

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

– начальник отделения 5.00

Е.А. Лисенков
« 17 » 11 2013 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 508-КС-071

1. **Наименование лота:** Конструирование, изготовление и поставка бака водяного с трубчатым теплообменником по индивидуальному проекту.
2. **Технические характеристики оборудования.**

№ п/п	Наименование	Технические характеристики (подробные функциональные и технические характеристики с указанием верхних и нижних границ, а так же начальные и конечные показатели)	Срок гарантии	Количество, шт.
1	Бак водяной с трубчатым теплообменником	Бак водяной с трубчатым теплообменником состоит из: 1.1. Бак водяной; 1.2. Трубчатый теплообменник.	12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев от даты подписания акта сдачи-приемки	1
1.1	Трубчатый теплообменник	1. Трубчатый теплообменник предназначен для моделирования процесса <i>ОХЛАЖДЕНИЯ</i> . 2. Конструктивно теплообменник расхолаживания представляет собой вертикальный прямоточный теплообменник (рис.1). Теплообменник изготавливается из материалов, указанных в приложении 3. Масса теплообменника не более 550 кг. 3. Параметры - среда: пар; - расчетное давление: 5,6 МПа - расчетная температура: 271 °С - поверхность теплообмена: 4,4 м ² 4. Габариты теплообменника не более: - высота – 3090 мм; - диаметр – 572 мм (по крепежным кронштейнам).	12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев от даты подписания акта сдачи-приемки	1

		5. Климатические условия – УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.		
1.2	Бак водяной	1. Бак водяной предназначен для размещения в нем трубчатого теплообменника. В баке водяном циркулирует техническая вода, которая охлаждает трубчатый теплообменник. 2. Конструктивно бак водяной представляет собой вертикальный цилиндрический сосуд (рис.1). Бак изготавливается из материалов, указанных в приложении 1. Масса бака водяного не более 450 кг. 3. Параметры: - среда: техническая вода; - расчетное давление в баке: атмосферное; - расчетная температура охлаждающей воды на входе: 20 °С - расчетная температура охлаждающей воды на выходе: 40°С 4. Габариты бака не более: - высота – 2875 мм; - диаметр – 710 мм; - толщина стенки – 6 мм. 5. Климатические условия – УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.	12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев от даты подписания акта сдачи-приемки	1

3. Комплект поставки.

- 3.1. Бак водяной поставляется в комплекте:
 - 3.1.1. Корпус бака водяного с патрубками - 1шт.;
 - 3.1.2. Детали бака водяного в соответствии с Приложениями 1, 2
- 3.2. трубчатый теплообменник (1шт.);
- 3.3. Упаковка
- 3.4. Комплект технической документации в соответствии с п.6.

4. Условия поставки

Поставка бака водяного с трубчатым теплообменником по индивидуальному проекту осуществляется Поставщиком на условиях DDP (Инкотермс 2010) в случае поставки иностранного товара. В общую сумму контракта должны входить НДС, доставка на склад Заказчика, расходы на перевозку, страхование, упаковку, экспедирование, полный комплект технической документации, уплату таможенных пошлин (при необходимости), налогов и других обязательных платежей.

5. Требования к упаковке оборудования.

Бак водяной и трубчатый теплообменник поставляются в специальной упаковке, соответствующей стандартам, ТУ, обязательным правилам и требованиям для тары и упаковки. Упаковка должна обеспечивать полную сохранность бака водяного и трубчатого теплообменника на весь срок его транспортировки с учетом перегрузок и длительного хранения.

6. Требования к технической документации.

Поставщик обязуется разработать рабочую конструкторскую документацию на бак водяной с трубчатым теплообменником и предоставить комплект технической документации на русском языке в бумажном виде в трех экземплярах и в электронном виде в формате «*.tif» в следующем объеме:

1. Рабочая конструкторская документация, включая технические условия (должна быть согласована с Заказчиком);
2. Программа и методика приемочных испытаний (документ должен быть согласован с Заказчиком);
3. Акты и протокол приемочных испытаний;
4. Расчет на прочность с указанием срока эксплуатации;
5. Паспорт (см. раздел 6 Приложения 4);
6. Техническое описание и руководство по эксплуатации, включающие данные о назначении и области применения, описание конструкции, принцип действия, технические характеристики, требования безопасности при монтаже и эксплуатации, комплект поставки;
7. Декларация о соответствии техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 032/2013 о безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением по схеме 2д.

7. Прочие условия.

Поставляемый бак водяной с трубчатым теплообменником должен быть новым, не допускается поставка выставочных образцов, а также оборудования, собранного из восстановленных узлов и агрегатов. Срок хранения бака водяного и трубчатого теплообменника в упаковке составляет не менее 3-х лет со дня поставки заказчику.

8. Место поставки

142103, г. Подольск, Московская обл., ул. Орджоникидзе, д. 21.

9. Срок поставки.

Поставка бака водяного с трубчатым теплообменником должна быть произведена в срок не позднее 9 месяцев с даты заключения договора

Этапы договора:

№ п/п	Наименование этапа	Срок
1	Разработка и согласование РКД	4 месяца от даты заключения договора
2	Изготовление и поставка оборудования	9 месяцев от даты заключения договора

10. Приложения.

Приложение 1 – примерный перечень деталей бака водяного.

Приложение 2 – описание и требования к конструкции бака водяного.

Приложение 3 – примерный перечень деталей трубчатого теплообменника.

Приложение 4 – описание и требования к конструкции трубчатого теплообменника.

