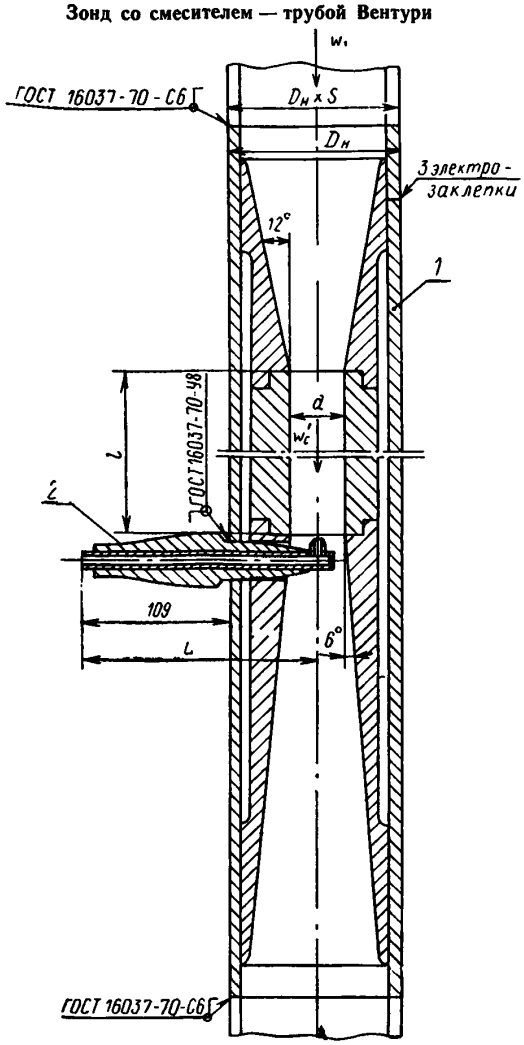
1. Пример условного обозначения трубы 10×2—395:

5.4. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — сталь марки Х18Н12Т по МРТУ 14—4—21—67.

Черт. 20

Зонд со смесителем — трубой Вентури



1 — смесительное устройство; *2* — пробоотборное устройство

мм

Обозначение	$D_н$	d	L	l	Присоединяемая труба	
					$D_н$	S
6,0	159	Рассчитывается	188,5	290	159	15
7,0	133		175,5	275	133	13
8,0			175,5			10
9,0	108		163	215	108	9

Условное обозначение зонда:

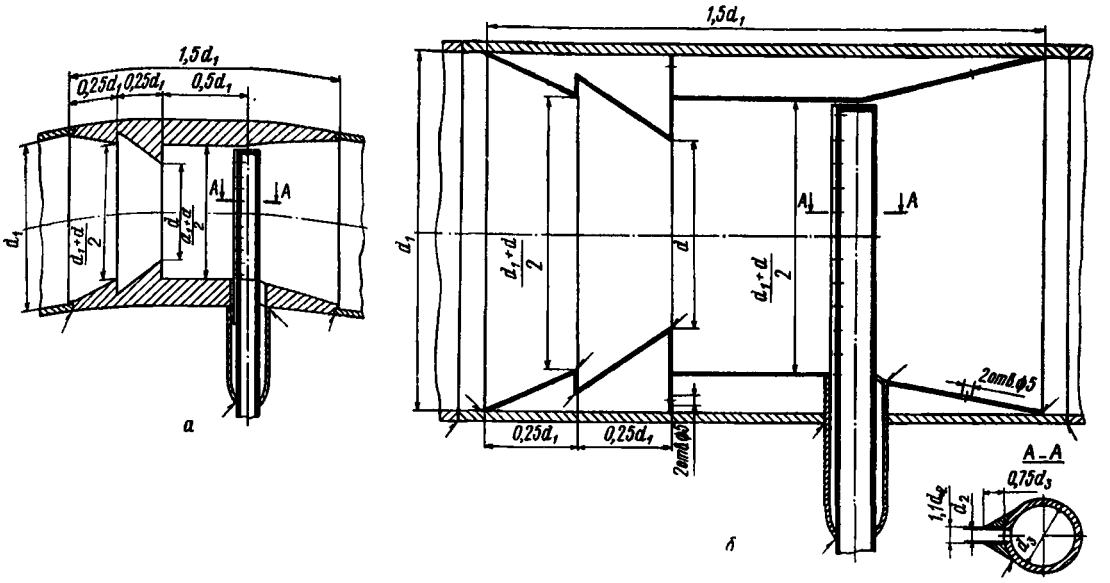
$D_н = 108$ мм

9.0 ОСТ 108.030.04

Вварку смесительного устройства в пароперепускные трубы и приварку пробоотборника к нему производить электродами типа Э42А, по ГОСТ 9467—60.

Черт. 21

Щелевой зонд со смесителем



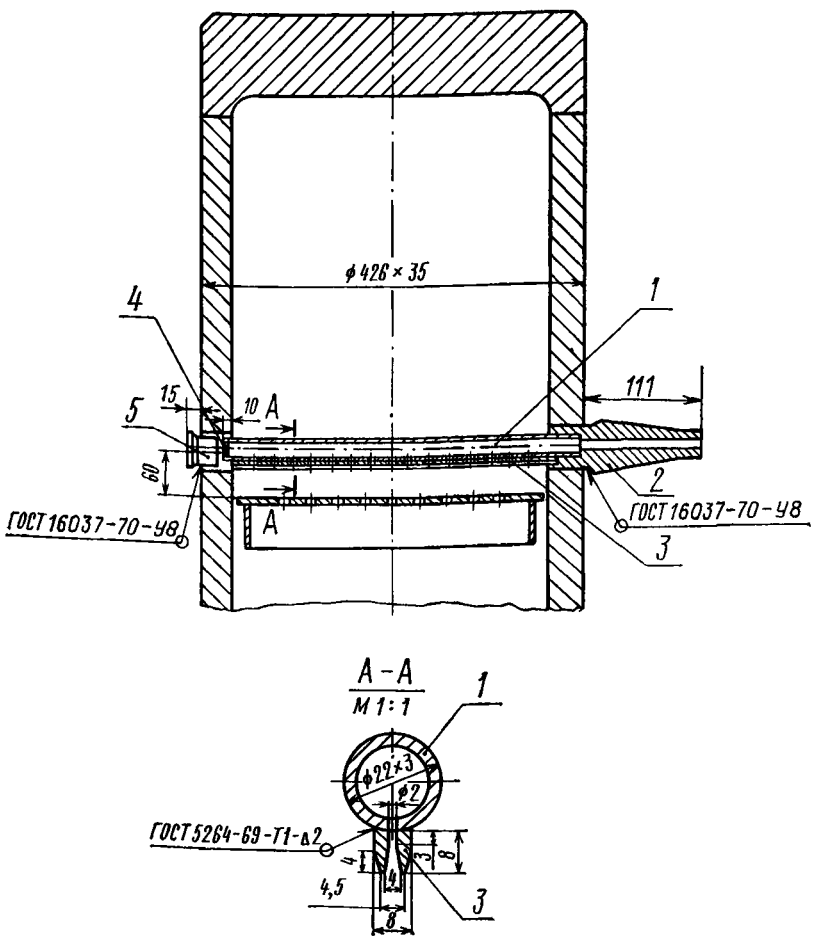
$d_3 \approx 0{,}1 \div 0{,}15\ d_1$; *а* – при $d_1 \leqslant 100$; *б* – при $d_1 > 100$

Условное обозначение щелевого зонда со смесителем для проб насыщенного пара:

10.0. ОСТ 108.030.04—75.

