

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

«Воздухосборник»

2018 г.

## **1. Назначение и область применения оборудования:**

1.1. Оборудование - вертикальный цельносварной аппарат с эллиптическими днищами (далее по тексту аппарат), работающий под давлением. Аппарат предназначен для приема и накопления подготовленного сжатого воздуха, для выравнивания и поддержания давления в трубопроводах; сглаживания пульсаций сжатого воздуха, поступающего от компрессора, охлаждения и сбора конденсата. Аппарат оптимизирует работу компрессора, уменьшая количество переходов оборудования из рабочего состояния в холостой режим и обратно.

Сжатый воздух в аппарат подается под остаточным давлением после компрессора по трубопроводу. В процессе производства из аппарата осуществляется подача сжатого воздуха конечным потребителям. Аппарат постоянно пополняется, по мере падения давления (расхода сжатого воздуха).

В комплект поставки аппарата входит запорно-предохранительная арматура - манометр, предохранительные клапана, кран шаровой, кран под манометр, ответные фланцы, заглушки, прокладки, крепежные изделия и болты.

1.2. Оборудование изготавливается как единичная продукция по ГОСТ 15.201-2000. Объем выпуска аппарата – 2 шт.

1.3. Оборудование предназначено для работы на химически опасных производственных объектах (ХОПО) I класса опасности.

## **2. Основание для разработки**

2.1. Исходные требования Заказчика

2.2. Договор с Заказчиком

## **3. Цель проведения работ**

Разработка конструкторской документации (далее по тексту КД) в соответствии с техническими характеристиками, указанными в данном Техническом задании, в соответствии с действующими нормами.

## **4. Основная НТД**

При разработке КД следует руководствоваться действующими нормативно-техническими документами РФ, в т.ч.:

- ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- ТР ТС 032/2013 «О безопасности работы оборудования, работающего под давлением»
- Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22 июля 2008 г.;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 №116-ФЗ;
- Федеральные нормы и правила в области безопасности промышленных объектов "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", утв. приказом Ростехнадзора от 11.03.2013 г. №96;
- Федеральные нормы и правила в области безопасности промышленных объектов «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», утв. приказом Ростехнадзора от 21.11.2013 №559;
- Федеральные нормы и правила в области безопасности промышленных объектов «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 №116;
- Федеральные нормы и правила в области безопасности промышленных объектов «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 №101;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов» ;

ПБ 03-584-03 «Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных»;

-ТУ 26-01-1073-90 «Воздухосборники для воздушных стационарных компрессоров общего назначения. Технические условия» ;

- ГОСТ Р 5260-2012 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия» ;

- ГОСТ 12.2.016-81 «ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности.»;

- ГОСТ 12.2.003 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.2.007.0 ССБТ «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности» ;

- ГОСТ 12.3.002 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности» ;

- ГОСТ 12.1.004 ССБТ «Пожаробезопасность. Общие требования» ;

- ГОСТ 12.1.010 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования».

## 5. Технические требования

### 5.1. Состав оборудования и требования к конструктивному устройству

Аппарат конструктивно состоит из цилиндрической обечайки и двух эллиптических днищ, сваренных между собой. На корпусе аппаратов предусмотрены фланцы для подсоединения к пневматической магистрали, установки манометра, предохранительных клапанов и устройства для удаления конденсата.

5.2. Основные параметры, габаритные и присоединительные размеры аппарата должны соответствовать рекомендациям ТУ 26-01-1073-90 и указаны в приложении 1 к настоящему Техническому заданию.

### 5.3. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	ХПИ-009	
1. Объем, м <sup>3</sup>	20	
2. Номинальное давление, МПа	0,6 – 1,0	
3. Рабочая температура среды, °С:	+40	
4. Расчетная температура стенки, °С:	100	
5. Минимальная отрицательная температура среды °С:	-40	
6. Климатическое исполнение аппаратов по ГОСТ 15150-69	У1	
7. Характеристика рабочей среды	подготовленный сжатый воздух	
7.1.Наименование рабочей среды:		Нет
7.2.Класс опасности по ГОСТ 12.1.007:		Нет
7.3.Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004:		Нет
7.4.Категория взрывоопасности по ГОСТ 30852.11-2002:		Нет
7.5.Группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.5-2002:		Нет
7.6. Коррозионность	Да	
8. Материальное исполнение (материал аналога, уточнить согласно среде и месту расположения)	16ГС (ГОСТ 5520-79)	
9. Материал прокладок	уточнить согласно среде	
10. Прибавка на коррозию мм, не более*	2,0	
11. Исполнение уплотнительной поверхности фланцев на аппарате по ГОС 33259-2015	согласно эскизу	
12. Габаритные размеры, мм		
- полная высота сборника	6960	
-внутренний диаметр обечайки	2000	
13. Масса пустого аппарата, кг, не более	3580	
14. Срок службы, лет, не менее	20	

\* Прибавка на коррозию рассчитана из срока службы аппарата в 20 лет, при скорости коррозии не более 0,1 мм в год.