Зам. главного инженера по капитальному строительству, главный энергетик – начальник энергоцеха

Начальник отдела 1.01

Начальник отдела 5.11

Начальник отдела 8.05

Начальник отдела 5.08

Начальник бюро

Разработал

И.В. Никишин

С.Н. Болванчиков

В.С. Попадчук

А.А. Диденко

Д.Ю. Мигалин

М.И. Грибанов

А.М. Алексеева

Примерный перечень деталей бака водяного

Наименование	Позиция (рис.1, 2)	Материал	Количество, шт.
Крышка верхняя	Поз. 1	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	1
Корпус	Поз. 2	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	1
Косынка	Поз. 3	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	4
Ребро	Поз. 4	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	8
Доньшко	Поз. 5	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	1
Кольцо	Поз. 6	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	1
Патрубок	Поз. 7	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5949-75	4
Штуцер	Поз. 8	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5949-75	3
Ребро	Поз. 9	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	4
Патрубок	Поз.10	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5949-75	1

Описание и требования к конструкции бака водяного.

1. Конструкция бака водяного показана на рисунках 1 – 4.

Бак водяной представляет собой вертикальный цилиндрический сосуд с установленным в нем трубчатым теплообменником. На днище бака водяного должен быть предусмотрен штуцер для слива воды под приварку к трубе $\varnothing 14 \times 2$ мм. На корпусе предусмотреть: патрубок для подвода технической воды под приварку к трубе $\varnothing 57 \times 3,5$ мм (поз.10), 4 патрубка для отвода технической воды под приварку к трубам $\varnothing 76 \times 4,5$ мм (поз.7), 2 штуцера под уровнемер $\varnothing 14 \times 2$ мм (поз.8).

Предусмотреть возможность вывода через верхнюю часть корпуса (поз.2) восьми кабельных термодатчиков $\varnothing 1,5$ мм. Ребра (поз.4) должны выдерживать массу трубчатого теплообменника 550 кг.

Крышка верхняя поз.1, доннышко поз.5, кольцо поз.6 и ребра поз.9 поставляются отдельным местом (не приваривать) и привариваются на монтаже.

2. Требования к проектированию, устройству, изготовлению, монтажу в соответствии с:
 - 1.3. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
 - 1.4. Приложение № 2 ТР ТС 032/2013
3. Требования к выполнению сварных соединений по РД 2730.940.102-92 «Котлы паровые и водогрейные, трубопроводы пара и горячей воды. Сварные соединения. Общие требования».
4. Требования к контролю качества сварных соединений по РД 2730.940.103-92 «Котлы паровые и водогрейные, трубопроводы пара и горячей воды. Сварные соединения. Контроль качества».

Разрешенные сварочные материалы:

- 4.1. Сварочная проволока Св-04Х19Н11МЗ ГОСТ 2246-70;
- 4.2. Электрод ЭА-400/10У ОСТ 5Р.9370-2011;
- 4.3. Электрод ЭА-400/10Т ОСТ 5Р.9370-2011.