Черт. 22

Зонд щелевой насыщенного пара из выносных циклонов



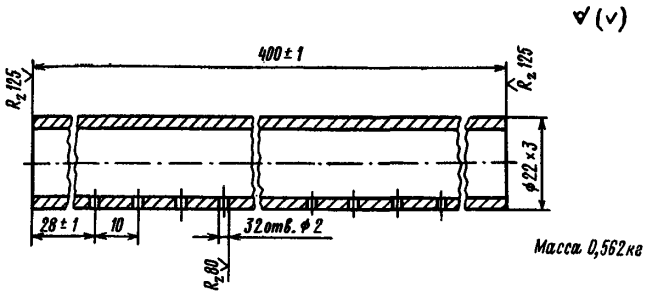
Поз.	Наименование	Обозначение деталей для зонда 11.0	Количество	Материал
1	Труба 22×3	11.1	1	Х18Н12Т МРТУ 14—4—21—67
2	Штуцер	11.2	1	Сталь 20 ГОСТ 1050—74
3	Шелевая насадка	БЧ	2	12Х18Н9Т ГОСТ 5632—72
4	Донышко	11.3	1	12Х18Н10Т ГОСТ 5949—61
5	Заглушка	11.4	1	Сталь 20 ГОСТ 1050—74

Условное обозначение зонда щелевого насыщенного пара:

11.0. ОСТ 108.030.04—75.

Черт. 23

Труба



1. Условное обозначение трубы:

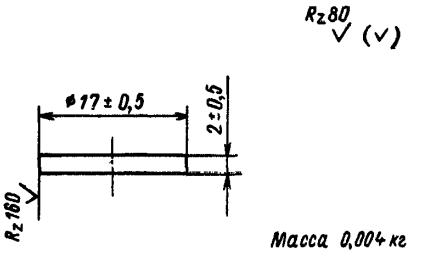
11.1. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — сталь марки Х18Н12Т по МРТУ 14—4—21—67.

3. Маркировать условное обозначение.

Черт. 24

Донышко



1. Условное обозначение донышка:

11.3. ОСТ 108.030.04—75

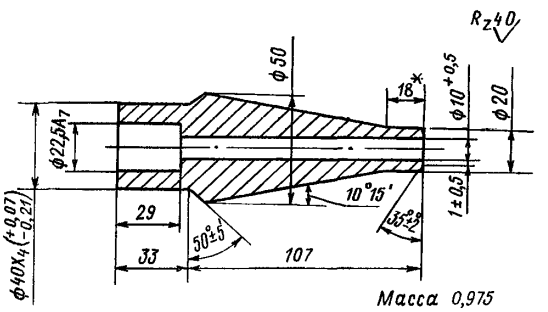
2. Материал — круг

$\frac{\text{В17 ГОСТ 2590—71}}{\text{12Х18Н10Т ГОСТ 5949—61}}$

3. Допускается изготовлять из листа $S=2$ мм.

Черт. 26

Штуцер



1. Условное обозначение штуцера:

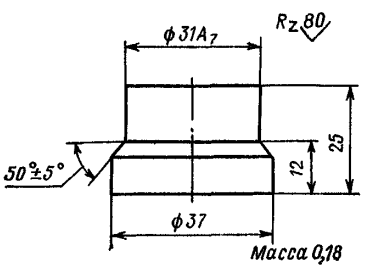
11.2. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — круг $\frac{\text{В52 ГОСТ 2590—71}}{\text{20 ГОСТ 1050—74}}$

3. Маркировать условное обозначение.

Черт. 25

Заглушка



1. Условное обозначение заглушки:

11.4. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — круг

$\frac{\text{В36 ГОСТ 2590—71}}{\text{20 ГОСТ 1050—74}}$

3. Маркировать условное обозначение.

Черт. 27

Зонд однососковый

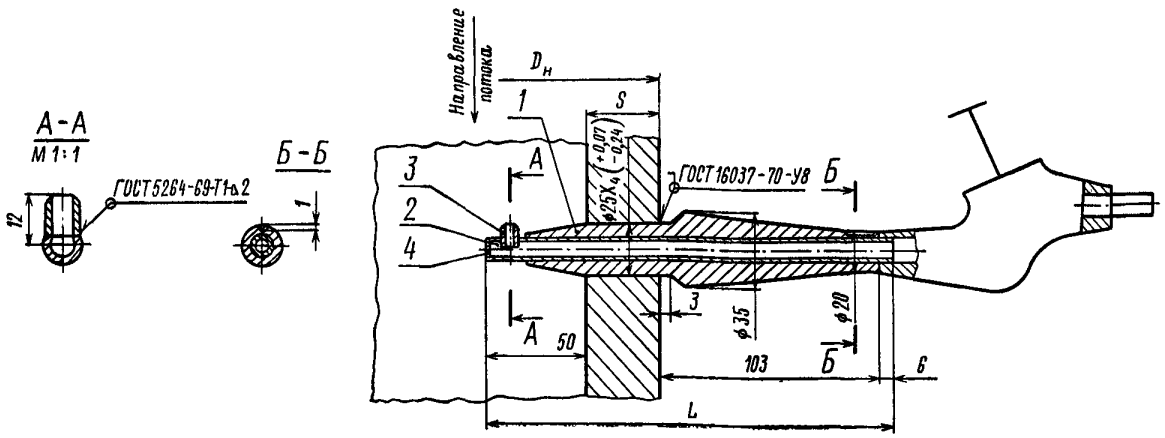


Таблица 1

мм

Обозначение зонда	$D_н$	S	L	Обозначение зонда	$D_н$	S	L	Обозначение зонда	$D_н$	S	L
12.0	133	10	169	19.0	273	20	179	26.0	465	75	234
13.0		16	175	20.0		32	191	27.0	630	20	179
14.0	159	12	171	21.0	325	24	183	28.0		25	184
15.0	194	15	174	22.0		38	197	29.0	720	20	179
16.0	219	16	175	23.0		60	219	30.0		25	184
17.0		25	184	24.0	377	60	219	31.0	820	22	181
18.0	245	45	204	25.0		70	229	32.0	980	40	199

Таблица 2

Поз.	Наименование	Обозначение деталей для зондов																				Количество	Материал
		12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0		
1	Втулка	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	17.1	18.1	19.1	20.1	21.1	22.1	23.1	24.1	25.1	26.1	27.1	28.1	29.1	30.1	31.1	32.1	1	12Х1МФ ГОСТ 10500—63
2	Труба	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	17.2	18.2	19.2	20.2	21.2	22.2	23.2	24.2	25.2	26.2	27.2	28.2	29.2	30.2	31.2	32.2	1	Х18Н12Т МРТУ 14—4—21—67
3	Наконечник											12.3											1	12Х18Н10Т ГОСТ 10500—63
4	Заглушка ∅ 56 δ = 2 мм												БЧ										1	Сталь 20 МРТУ 14—4—21—67

1. Пример условного обозначения пробозаборного устройства к трубопроводу 325×38:

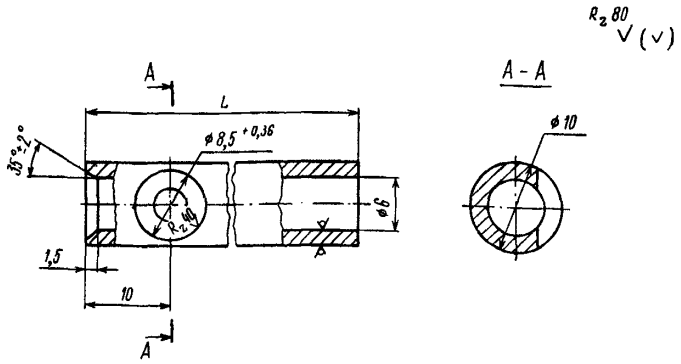
22.0 ОСТ 108.030.04—75.

2. Маркировать условное обозначение.

3. Типы электродов для приварки пробоотборников к трубопроводам в зависимости от их материалов выбираются по основным положениям ОП № 02ЦС — 66 «Трубные системы котлоагрегатов и трубопроводы тепловых электростанций. Сварка и термообработка сварных соединений» (ЦНИИТМАШ 1966 г.).