5.3.1. Аппарат монтируется на фундамент.

5.4. Технологические параметры.

5.4.1. Количество рабочих часов в сутки 24 ч.

5.5. Конструктивные особенности оборудования.

- 5.5.1. Количество, расположение и диаметры штуцеров, предусмотренные конструкцией каждого аппарата, уточняются при разработке эскизных проектов.
- 5.5.2. При проектировании аппаратов необходимо предусмотреть наружную допустимую нагрузку на любой штуцер аппарата не менее 150 кг. Вылет патрубков согласно рекомендациям ТУ 26-01-1073-90.
- 5.5.3. Воздухосборник должен иметь люк, круглый диаметром 450 мм, расположенный в нижней цилиндрической части корпуса.
- 5.5.4. В нижнем днище аппаратов должен быть предусмотрен штуцер диаметром 50 мм для удаления грязи при чистке.
- 5.5.5. Аппарат должен быть снабжен полно подъёмными предохранительными клапанами пружинного типа, отрегулированными на избыточное давление открытия в количестве 2шт. на 1 аппарат.
- 5.5.6. Каждый аппарат должен быть снабжен проверенным и запломбированным рабочим манометром диаметром не менее 150 мм, с верхним пределом измерения 1,6 МПа, класса точности 1,5 по ГОСТ 2405.
- 5.5.7. Для присоединения рабочего и контрольного манометров к аппаратам на их корпусах должен быть установлен контрольный трехходовой кран.
- 5.5.8. На каждом аппарате должен быть предусмотрен штуцер с резьбой М20х1,5 для присоединения с помощью трубки второго рабочего манометра, устанавливаемого в машинном отделении.
- 5.5.9. Для присоединения регулятора производительности на аппаратах должен быть предусмотрен фланец или резьбовой штуцер с Ду 15 мм.
- 5.5.10. Патрубок для слива конденсата и масла должен быть изготовлен из трубы условным диаметром Ду 25 мм с муфтовым вентиляем.
- 5.5.11. Конструкцией аппарата должны быть предусмотрены опоры-стойки для крепления аппарата к фундаменту согласно АТК 24.200.03-90.
- 5.5.12. Конструкцией аппарата должны быть предусмотрены строповочные уши для монтажа/демонтажа по ГОСТ 13716-73.

## 6. Требования к надежности

6.1. Требования к надежности оборудования должны соответствовать ГОСТ 27.002, ГОСТ 27.003, РД 26.260.005 «Методические указания. Оборудование химическое. Номенклатура показателей и методы оценки надежности».

6.2. Срок службы, лет, не менее – 20.

Срок службы обеспечивается при скорости коррозии не более 0,1 мм в год

6.3. В течении всего срока службы не должно происходить отказов по вине изготовителя.

Критериями отказов оборудования являются:

- нарушение герметичности в разъемных соединениях
- нарушение герметичности в сварных соединениях и в основном металле
- уменьшение толщин стенок патрубков штуцеров в результате коррозионно-эрозионного износа до минимальных величин, определенных расчетом на прочность нормативно-технической документацией по отбраковке.

## **7. Требования безопасности и требования по охране окружающей среды**

7.1. Безопасность на всех стадиях жизненного циклов аппаратов должна обеспечиваться их конструкцией при условии соблюдения потребителем требований документации указанной в п. 4 настоящего Технического задания, а также норм по технике безопасности и норм промышленной санитарии, регламентирующих эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.

7.2. Безопасность аппаратов должна обеспечиваться:

- соответствием конструкции показателям назначения и требованиям заказчика;
- правильным применением материалов для изготовления деталей сосуда;
- подтверждением конструкции расчетами на прочность;
- применением апробированных или подтвержденных испытаниями конструктивных решений;
- соблюдением правил постановки продукции на производство.

7.3. Конструктивное решение аппаратов должно обеспечивать:

- надежность функционирования и безопасность для персонала в рабочих условиях;
- прочность корпусных деталей и соединений;
- плотность материалов корпусных деталей и соединений;
- герметичность уплотнений неподвижных и подвижных соединений (пропуск среды не допускается);
- исключение опасного гидравлического удара в системе;

7.4. Аппарат не должен являться источником шума, вибрации и загазованности в зоне его обслуживания свыше норм, установленных стандартами безопасности труда.

7.5. Оборудование должно иметь устройства для подключения к контуру заземления, точки подключения должны быть указаны в документации на оборудование. Заземление и защита от статического электричества должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.4.124 и ГОСТ Р 50571.5.54.

7.6. Степень герметичности оборудования, а также методы и способы их испытания на герметичность определять по ОСТ 26.260.14-2001.