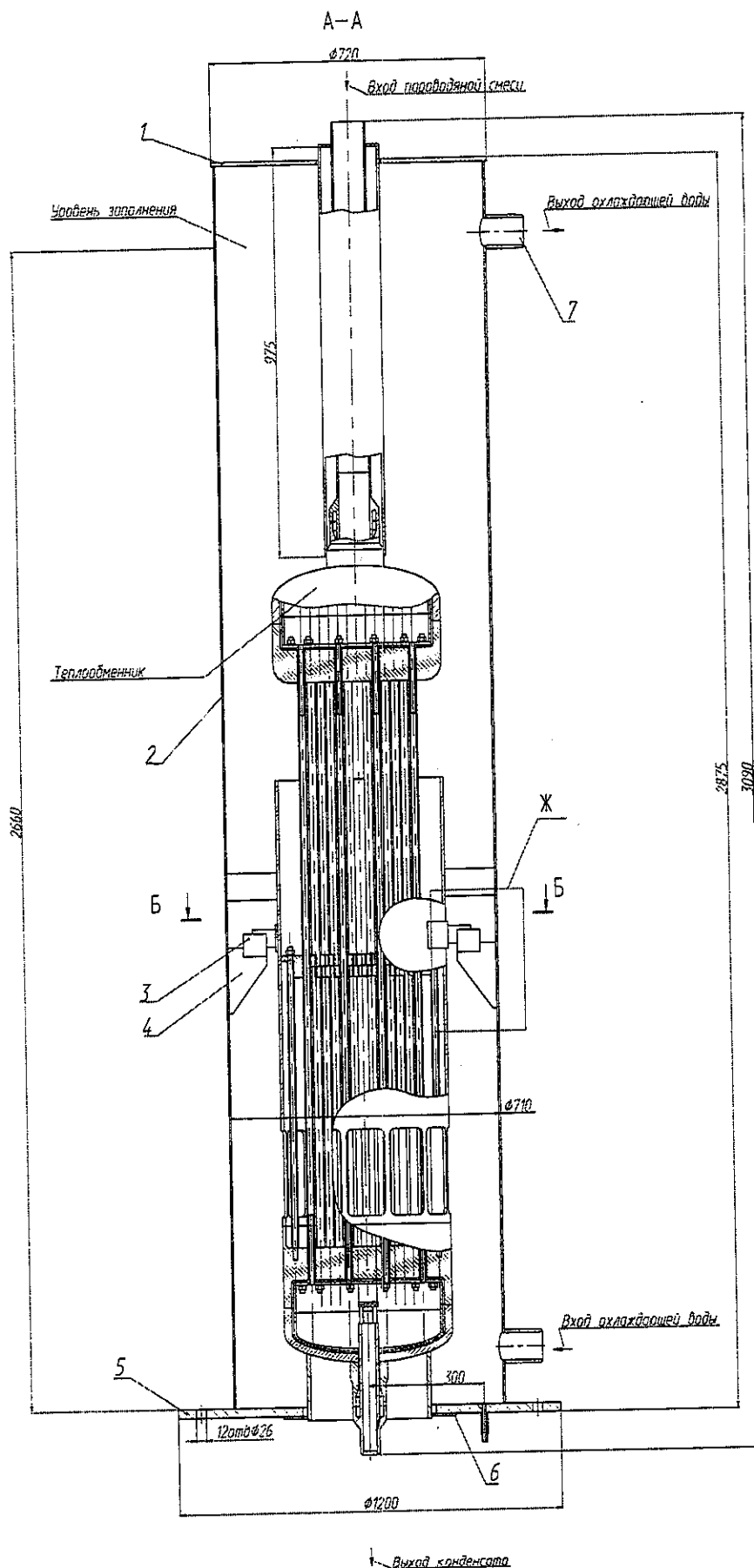


Рис. 1. Бак водяной с трубчатым теплообменником в разрезе
 1 — крышка верхняя; 2 — корпус; 3 — косынка; 4 — ребро; 5 — доньшко; 6 — кольцо;
 7 — патрубок.

Technical drawing of a vertical structure, likely a chimney or duct, showing dimensions and components. The drawing includes a side view and a cross-sectional view at the bottom.

Dimensions:

- Overall height: 1440
- Height from base to first horizontal section: 1018
- Height of first horizontal section: 695
- Height of second horizontal section: 130
- Height of third horizontal section: 165
- Height of top section: 50
- Overall width: 2725
- Width of base: $\phi 1200$

Labels:

- 8: Points to the top horizontal section.
- 9: Points to the main vertical structure.
- 10: Points to the base of the vertical structure.

The drawing shows a vertical structure with a base of diameter $\phi 1200$. The structure has a total height of 1440. It features several horizontal sections at different heights: 1018, 695, 130, and 165 from the base. The top section has a height of 50. The overall width of the structure is 2725. The drawing includes a side view and a cross-sectional view at the bottom.

72

Б-Б (Рис. 1)

И-И (Рис. 2)

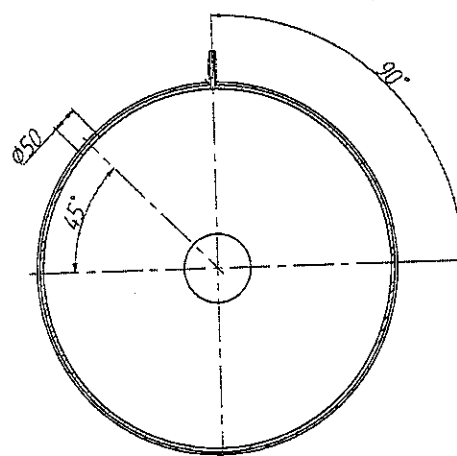
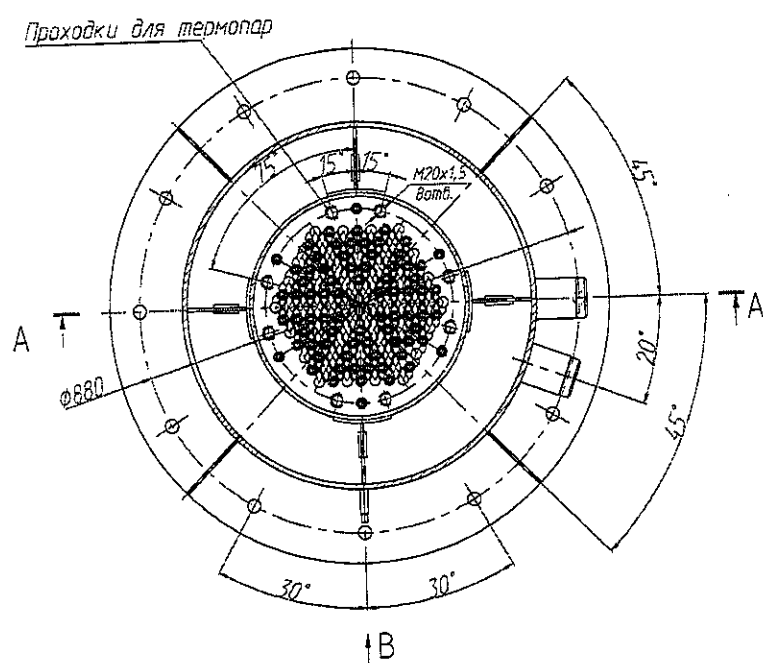


Рис. 3. Бак водяной с трубчатым теплообменником в разрезе

Ж (Рис. 1)

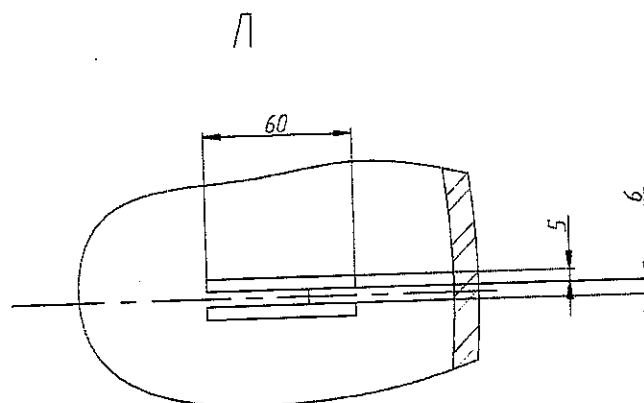
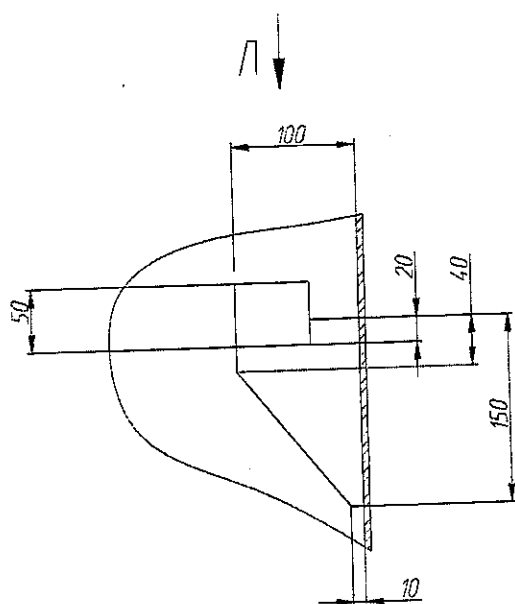