Черт. 28

Труба



Размеры в мм

Обозначение трубы	L	Масса, кг	Обозначение трубы	L	Масса, кг
12.2	169	0,0655	23.2	219	0,0790
13.2	175	0,0679	24.2	219	0,0790
14.2	171	0,0663	25 2	229	0,0900
15.2	174	0,0675	26.2	234	0,0930
16.2	175	0,0679	27.2	179	0,0710
17.2	184	0,0715	28.2	184	0,0716
18.2	204	0,0793	29.2	179	0,0710
19.2	179	0,0710	30.2	184	0,0716
20.2	191	0,0750	31.2	181	0,0715
21.2	183	0,0715	32.2	199	0,0780
22.2	197	0,0780			

1. Пример условного обозначения трубы $L=234$ мм:

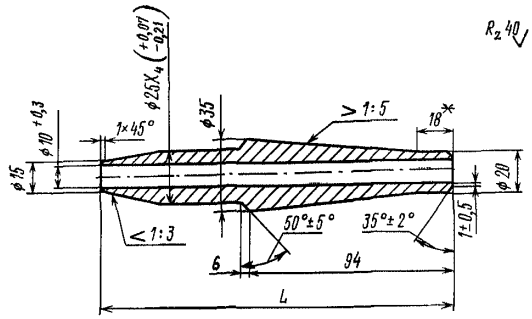
26.2. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — труба 10×2Х18Н12Т по МРТУ 14—4—21—67.

3. Маркировать условное обозначение.

Черт. 29

Втулка



Размеры в мм

Обозначение втулки	L	Масса, кг	Обозначение втулки	L	Масса, кг
12.1	140	0,5597	23.1	190	0,8140
13.1	146	0,5903	24.1	190	0,8140
14.1	142	0,5699	25.1	200	0,8800
15.1	145	0,5851	26.1	205	0,8100
16.1	146	0,5903	27.1	150	0,6106
17.1	155	0,6361	28.1	155	0,6365
18.1	175	0,7379	29.1	150	0,6106
19.1	150	0,6106	30.1	155	0,6365
20.1	162	0,6363	31.1	152	0,6361
21.1	154	0,6361	32.1	170	0,6890
22.1	168	0,6717			

1. Пример условного обозначения втулки $L=190$ мм:

24.1. ОСТ 108.030.04—75.

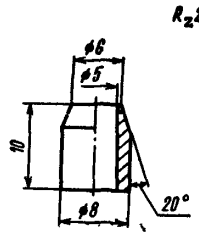
2. Материал — круг

$$\frac{\text{В36 ГОСТ 2590—71}}{\text{12Х1МФ ГОСТ 10500—63}}.$$

3. Маркировать условное обозначение.

Черт. 30

Наконечник



Масса 0,002 кг

1. Условное обозначение зонда:

12.3. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 10500—63.

Черт. 31

1.3. Оборудование линий для отбора проб пара и воды

1.3.1. На линии отбора пробы после пробоотборника последовательно располагаются:

два запорных вентиля d_y6;

холодильник;

дроссельный игольчатый вентиль d_y6 для котлов низкого и среднего давления и d_y3 для котлов с давлением свыше 100 кгс/см².

Примечание. До начала серийного выпуска вентилей d_y6 и d_y3 временно допустимо применение вентилей d_y10. При использовании вентилей d_y10 в местах присоединения их к пробопроводной трубе устанавливаются переходники.

1.3.2. Запорные вентили выбираются по параметрам (p и t) среды, поступающей в линии отбора пробы. Первые запорные вентили устанавливаются сразу же после пробоотборника, вторые вентили целесообразно сгруппировать в удобном для обслуживания месте, выбрав его с учетом расположения холодильников и водного щита.

Допускается установка обоих запорных вентилей у пробоотборника в случае возможности удобного подхода к ним.

1.3.3. Холодильники проб пара и воды должны применяться змеевиковые на 2 точки отбора: конструкция и основные размеры холодильников должны соответствовать указанным на черт. 32. Конструкции и размеры деталей холодильников приведены на черт. 33—37.

Холодильник двухточечный

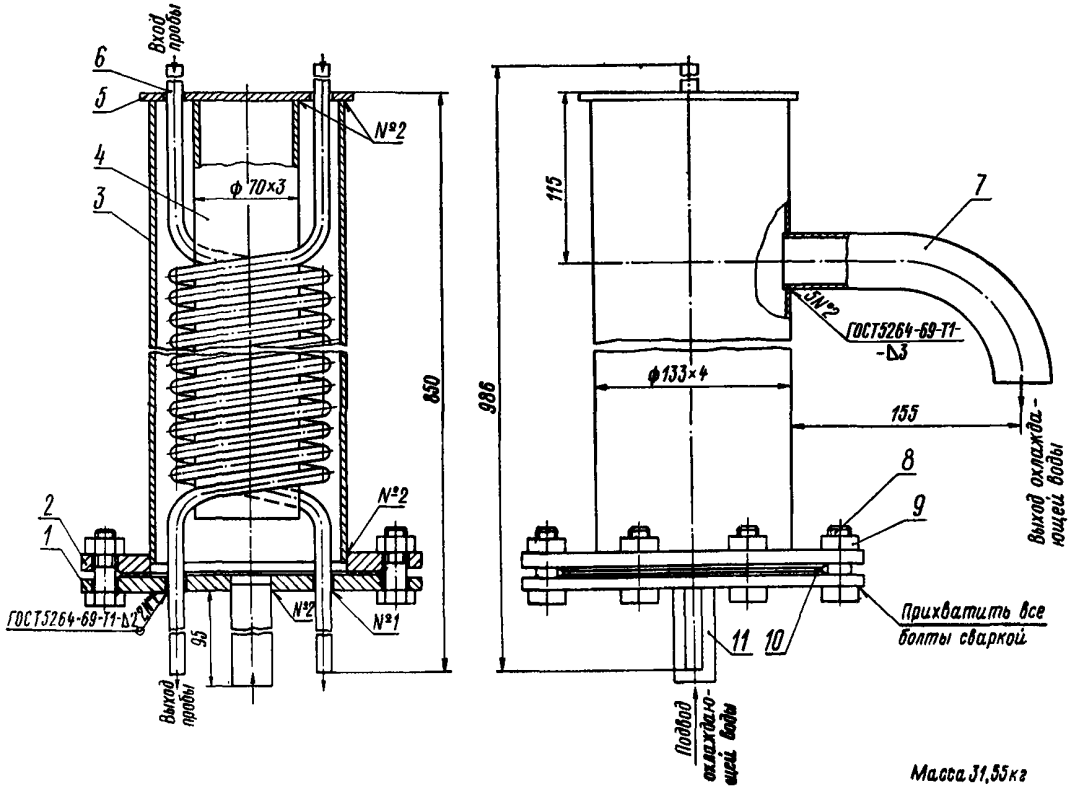


Таблица 1

№ пп.	Наименование	Количество	Материал	Обозначение	Масса, кг	
					1 шт.	общая
1	Донышко ⌀ 235	1	ВСт3 ГОСТ 14637—69	33.1	4,6	2,6
2	Фланец $p_y = 2,5$ $D_y = 125$	1		ГОСТ 1234—67	2,78	2,78
3	Труба 133×4×823	1	Сталь 20 ГОСТ 8732—70	33.2	10,5	10,5
4	Труба 70×3×780	1	Ст3 ГОСТ 380—71	По наст. черт.	3,97	3,97
5	Крышка	1	ВСт3 ГОСТ 14637—69	33.3	0,6	0,6
6	Змеевик ⌀ 10×2	2	Х18Н10Т	33.4	3,45	6,9
7	Патрубок ⌀ 32	1	ВСт3 ГОСТ 14637—69	33.5	0,46	0,46

Продолжение табл. 1

№ пп.	Наименование	Количество	Материал	Обозначение	Масса, кг	
					1 шт.	общая
8	Болт М16×50—56	8	Ст3сп3 ГОСТ 380—71	ГОСТ 7798—70	0,11	0,88
9	Гайка М16—5	8	Сталь 10 ГОСТ 380—71	ГОСТ 5915—70	0,049	0,392
10	Прокладка ПВ-133, $\delta = 1 \div 1{,}5$	1	Паранит ГОСТ 481—71	По наст. черт.	0,033	0,033
11	Патрубок из трубы 20, $l = 100$	1	Ст3 ГОСТ 14637—69	По наст. черт.	0,163	0,163

1. Условное обозначение холодильника:

33.0. ОСТ 108.030.04—75.

