

2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки данного раздела проектной документации является:

- договор
- задание на проектирование,
- технологическое задание;
- архитектурно-строительные чертежи.

При разработке проекта были использованы ниже перечисленные нормативные документы:

- ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов»;
- СН-364-67 «Указания по проектированию предприятий (объектов), сооружаемых на базе комплектного импортного оборудования и оборудования, изготовленного по иностранным лицензиям»;
- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СТО 002 099 64.01-2006 «Правила по проектированию производств продуктов разделения воздуха»;
- ГОСТ 10157-79 «Аргон газообразный и жидкий» Технические условия;

В объём реконструкции входит снабжение вновь организуемых участков с замененным, перемещенным и новым оборудованием сжатым воздухом от централизованной заводской компрессорной и техническими газами от баллонных рамп.

Пояснит. Записка - ГС

3 ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЕ

КОРПУС №

3.1 СНАБЖЕНИЕ ВОЗДУХОМ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

Источником снабжения сжатым воздухом низкого давления является существующая заводская компрессорная. Подключение осуществляется от существующего ввода в корпус. Давление воздуха в сети $P_p = 6 \text{ кгс/см}^2$.

Средний суммарный расчетный расход воздуха по вновь проектируемым участкам – $0,572 \text{ м}^3/\text{мин}$.

Для работы необходим воздух давлением $0,5, 3,0, 6,0 \text{ кгс/см}^2$, 3 класса по ГОСТ 17433-80.

Технические условия на подключение, предоставленные заказчиком, обеспечат достаточный объем воздуха для подключения.

Для обеспечения необходимого качества сжатого воздуха на вводе в корпус устанавливаем циклонный влагоотделитель модели WSD 250 продукция фирмы «Атлас Копко». Влагоотделитель представляет собой надёжный сепаратор, который предотвращает накопление конденсата, может устанавливаться в любом месте воздушной сети. Влагоотделитель оснащён автоматическим и ручным сливом конденсата.

Для обеспечения необходимого давления на трубопроводах устанавливаем редукционные пневмоклапана.

На окрасочном участке предусматривается установка отсечного клапана срабатываемый при пожаре и отключении вентиляции.

Режим работы на участках – 2 смены по 8 часов.

Характеристики применяемого оборудования приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примеч.
1	Циклонный влагоотделитель WSD250	шт.	1	
	-пропускная способность	$\text{м}^3/\text{мин}$	7,5-21,0	
	-мах. давление	бар	20,0	
	-присоединительные размеры		G2 1/2"	
	-Габариты: 532x160x230 мм			
	-Вес	кг	12,5	

						ЛИСТ
						9
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Сжатый воздух необходимо подвести к следующим участкам:

На 1 этаже

Цех №

Участок механической обработки

Количество потребителей – 5.

Необходимое давление - 6,0 бар.

Средний расчётный расход – 0,2 нм³/мин.

Качество воздуха - 3 класс по ГОСТ 17433-80.

Участок водобензомойки

Количество потребителей – 1.

Необходимое давление 4,0...6,0 бар.

Средний расчётный расход – 0,03 нм³/мин.

Качество воздуха - 3 класс по ГОСТ 17433-80.

Контроль ная лаборатория

Количество потребителей – 1.

Необходимое давление 3,0 бар.

Средний расчётный расход – 0,000002 нм³/мин.

Качество воздуха - 3 класс по ГОСТ 17433-80.

Цех №

Участок окраски

Количество потребителей – 2.

Необходимое давление - 6,0 бар.

Средний расчётный расход – 0,25нм³/мин.

Качество воздуха - 2 класс по ГОСТ 9.010-80.

Лаборатория приготовления красок

Количество потребителей – 2.

Необходимое давление – 0,5 бар.

Средний расчётный расход – 0,01нм³/мин.

Качество воздуха - 3 класс по ГОСТ 17433-80.

							ЛИСТ
							10
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3.1.2 ТРУБОПРОВОДЫ

Трубопроводы сжатого воздуха низкого давления выполняются из труб по ГОСТ 8733-70.

Категория трубопроводов – BV по Руководству по безопасности.