Рис. 4. Ребро бака водяного

Примерный перечень деталей трубчатого теплообменника

Наименование	Позиция (Рис.5, 6, 7)	Материал	Количество, шт.
Патрубок входа пароводяной смеси	Поз. 1	Сталь 08X18H10T-а-Т ГОСТ 5949-75	1
Днище верхнее	Поз. 2	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	1
Защита тепловая верхнего днища	Поз. 3	08X18H10T-M36 ГОСТ 7350-77	1
Доска трубная верхняя	Поз. 4	Сталь 08X18H10T ОСТ 108.109.01-92 группа III Б, УЗК	1
Труба теплообменная	Поз. 5	Сталь 08X18H10T ТУ 14-ЗР-197-2001	72
Обечайка	Поз. 6	08X18H10T-M36 ГОСТ 7350-77	1
Решетка дистанционирующая	Поз. 7	08X18H10T-M36 ГОСТ 7350-77	1
Доска трубная нижняя	Поз. 8	Сталь 08X18H10T ОСТ 108.109.01-92 группа III Б, УЗК	1
Днище нижнее	Поз. 9	Сталь 08X18H10T ГОСТ 7350-77	1
Защита тепловая нижнего днища	Поз. 10	08X18H10T-M36 ГОСТ 7350-77	1
Патрубок выхода конденсата	Поз. 11	Сталь 08X18H10T-а-Т ГОСТ 5949-75	1
Опора	Поз. 12	Сталь 08X18H10T ГОСТ 9940-81	1
Гайка	Поз. 13	Сталь 08X18H10T-а-Т ГОСТ 5949-75	30

Шпилька	Поз. 14	Сталь ХН35ВТ ГОСТ 23304-78 Группа 1	24
Труба	Поз. 15	Сталь 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001	6
Стяжка	Поз. 16	Сталь ХН35ВТ ГОСТ 23304-78 Группа 3	6
Шайба	Поз. 17	Сталь 08Х18Н10Т-а-Т ГОСТ 5949-75	30
Шайба	Поз. 18	Сталь 08Х18Н10Т-а-Т ГОСТ 5949-75	24
Труба входа пароводяной смеси	Поз. 19	Сталь 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001	1
Крышка	Поз. 20	Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	1
Кожух защитный	Поз. 21	Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 9941-81	1

Материалы должны применяться после основной термообработки, иметь сертификаты изготовителя с результатами всех испытаний и указания вида термообработки.

Описание и требования к конструкции трубчатого теплообменника.

1. Конструкция трубчатого теплообменника показана на рисунках 5 – 10.
Теплообменник представляет собой вертикальный прямоточный теплообменник.
Трубочка теплообменника состоит из 72 теплообменных трубок $\varnothing 20 \times 2,5$ мм установленных с шагом 28 мм (рис. 7).
На днище верхнем должен быть предусмотрен патрубок для входа пароводяной смеси под приварку к трубе $\varnothing 89 \times 4,5$ мм (рис. 5, 9). На днище нижнем предусмотреть патрубок для выхода конденсата под приварку к трубе $\varnothing 48 \times 4$ (рис. 5, 8).
Нижнее и верхнее днище должны иметь тепловую внутреннюю защиту для предотвращения температурного напряжения основного корпуса. Доска трубная (поз. 4 и 8) должна крепиться к защите тепловой (поз. 3 и 10), как показано на рисунке 6.
К нижней трубной доске с помощью шпилек должна крепиться решетка дистанционирующая, как показано на рисунке 7.
На период транспортирования и хранения до монтажа все патрубки должны быть заглушены.
2. Требования к проектированию, устройству, изготовлению, монтажу в соответствии с:
 - 2.1. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
 - 2.2. Приложение № 2 ТР ТС 032/2013.
3. Требования к выполнению сварных соединений по РД 2730.940.102-92 «Котлы паровые и водогрейные, трубопроводы пара и горячей воды. Сварные соединения. Общие требования».
4. Требования к контролю качества сварных соединений по РД 2730.940.103-92 «Котлы паровые и водогрейные, трубопроводы пара и горячей воды. Сварные соединения. Контроль качества».
Разрешенные сварочные материалы:
 1. Сварочная проволока Св-04Х19Н11МЗ, ГОСТ 2246-70;
 2. Электрод ЭА-400/10У, ОСТ 5Р.9370-2011;
 3. Электрод ЭА-400/10Т, ОСТ 5Р.9370-2011.
5. К изделию предъявляются требования по чистоте в соответствии с ОСТ В 95.750-79, ОСТ 95.306-75. Ниже изложены основные положения из данных документов.

Чистота поверхности узлов и деталей - это отсутствие на поверхности пыли, грязи, следов масел, продуктов коррозии, макрочастиц, абразивных частиц и других видов загрязнений. Чистота поверхности контролируется визуально или путем протирки участка поверхности чистой белой безворсовой салфеткой.

Контроль чистоты поверхностей узлов и деталей оборудования должен проводиться при изготовлении, перед консервацией и упаковкой, а также в случаях, когда проводилась очистка (промывка) узлов или оборудования в целом. Контроль чистоты поверхностей должен также проводиться, если в процессе изготовления, транспортирования, хранения и монтажа были нарушены условия защиты узлов и деталей оборудования и трубопроводов от коррозионного воздействия атмосферы и попадания загрязнений (при изготовлении или монтаже).