2. Приварку змеевика к донышкам производить электродами типа ЭА-1Ба по ГОСТ 10052—75.

3. Сварку корпуса холодильника и деталей из углеродистой стали производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467—75.

4. Гидравлическое испытание змеевиков (поз. 6) производить после приварки их к донышкам (поз. 1) давлением согласно табл. 2.

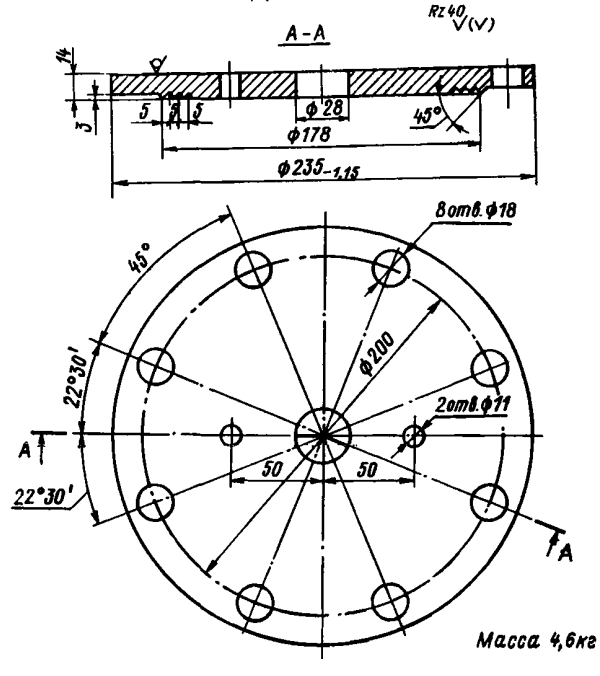
Таблица 2

Котлы с давлением пара, кгс/см²	Гидравлическое давление змеевиков, кгс/см²
255	450
140	250
100	180
40	90

5. После сборки и сварки проверить плотность нижней части корпуса холодильника наливом воды до входного патрубка.

Черт. 32

Донышко



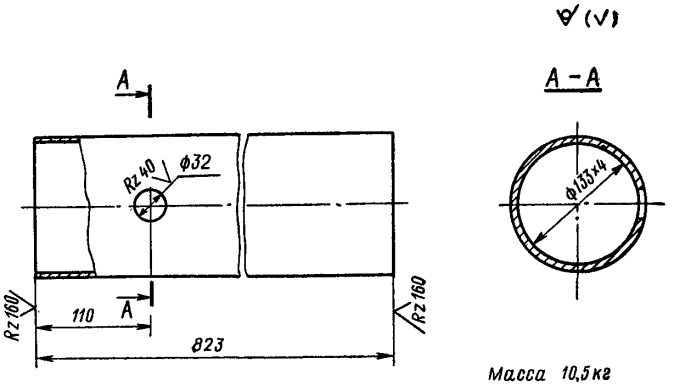
1. Условное обозначение донышка $D = 235$ мм:

33.1. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — лист $\frac{16 \times 237 \times 237 \text{ ГОСТ } 19903—74}{\text{ВСт3 ГОСТ } 14637—69}$

Черт. 33

Труба



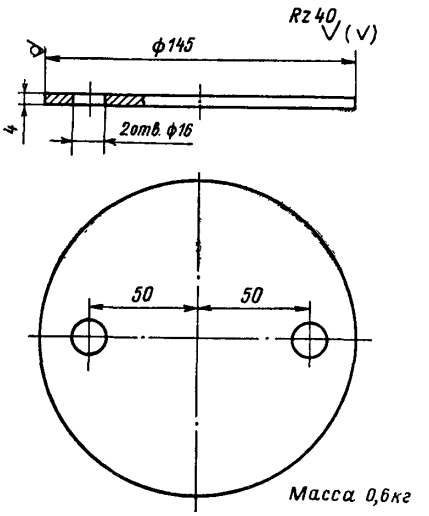
1. Условное обозначение трубы $D=133$ мм:

33.2. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — труба 133×4×823—20 ГОСТ 8732—70.
3. Допускается замена труб 133×4 на трубы 133×5 (6)

Черт. 34

Крышка



1. Условное обозначение крышки:

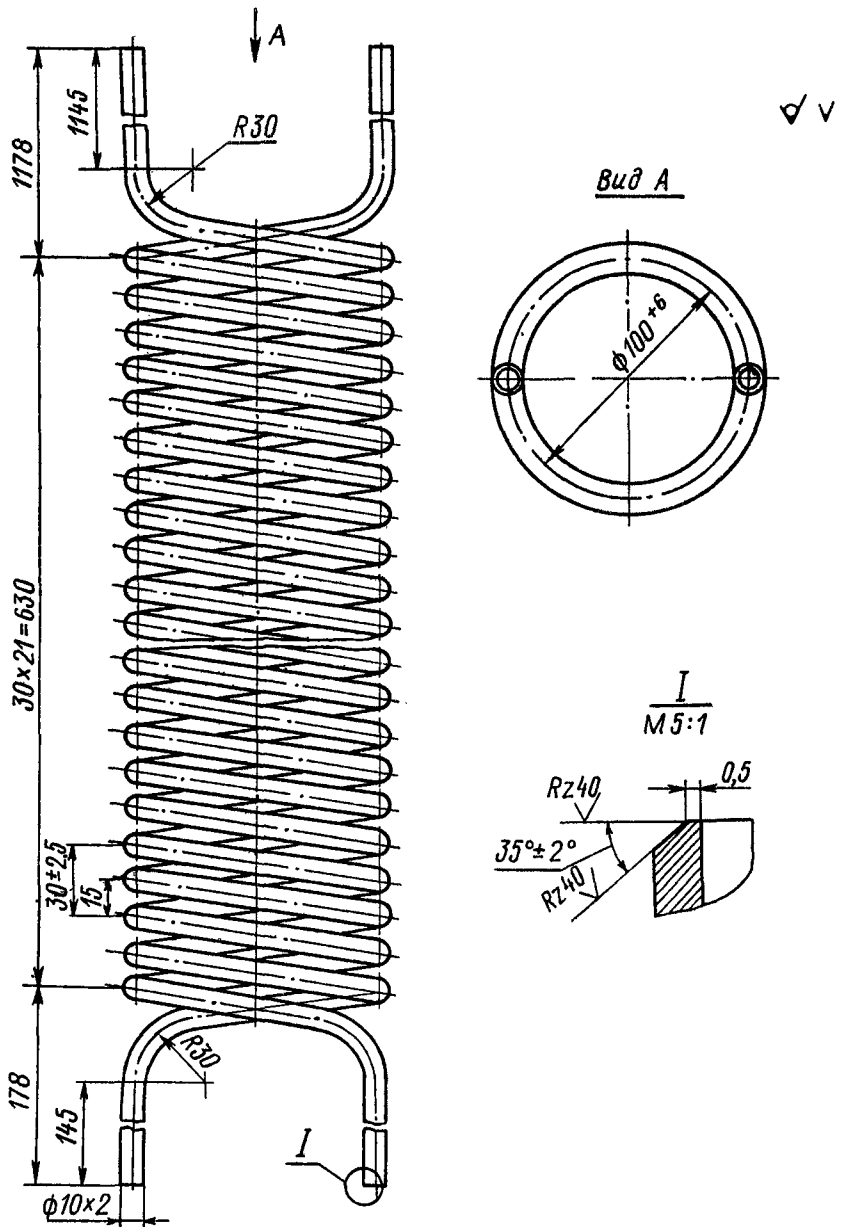
33.3. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — лист

$\frac{4\times145\times145\ \text{ГОСТ}\ 19903-74}{\text{ВСт3 ГОСТ}\ 14637-69}$

Черт. 35

Змеевик



1. Условное обозначение змеевика:

33.4. ОСТ 108.030.04—75.