## **8. Этапы выполнения работ**

8.1. Разработка КД.

8.1.1. Разработки конструкторской документации согласно требованиям, ГОСТ 1.119-73. Расчет на прочность аппаратов в соответствии с нормами и методами расчета на прочность.

8.1.2. Оформление рабочей КД согласно требованиям ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602. Состав комплекта рабочей КД на оборудование:

- сборочные чертежи и спецификации;
- чертежи деталей;
- ведомости стандартных и покупных изделий;
- рекомендации по установке оборудования, план расположения фундаментных болтов;
- проект паспорта на оборудование;
- проект руководства по эксплуатации;
- обоснование безопасности;

## **9. Порядок приема-сдачи КД.**

9.1. По окончании работы Исполнитель представляет Заказчику акт сдачи-приемки работ в 2 (двух) экземплярах, прилагая к нему полный комплект КД, предусмотренный разделом 8 настоящего Технического задания на бумажном носителе в 2 экз. и в электронном виде в 1 экз. на CD-носителе, при этом текстовую и графическую часть документации в стандартных форматах MSOfficeWord, AutoCad.

## **10. Требования к материалам и комплектующим (марки, сортамент, ограничения, приоритеты):**

10.1. Все поставляемые материалы и оборудование должны быть новыми, ранее не использованными, 2017-2018г. выпуска, иметь соответствующие технические паспорта, инструкции по эксплуатации на русском языке, сертификаты соответствия требованиям ГОСТ, гигиенические сертификаты, санитарно-эпидемиологические заключения в случаях, предусмотренных действующими нормативно-правовыми актами РФ, средства измерений должны иметь свидетельства о поверке и должны быть включены в Госреестр средств измерений в соответствии с законодательством РФ. Поставщик предоставляет гарантию качества и безопасности поставляемой продукции в объемах и на срок, установленный заводом-изготовителем, но не менее 12-ти месяцев.

10.2. Указанные марки продукции имеют справочный характер и могут быть заменены на эквивалент, при соответствии указанных характеристик. В случае предложения аналога запрашиваемой продукции необходимо обязательное согласование с Заказчиком. Предпочтение поставки комплектующих и материалов отечественного производства, в случае импортозамещения - производства стран ЕврАзЭС.

## **11. Требования к внешнему виду.**

Выбор системы покрытий и лакокрасочных материалов для защиты аппаратов производится в зависимости от условий эксплуатации, категории размещения, габаритов и других условий по РД24.202.03-90. Цвет покрытия выбирается в зависимости от условий эксплуатации.

Конструкция аппарата должна быть равномерно окрашена одним цветом (синий, зеленый, серый). Цвет покрытия выбирается в зависимости от условий эксплуатации.

Сварные швы должны быть зачищены и не иметь видимых дефектов. Острые кромки притупить фасками. Размеры и форма управляющих устройств должны отвечать требованиям эргономики.

Элементы конструкции аппарата, выполненные из нержавеющей стали допускается не окрашивать.

## **12. Срок разработки – согласно условиям договора.**

Приложения:

Приложение А. Эскиз воздухоборника

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

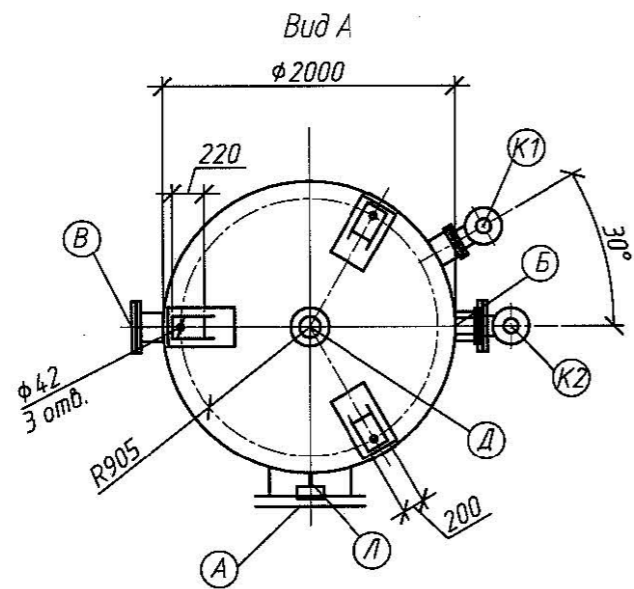
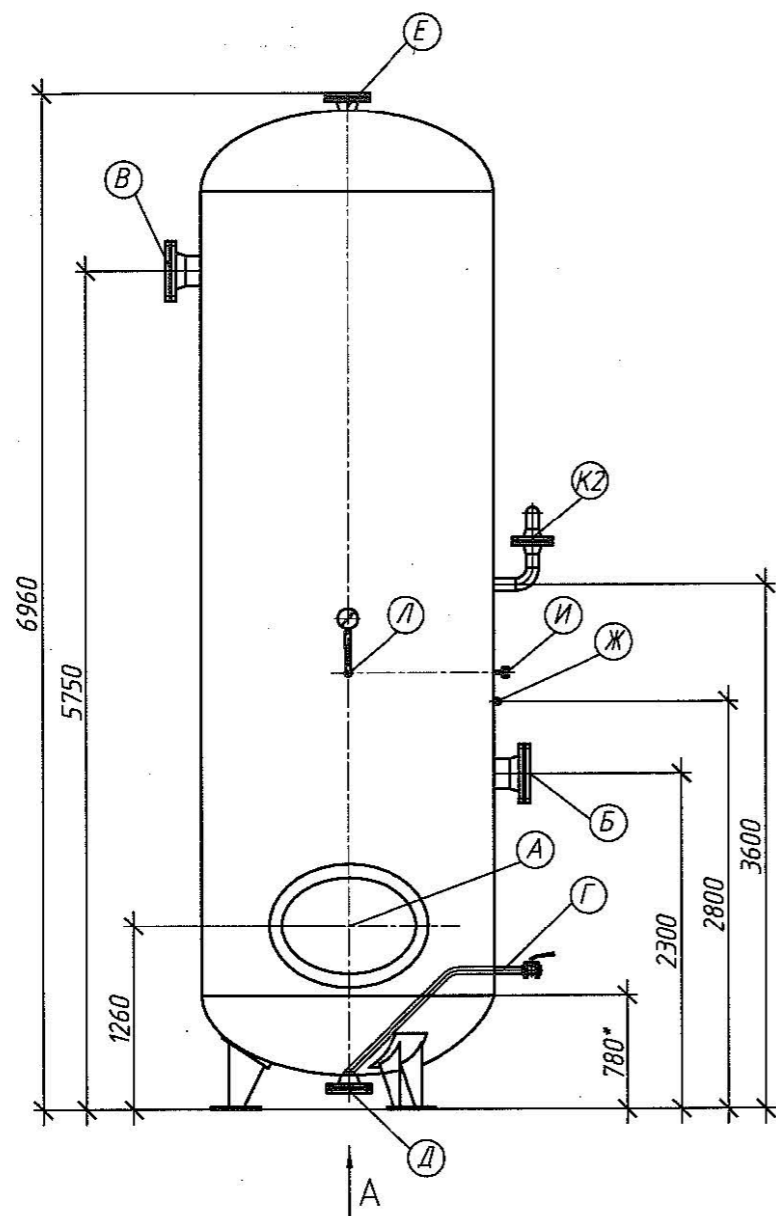


Таблица штуцеров

Обознач.	Назначение	Ду	Р <sub>у</sub> , МПа	Тип уплотнительной поверхности фланцев на аппарате по ГОСТ 33259-2015	Примечание
А	Люк	900*х 600*			
Б	Вход воздуха (1шт.)	250	1,6	исп.В (соед. выступ)	
В	Выход воздуха (1шт.)	250	1,6	исп.В (соед. выступ)	
Г	Слив конденсата (1шт.)	25	-	исп.В (соед. выступ)	Предусмотреть опуск трубы
Д	Штуцер спуска сборника (1шт.)	50	1,6	исп.В (соед. выступ)	Заглушить
Е	Резервный штуцер (1шт.)	50	1,6	исп.В (соед. выступ)	Заглушить
Ж	К манометру в машинном отделении (1шт.)	M20x 1,5	-	-	
И	К регулятору производительности (1шт.)	15	1,6	исп.В (соед. выступ)	
К	Установка предохранительного клапана (2шт.)	150	1,6	исп.В (соед. выступ)	
Л	Установка манометра (1шт.)	M20x 1,5	-	-	

Техническая характеристика:

Номинальная вместимость воздухохраника, м<sup>3</sup> 20,0;

Температура рабочей среды, °С -40°С...+40°С;

Рабочая среда: подготовленный сжатый воздух;

Основной материал: материал аналога 16ГС по ГОСТ 5520-79;

Место установки: ХОПО до I класса опасности включительно;

Воздухохраник установлен на улице: Тамбовская обл.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92: -28°С, средняя скорость ветра 4м/с. Температура воздуха в

теплый период, обеспеченностью 0,95: +23,2°С, средняя скорость ветра

2,8м/с. Влажность 60-83%. (Данные взяты из СП 131.13330.2012

Строительная климатология)

Давление в аппарате: 0,6-1 МПа

Количество и расположение опор-стоек - согласно чертежу.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал						Технологическое задание	Стадия	Лист	Листов
							р	1	
Нач. отдела						Эскиз "Воздухохраник" V=20,0м <sup>3</sup> M(1:50)			
ГИП									

Формат А3