Допускается на заводе - изготовителе оборудования производить промывку и гидравлические испытания дистиллированной водой по ГОСТ 6709, при этом контролировать остаток после выпаривания, содержание ионов хлора и концентрацию водородных ионов, удельную электропроводность.

Контроль чистоты поверхностей узлов и деталей оборудования и трубопроводов при изготовлении проводится ОТК завода-изготовителя. После сдачи изделия на чистоту ОТК оформляется «Свидетельство о чистоте» или делается отметка в соответствующем разделе Паспорта на изделие.

Готовое к отпавке Заказчику изделие после проверки чистоты должно консервироваться, закрываться транспортными заглушками, упаковываться в тару, гарантирующие чистоту внутренних поверхностей изделия.

На период транспортирования и хранения рекомендуемые методы консервации изделий, изготовленных из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса, как для изделий группы II-2 по варианту ВЗ-14 ГОСТ 9.014-78:

- путем помещения их сначала в чехол из ингибированной полиэтиленовой пленки (например, из пленки по ТУ 2245-001-52560139, затем в чехол из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354;
- путем обертывания бумагой противокоррозионной марки УНИ 35-80Эа или УНИ 35-80 по ГОСТ 16295 в два-три слоя по спирали с перекрытием кромок, с последующей упаковкой в бумагу парафинированную марки БП-3-35 по ГОСТ 9569 или пленку полиэтиленовую марки М по ГОСТ 10354 толщиной от 0,2 до 0,3 мм. Места перекрытия должны быть закреплены с помощью ленты полиэтиленовой с липким слоем по ГОСТ 20477 или шпагата по ГОСТ 17308.

Сведения о консервации и сроке последующей переконсервации заносятся в Паспорт на изделие.

Упаковку изделий производить согласно требованиям технологической документации завода-изготовителя, разработанных с учетом требований ГОСТ 9.014, ГОСТ Р 9.518, ГОСТ 15150 и настоящих рекомендаций.

6. Требования к Паспорту на изделие.

Паспорт должен содержать:

- данные об основных материалах, примененных при изготовлении трубчатого теплообменника (с указанием сертификатов изготовителя, с результатами всех испытаний и указания вида термообработки);
- данные о сварных соединениях;
- сведения о чистоте поверхностей (если не оформляется Свидетельство о чистоте);
- сведения о консервации с указанием срока переконсервации;
- свидетельство об упаковывании;
- свидетельство о приемке;
- гарантии Изготовителя.

Прочие разделы в соответствии с ГОСТ 2.610.

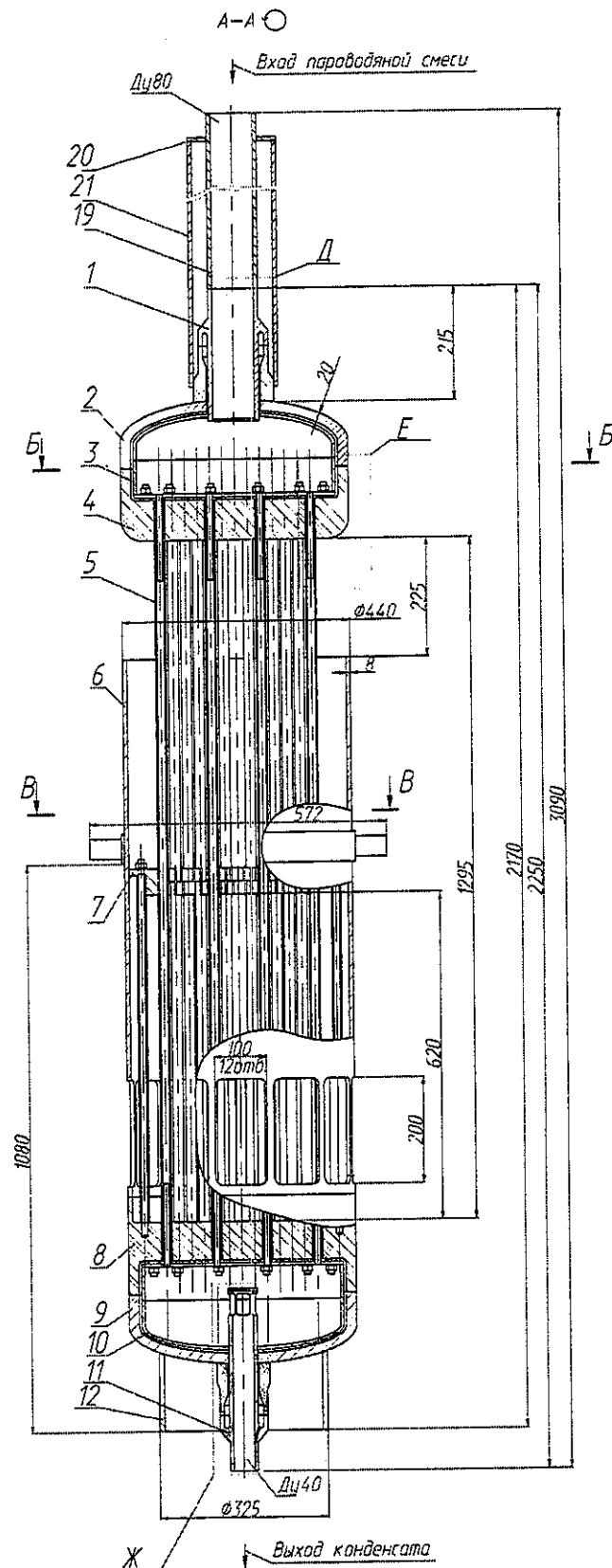


Рис. 5. Трубчатый теплообменник в разрезе

1 – патрубок входа пароводяной смеси; 2 – днище верхнее; 3 – защита тепловая верхнего днища; 4 – доска трубная верхняя; 5 – труба теплообменная; 6 – обечайка; 7 – решетка дистанционирующая; 8 – доска трубная нижняя; 9 – днище нижнее; 10 – защита тепловая нижнего днища; 11 – патрубок выхода конденсата; 12 – опора, 19 – труба входа пароводяной смеси, 20 – крышка, 21 – кожух защитный