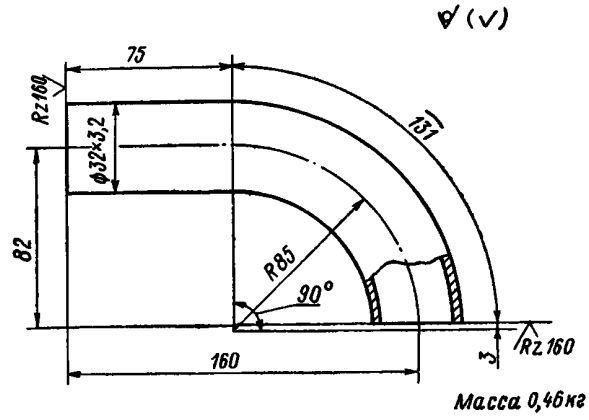
2. Допускается изготовление змеевика из двух частей. Навивка змеевиков производится одновременно.

3. Присадочная проволока выбирается заводом-изготовителем.

4. Гидравлическое испытание змеевика производится после приварки к донышку.

Черт. 36

Патрубок



1. Пример условного обозначения патрубка:

33.5. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — труба 32 ГОСТ 3262—62.

Черт. 37

1.3.4. Холодильники монтируются в вертикальном положении. Холодильники должны обеспечивать температуру охлаждающей пробы перегретого насыщенного пара и котловой воды не выше 40, питательной воды — 30, охлаждающей воды на сливе — 60°С.

Расход пробы для периодического химического анализа при нагрузке 80% должен быть: $G''=20\div30$ кг/ч насыщенного и перегретого пара, $G'=30\div50$ кг/ч питательной и котловой воды.

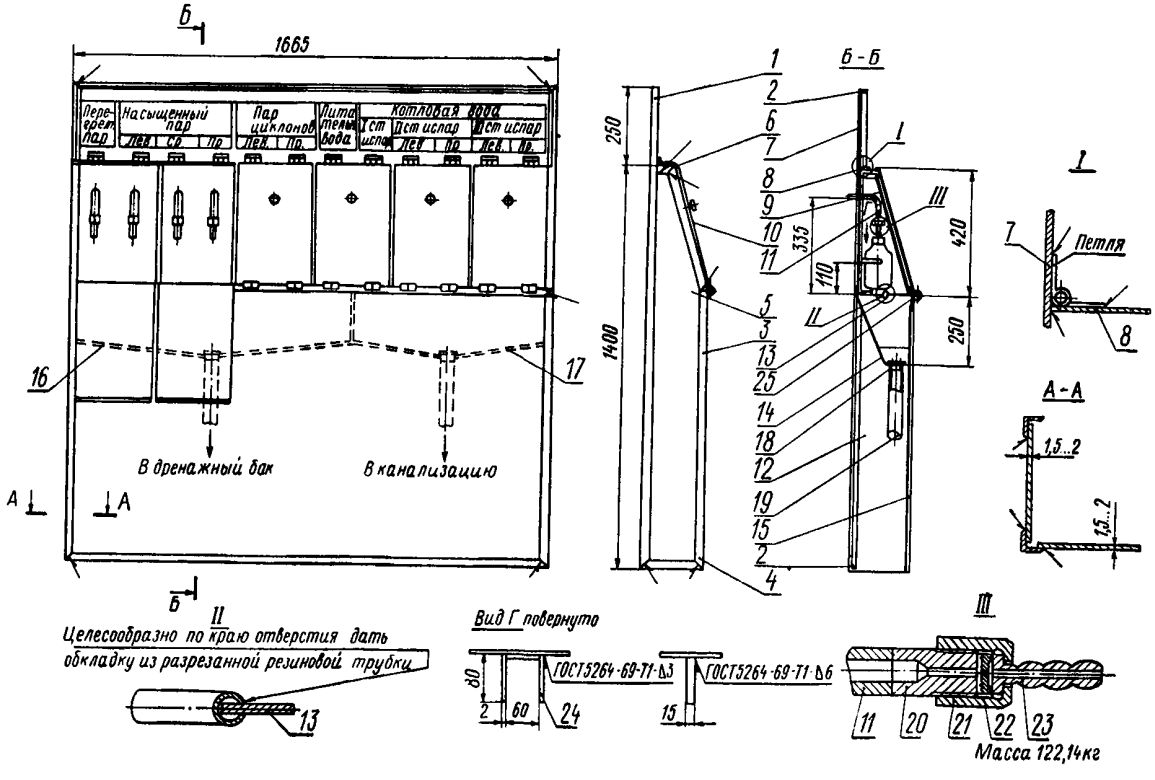
По производительности холодильники рассчитаны на перегретый пар ($p=250$ кгс/см², $t=540$°С) с расходом на одну нитку 25 кг/ч. При необходимости увеличения расхода пробы (отбор пробы для определения окислов железа и меди) допускается установка последовательно двух холодильников по чертежу 32.

1.3.5. Для охлаждения холодильников проб должна использоваться охлаждающая вода при температуре до 25°С с содержанием взвешенных веществ не более 5 мг/кг с карбонатной жесткостью не выше 3,0 мг·экв/кг при сухом остатке до 1000 мг/кг.

1.3.6. Трубопроводы отбора проб пара и воды выводятся на водный щит. Водный щит состоит из секций, количество которых определяется схемой отбора проб.

Конструкция и основные размеры водного щита должны соответствовать указанным на черт. 38. Конструкции и размеры деталей водного щита приведены на черт. 39—51.

Щит



Размеры в мм

Поз.	Наименование	Количество	Материал	Обозначение	Масса, кг	
					1 шт.	общая
1	Уголок 25×25×4, $l = 1650$	2	ВСт3кп ГОСТ 380—71	По наст. черт.	2,55	5,10
2	Уголок 25×25×4, $l = 1665$	5	То же	То же	2,73	13,65
3	Уголок 25×25×4, $l = 980$	2	»	»	1,57	3,14
4	Уголок 25×25×4, $l = 207$	2	»	»	0,3	0,6
5	Уголок 25×25×4, $l = 446$	2	»	»	0,75	1,5
6	Уголок 25×25×4, $l = 61$	2		»	0,09	0,18
7	Стенка задняя	1	Ст0кп ГОСТ 16523—70	34.1	20,07	20,07
8	Лист 270×60, $\delta = 3$	6	То же	По наст. черт.	0,75	4,5
9	Полоса	5	ВСт3кп ГОСТ 380—71	То же	0,47	2,35
10	Крышка	6	Сб. черт.	34.2	2,02	12,12
11	Труба 16×2,5	12	Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5949—61	34.3	0,19	2,28
12	Лист торцовый	2	Ст0кп ГОСТ 16523—70	34.4	4,8	9,6
13	Лист	6	То же	34.5	0,94	5,64
14	Лист 1635×274, $\delta = 3$	1	»	По наст. черт.	10,6	10,6
15	Лист 1635×950, $\delta = 1,5-2$	1	»	То же	24,4	24,4
16	Лист гнутый, $l = 964$	1	»	34.6	2,05	2,05
17	Лист гнутый, $l = 689$	1	»	34.6—01	1,3	1,3
18	Решетка	1	Сб. черт.	34.7	0,11	0,11
19	Труба 60×3 — 1000	1	Сталь 20 ГОСТ 8732—70	По наст. черт.	4,22	4,22
20	Штуцер	12	08Х18Н10Т ГОСТ 5949—61	34.8	0,04	0,48
21	Гайка накидная	12	14Х17Н2 ГОСТ 5949—61	34.9	0,07	0,84
22	Шайба	12	08Х18Н10Т ГОСТ 5949—61	34.10	0,02	0,24
23	Ниппель	12	То же	34.11	0,015	0,18
24	Скоба 220×15, $\delta = 2$	12	Ст0кп ГОСТ 380—71	По наст. черт.	0,038	0,456
25	Полоса 40, $\delta = 3$	1	ВСт3кп ГОСТ 380—71	34.12	1,56	1,56