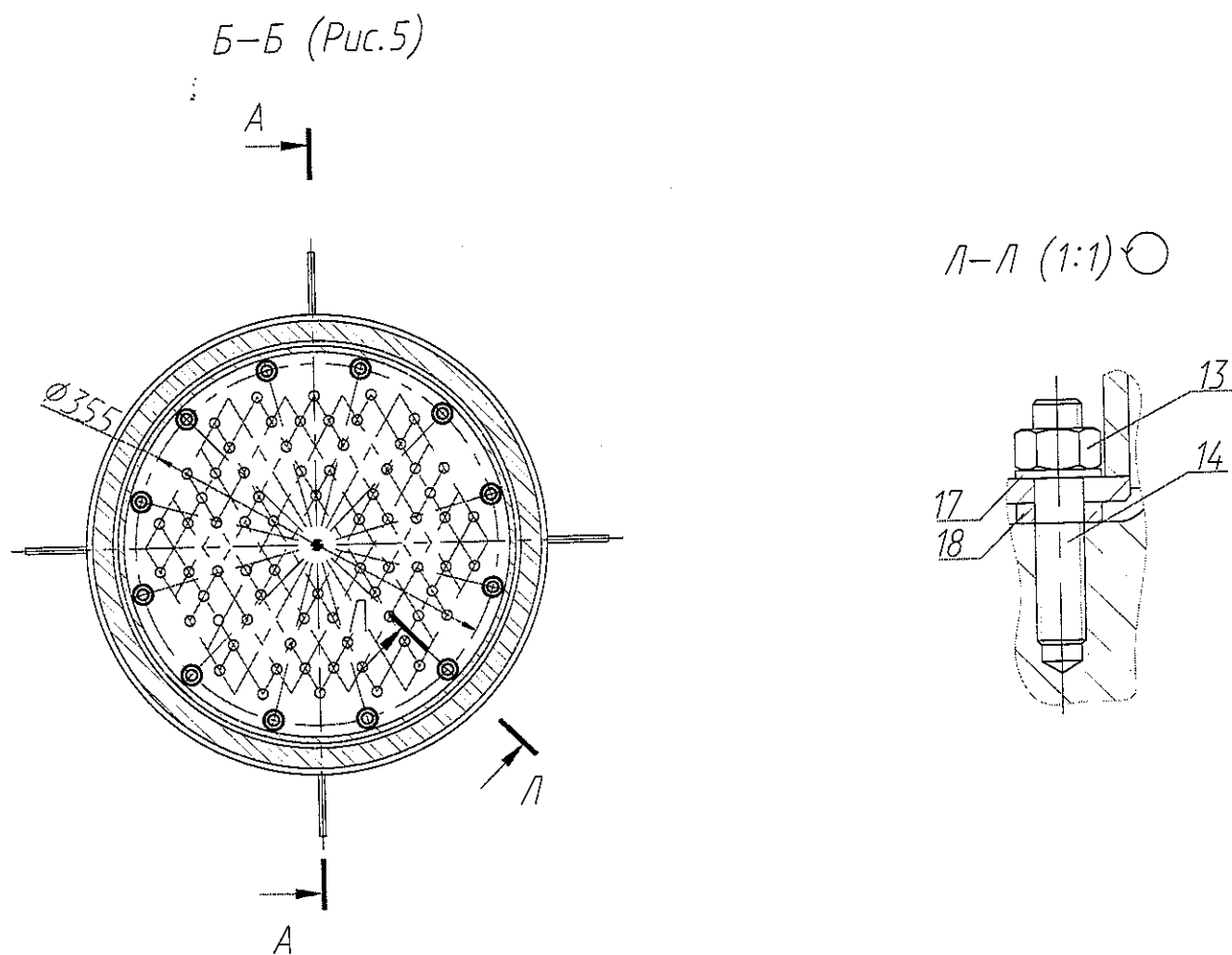


Рис. 6. Трубчатый теплообменник в разрезе.
13 – гайка; 14 – шпилька; 17 – шайба; 18 – шайба.

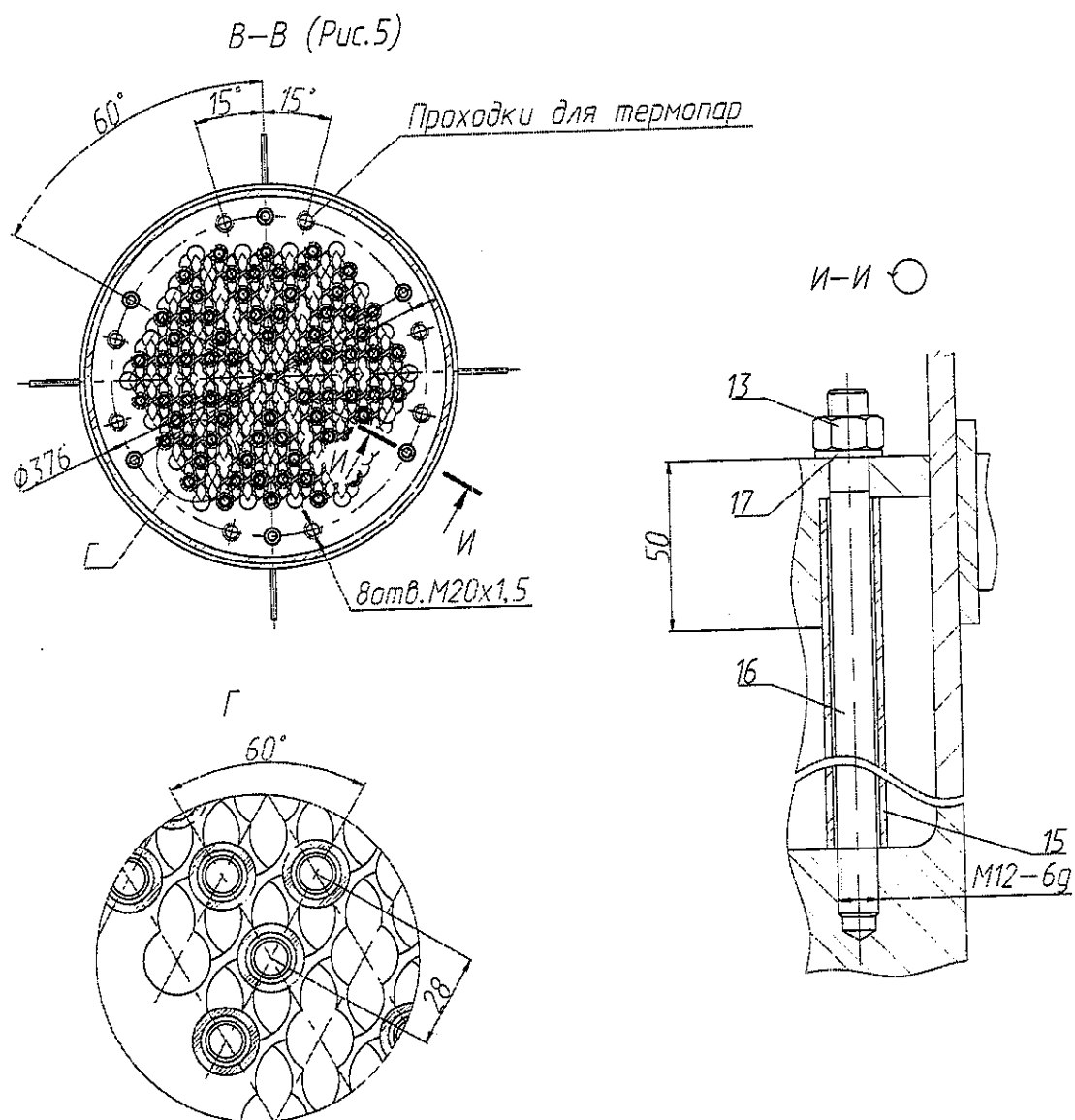


Рис. 7. Трубчатый теплообменник в разрезе.

13 – гайка; 15 – труба; 16 – стяжка; 17 – шайба.

Ж (Рис.5)

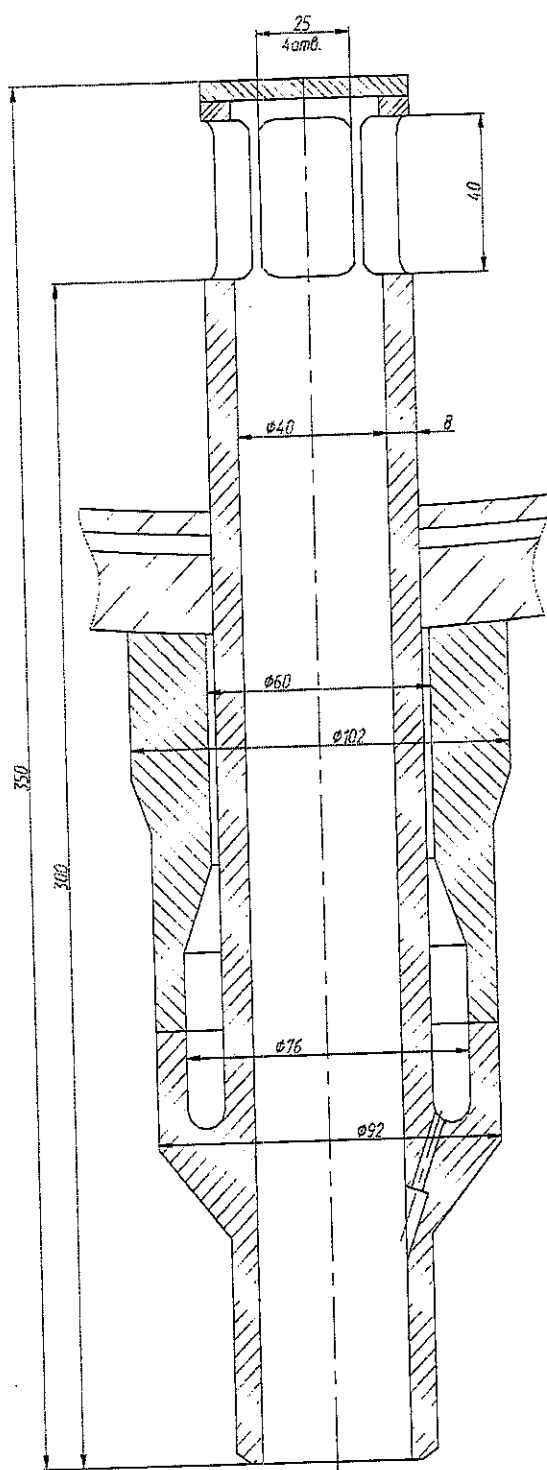


Рис. 8. Патрубок выхода конденсата в разрезе

Д (Рис.5)