1. Условное обозначение щита:

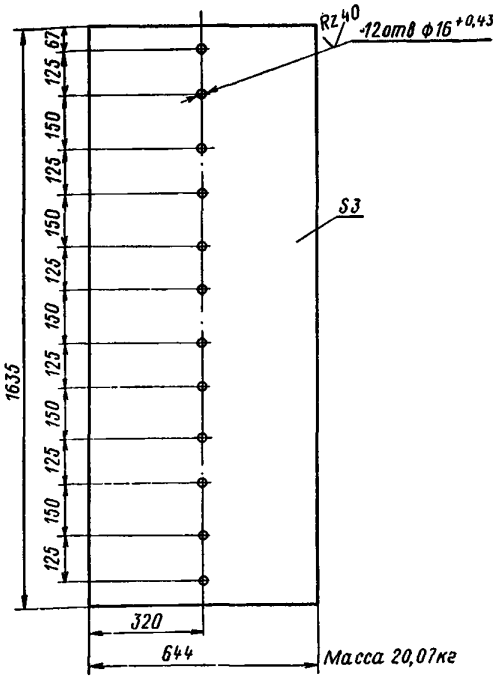
34.0. ОСТ 108.030.04—75.

2. Щит секционирован. В каждой секции размещены 2 точки отбора проб. Длина щита определяется количеством точек. Для удобства транспортировки, размещения и установки целесообразно изготавливать щит с количеством точек отбора проб не более 10—12. При большем количестве точек устанавливаются 2—3 щита.

3. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467—75.

Черт. 38

Стенка задняя

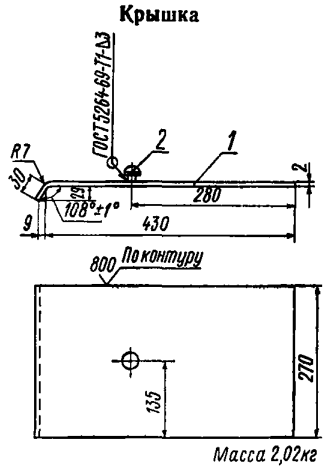


1. Условное обозначение стенки:
   34.1. ОСТ 108.030.04—75.
2. Материал — лист

   В3 ГОСТ 3680—57
   4 —IV—Ст0кп ГОСТ 16523—70

Черт. 39

Крышка

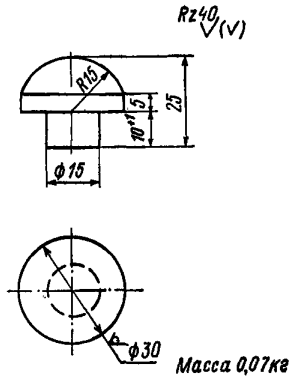


Поз.	Наименование	Обозначение деталей для крышки 34.2	Количество	Материал
1	Лист	34.2.1	1	Ст0 ГОСТ 16523—70
2	Ручка	34.2.2	1	Ст0 ГОСТ 535—58

1. Условное обозначение крышки:
   34.2. ОСТ 108.030.04—75.
2. Развернутая длина 464 мм.

Черт. 40

Ручка

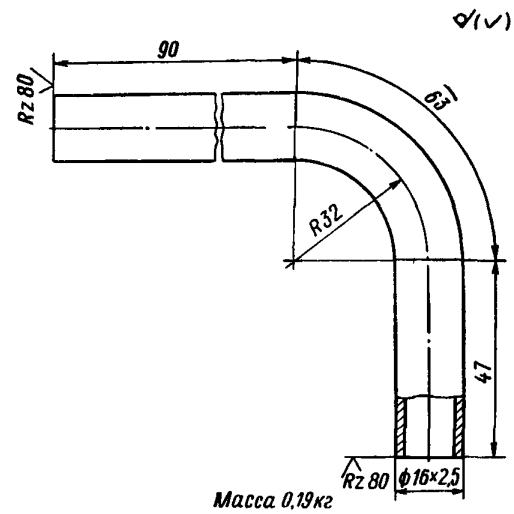


1. Условное обозначение ручки:
   32.2.2. ОСТ 108.030.04—75
2. Материал — круг

   В32 ГОСТ 2590—71
   Ст0 ГОСТ 535—58

Черт. 41

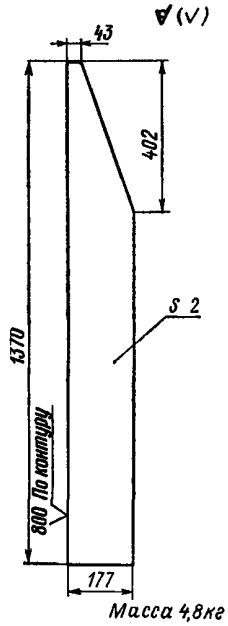
Труба



1. Условное обозначение трубы 16×2,5:
   34.3. ОСТ 108.030.04—75.
2. Материал — сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5949—61.

Черт. 42

Лист торцовый



Масса 4,8 кг

1. Условное обозначение листа:

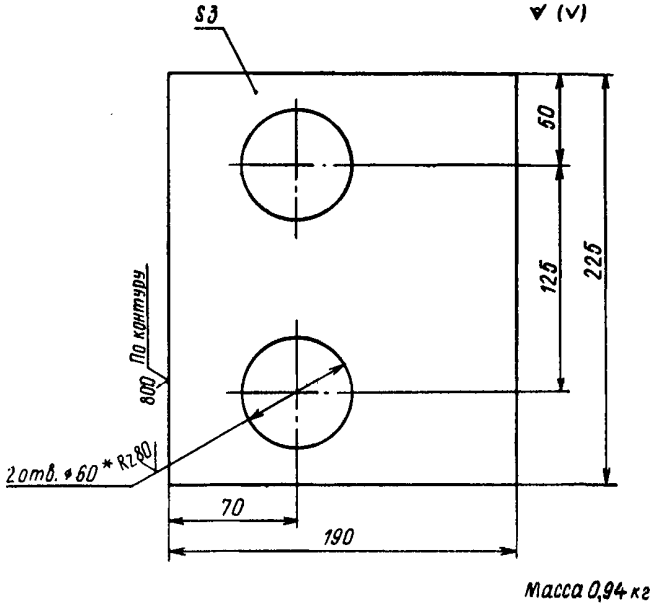
34.4.ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — лист

$$\frac{\text{В2}\times 177\times 1370\ \text{ГОСТ 3680—57}}{\text{4—IV—Ст0кп ГОСТ 16523—70}}.$$

Черт. 43

Лист



Масса 0,94 кг

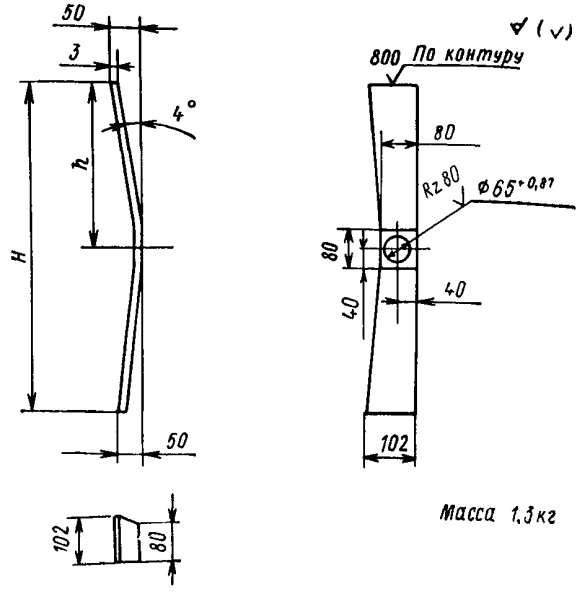
1. Условное обозначение листа:

34.5. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — лист $\frac{\text{В3 ГОСТ 3680—57}}{\text{4—IV—Ст0кп ГОСТ 16523—70}}$.

Черт. 44

Лист гнутый



Масса 1,3 кг

мм

Обозначение листа гнутого	H	h	Развернутая длина
34.6	689	344,5	695
34.6—01	964	482,0	973

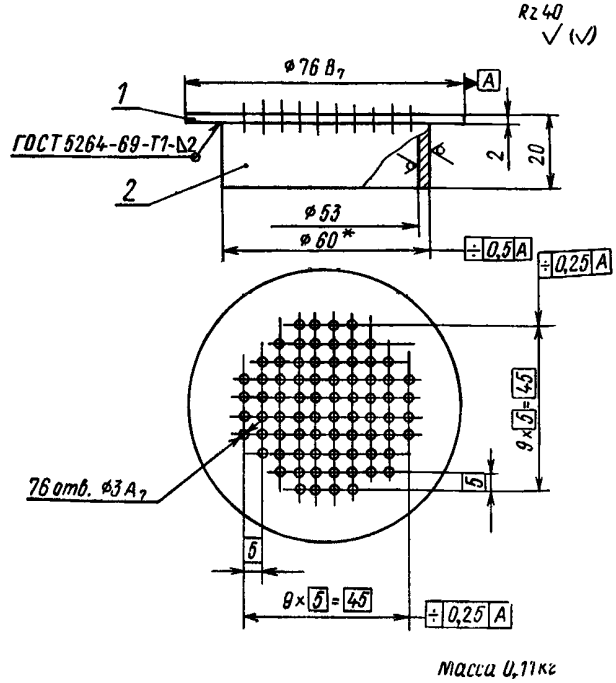
1. Условное обозначение листа $L=695$:

34.6. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал — лист $\frac{\text{В3 ГОСТ 3680—57}}{\text{4—IV Ст0кп ГОСТ 16523—70}}$.

Черт. 45

Решетка



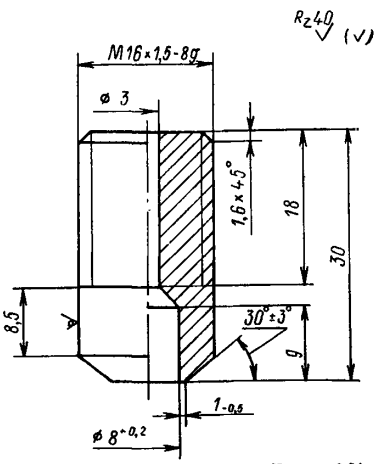
Масса 0,11 кг

Поз.	Наименование	Количество	Материал	№ нормали ГОСТ или ТУ	Масса, кг	
					1 шт.	общая
1	Лист дырчатый $\delta = 2$ мм	1	Ст0кп / ГОСТ 16523—70	По наст. черт.	0,07	0,07
2	Труба 60×3,5×18	1	Сталь 20 / ТУ—14—3—190—73	По наст. черт.	0,083	0,083

1. Условное обозначение решетки:
34.7. ОСТ 108.030.04—75.
2. Сварку производить электродами типа Э34 по ГОСТ 9467—60.
3. * Размеры для справок.

Черт. 46

Штуцер

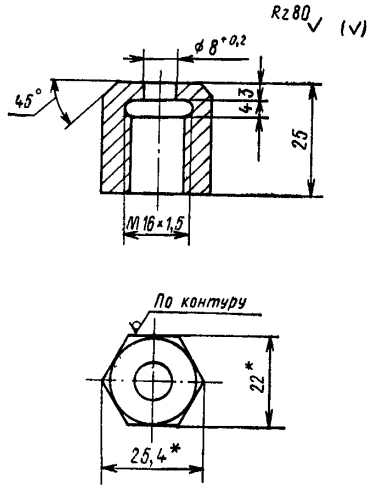


Масса 0,04 кг

1. Условное обозначение штуцера:
34.8. ОСТ 108.030.04—75.
2. Материал — круг
В20 ГОСТ 2590—71 / 08Х18Н10Т ГОСТ 5949—61
3. Резьба — по ГОСТ 9150—59.

Черт. 47

Гайка накидная

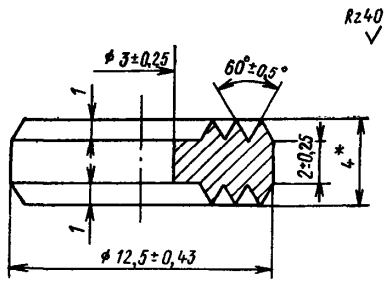


Масса 0,07 кг

1. Условное обозначение гайки:
34.9. ОСТ 108.030.04—75.
2. Материал — шестигранник 22 ГОСТ 8560—67 / 14Х17Н2 ГОСТ 5949—61
3. * Размеры для справок.

Черт. 48

Шайба

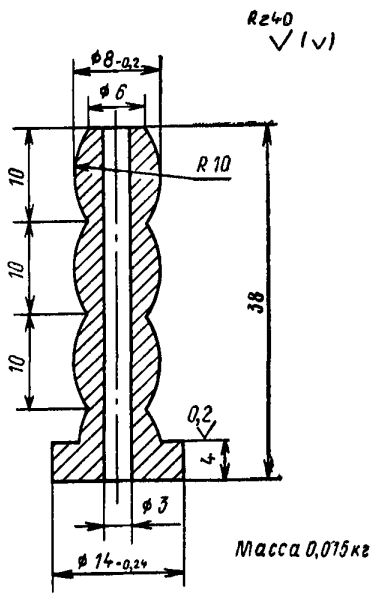


Масса 0,002 кг

1. Условное обозначение шайбы:
34.10. ОСТ 108.030.04—75.
2. Материал — круг
В15 ГОСТ 2590—71 / 08Х18Н10Т ГОСТ 5949—61
3. * Размеры для справок.

Черт. 49

Ниппель



1. Условное обозначение ниппеля

34.11. ОСТ 108.030.04—75.

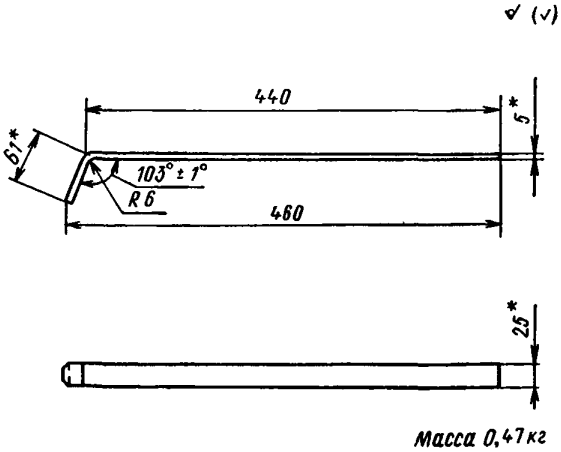
2. Материал — круг

В15 ГОСТ 2590—71

08Х18Н10Т ГОСТ 5949—61

Черт. 50

Полоса



1. Условное обозначение полосы:

34.12. ОСТ 108.030.04—75.

2. Материал ВСт3 ГОСТ 380—71.
3. Развернутая длина 500 мм.
4. * Размеры для справок.

Черт. 51

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Устройства для отбора проб пара и воды должны изготовляться по конструкторским документам, разработанным в соответствии с настоящим стандартом и утвержденным в установленном порядке.

2.2. Устройства для отбора проб пара и воды должны изготовляться из материалов, указанных в настоящем стандарте.

2.3. Качество материала должно быть подтверждено сертификатом.

2.4. Неуказанные предельные отклонения размеров — по ОСТ 1010 и ГОСТ 2689—54.