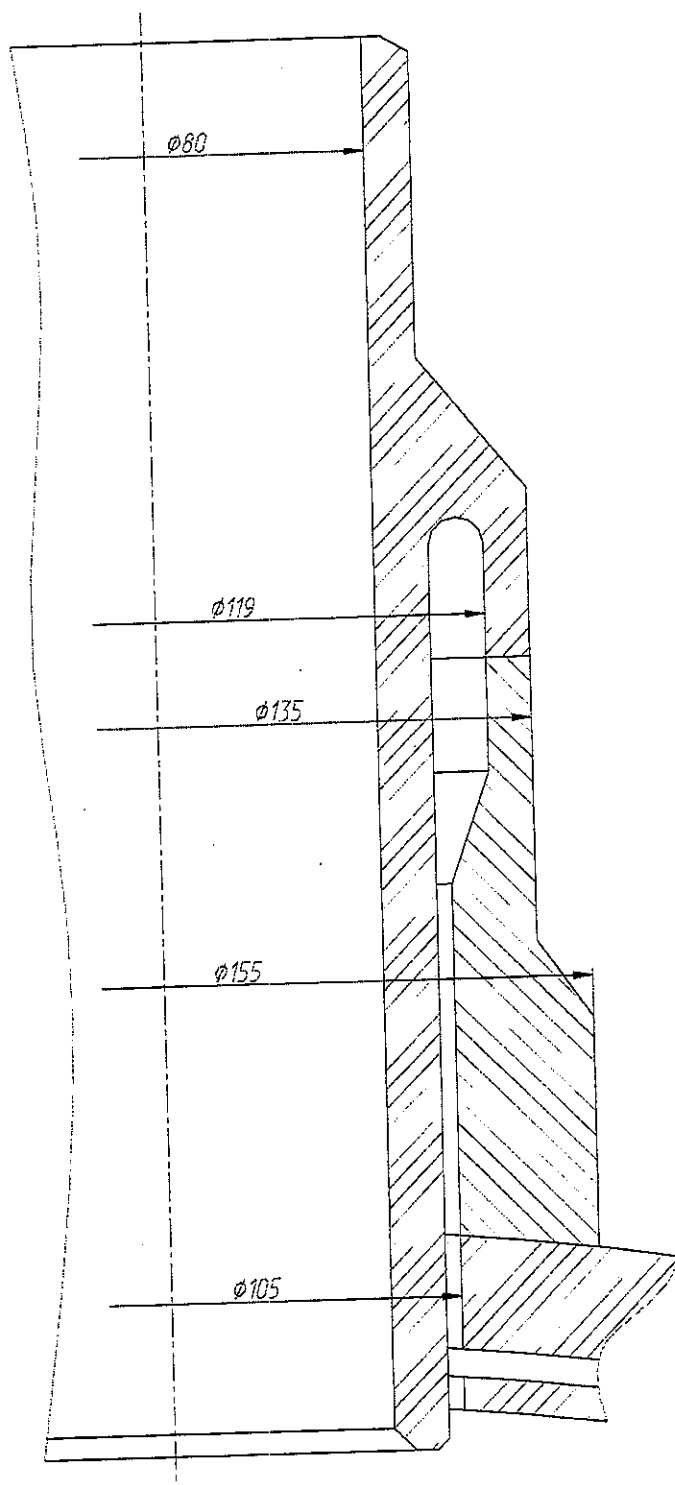


Рис. 9. Патрубок входа пароводяной смеси в разрезе

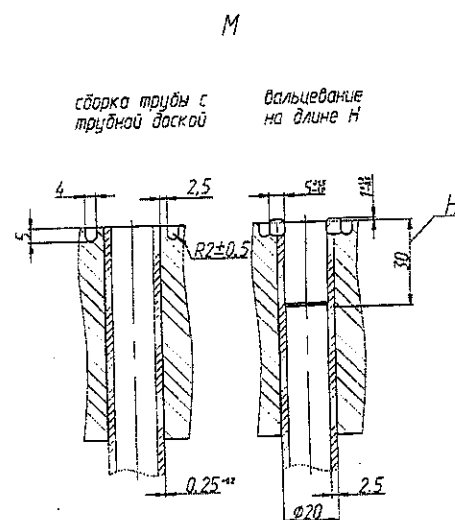
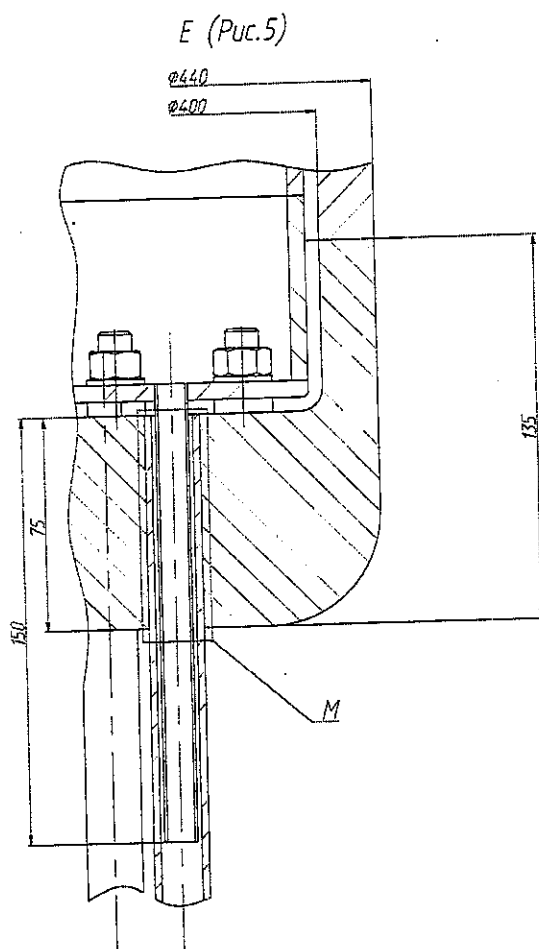


Рис. 10. Сборка трубы с трубной доской.