2.5. Условия хранения, транспортирования и консервации изделий должны обеспечить сохранность их от коррозии и механических повреждений в соответствии с заводской технической документацией.

2.6. Скорость среды во входном отверстии зонда пробоотборного устройства насыщенного пара при 80%-ной нагрузке котла должна быть такой же, как и в трубопроводе.

2.7. Зонд должен быть направлен строго навстречу потоку. Расположение зонда в собранном пробоотборном устройстве фиксируется риской на штуцере. Так же фиксируется диаметр зонда.

2.8. Трубопроводы и змеевики холодильников всех отборов для котлов с давлением 9 кгс/см², а также отборов котловой воды для котлов с давлением 24 кгс/см² могут выполняться из стали марки 20. Все остальные трубопроводы и змеевики холодильников для котлов с давлением 24 кгс/см² и все трубопроводы и змеевики холодильников для котлов с давлением свыше 24 кгс/см² должны выполняться из стали марки Х18Н12Т по МРТУ 14—4—21—67.

2.9. Вентили запорные и регулирующие для всех отборов проб должны изготовляться из стали марки 12Х18Н12Т по ГОСТ 10500—63. Вентили регулирующие и запорные могут выполняться из стали марки 20 в случаях (см. п. 2.8), если трубопроводы и змеевики холодильников выполнены из стали марки 20.

2.10. Монтаж линий отбора проб разделен на два этапа:

этап 1 — установка пробоотборного устройства и одного запорного вентиля;

этап 2 — присоединение трубопровода к запорным вентилям производится после промывки котла и продувки пробоотборных устройств до пуска котла, за исключением трубопроводов, используемых для контроля химической очистки котла. Включение линий отбора проб в работу производится только с разрешения химического цеха станции и наладочной организации.

2.11. Трубопроводы всех отборов независимо от их длины не должны изолироваться; они должны быть ограждены (спрятаны под площадки и прижаты к стенкам котла для обеспечения безопасности обслуживающего персонала).

2.12. При монтаже линий отбора следует выдерживать уклон трубопроводов в сторону движения пробы.

2.13. Стыковка концов труб 10×2 для отбора проб осуществляется газовой сваркой с помощью наружных муфт, выполненных из стали марки Х18Н10Т по МРТУ 14—4—21—67. Торцы стыкуемых труб должны плотно прилегать друг к другу.

2.14. При вварке пробоотборных устройств в трубопроводы котла монтажная организация должна привлекать представителя станции и наладочной организации для проверки соответствия с чертежом монтируемого устройства и его положения в трубопроводе. О результатах проверки составляют акт (при несоблюдении этих условий по требованию станции монтажная организация обязана провести демонтаж пробоотборного устройства для осмотра).

2.15. Использовать пробоотборные устройства (трубопроводы отбора проб) для удаления воздуха при растопке котла запрещается. Также запрещается использование одного пробоотборного устройства для двух пробоотборных линий.

2.16. На группу холодильников должна быть самостоятельная линия охлаждающей воды с разводкой по отдельным холодильникам. Линия охлаждающей воды для холодильников не должна быть связана с другими объектами установки (дымососами, вентиляторами и т. п.). Сливная труба охлаждающей воды от группы холодильников должна выходить либо в общую дренажную канавку, либо в общий дренажный трубопровод без давления.

2.17. Водный щит для котлов с давлением до 100 кгс/см^2 должен устанавливаться вблизи фронта котла в удобном для эксплуатации и поддержания щита в чистоте месте (щит должен быть хорошо освещен).

Щит должен быть приспособлен к раздельному сбросу воды, которая может использоваться в схеме станции (конденсат, питательная вода), и загрязненной воды. Для котлов с давлением 155 кгс/см^2 и прямоточных котлов СКД водные щиты должны размещаться в специальных изолированных помещениях — боксах.

2.18. Все водные щиты должны быть приспособлены к установке на них лабораторных ионитовых фильтров для периодической проверки качества пара уточненными методами.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЗОНДОВ

1. Методика расчета зонда со смесителем — трубой Вентури (ОСТ 108.030.04—75, черт. 21):

Производительность котла, принимаемая для расчета (80% от номинальной) . . . . . $D_р = 0{,}8\,D_{к.\,ном}$, т/ч

Суммарное сечение труб отвода пара из барабана . . . $\Sigma f_{тр} = \frac{\pi d_{тр}^2}{4} n$, м²,

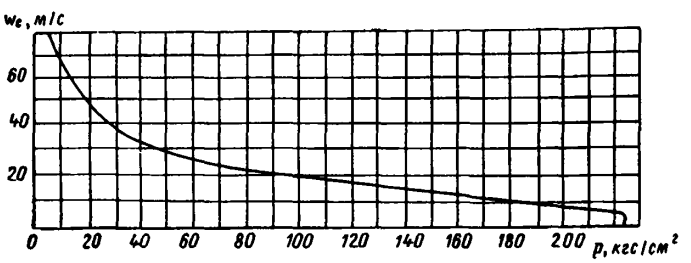
где $d_{тр}$ — внутренний диаметр трубы отвода пара;
n — количество труб.

Секундный объемный расход пара котла . . . . . $V_п = \frac{D_р}{3{,}6\,\gamma''}$, м³/с

Скорость пара в трубах . . . . . $w = \frac{V_п}{\Sigma f_{тр}}$, м/с

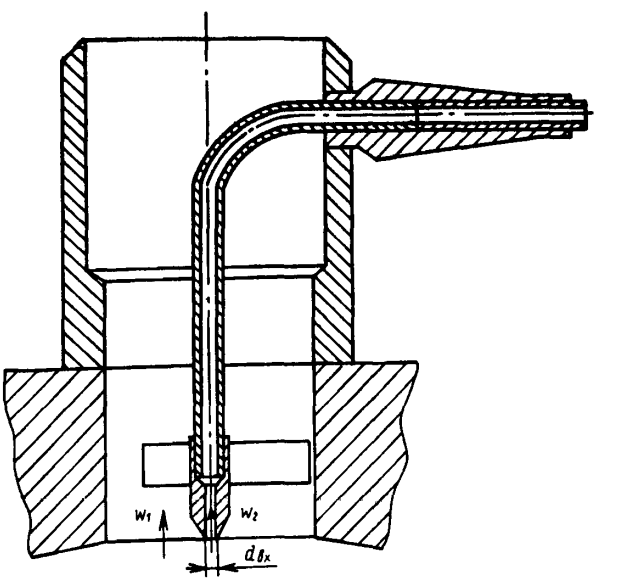
Скорость потока в суженном сечении корпуса w_c' должна быть не менее скорости, определенной по графику черт. 1, т. е. $w_c' \geqslant w_c$, где w_c — скорость срыва пленки влаги в зависимости от давления. Диаметр цилиндра трубы Вентури

$$d_ц = d_{тр}\sqrt{\frac{w_1}{w_ц}}\ мм.$$



Черт. 1

2. Методика расчета устьевого зонда (черт. 2):



Условие представительности пробы $w_1 = w_2$,
где w_1 — скорость в отверстии барабана;
w_2 — скорость в устье зонда.
Расход пробы $G_{пр}$, кг/ч.
Диаметр входного сечения зонда

$$d_{вх} = 1000\sqrt{\frac{4G_{пр}}{3600\,w_2\gamma''\pi}}\ мм.$$

Черт. 2

Ответственный за выпуск *В. С. Розанова*

Редактор *Н. М. Чернецова*

Техн. ред. *Н. П. Белянина.* Корректор *Л. И. Ивликова.*

Сдано в набор 21.07.76. Подписано к печати 20.11.76. Формат бум. 60×90 1/8.
Объем 3 1/2 печ. л. Тираж 2000. Заказ 660. Цена 70 коп.

Редакционно-издательский отдел ЦКТИ им. И. И. Ползунова
194021, Ленинград, Политехническая ул., д. 24

gost.e-ecolog.ru