Прокладка труб осуществляется по стенам коллекторами Ду65, Ду20, Ду15, Ду10 на отм. $\geq 2,5$ м от пола, на опорных кронштейнах, крепление к опорам с помощью хомутов. Расстояние между опорами для труб Ду20...Ду10 - не более 2м. Прокладка трубопроводов осуществляется с уклоном – 0,005 % в сторону потребителей.

Проход трубопроводов через стены осуществляется в гильзах (трубы большего диаметра).

Конструкция трубопроводов должна обеспечивать безопасность при эксплуатации и предусматривать возможность его полного опорожнения, очистки, продувки, контроля и ремонта. Соединения труб – на сварке.

Трубопроводы необходимо оснастить спускниками для слива воды после гидроиспытаний и воздушниками в верхних точках трубопровода для удаления газа (Ду15).

В качестве запорной арматуры у каждого потребителя установлены краны шаровые муфтовые КШ.М.000.016.00.000 (на Ду10, Ду15 Рр16кгс/см²). (Изготовитель ЗАО «Гирас» г. Химки), выпускаемые по классу герметичности «А» ГОСТ Р54808-2011.

Присоединение к оборудованию осуществляется с помощью гибких рукавов.

После монтажа трубы испытываются на прочность и плотность – гидравлическим давлением Р исп. = 1,25 Рр;

В связи с тем, что источник сжатого воздуха расположен на открытом воздухе трубопроводы испытываются по I категории.

Утечки по трассе не допускаются.

Производство и приемка работ по монтажу трубопровода и оборудования выполняются в соответствии с требованиями СнИП 3.05.05-84 и ОСТ 92-8751-80.

Срок службы трубопроводов при скорости коррозии 0,1 мм/год составит:

- Ø70x2,5– 19 лет;
- Ø25x2,5– 19 лет;
- Ø18x1,6 – 10 лет;
- Ø14x1,8 – 12 лет.

– на плотность – пневматическим способом $P_{\text{исп.}} = 1,0 P_p$.

Утечки по трассе не допускаются.

Производство и приемка работ по монтажу трубопровода и оборудования выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и ОСТ 92-8751-80.

Проектом предусматривается демонтаж и монтаж существующих трубопроводов сжатого воздуха низкого давления с задвижками по дефектной ведомости, предоставленной заказчиком. (См. приложение 2).

В соответствии с дефектной ведомостью общая протяженность трубопроводов составит Ду50 – 320м, Д25 – 570м, Ду15 – 80м.

Замене подлежат вентили на Ду50, Ду25 и Ду15мм.

4 СНАБЖЕНИЕ ГАЗООБРАЗНЫМ АРГОНОМ

Сварочный участок

Для технологического оборудования на 1 этаже в пом. участка сварки необходим газообразный аргон.

Снабжение аргоном осуществляется от баллонов - $V=40\text{л}$, $P_p=150\text{ кг/см}^2$ по ГОСТ 943-73. Баллоны оснащаются баллонными редукторами.

Качество аргона высший сорт по ГОСТ 10157-79.

Количество потребителей – 3.

Средний расход – 3 баллона в смену.

Баллоны с аргоном устанавливаются в запирающемся шкафу у потребителей.

Разводка по потребителям с помощью трубопроводов.

4.1 ТРУБОПРОВОДЫ

Трубопровод аргона выполняется из трубы $\varnothing 18 \times 1,6-12\text{X}18\text{H}10\text{T}$ по ГОСТ 9941-81, подвод к оборудованию $\varnothing 8,0 \times 1,0-12\text{X}18\text{H}10\text{T}$ по ГОСТ 9941-81. Срок службы труб из нержавеющей стали неограничен.

Категория трубопроводов – BV - по ПБ 03-583-03;

Прокладка трубы осуществляется вдоль стены, крепление к опорам с помощью хомутов. Расстояние между опорами не более 2 метров. Конструкция трубопроводов должна обеспечивать безопасность при эксплуатации и предусматривать возможность его полного опорожнения, очистки, продувки,

							лист
							13
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

контроля и ремонта. Соединения труб на сварке. Трубопровод проектируются с уклоном 0,002 по ходу среды.

В качестве запорной арматуры применяются вентиль шаровой муфтовый из нержавеющей сталей Дуб для неагрессивных газов (производитель ООО ТПК «ПромСтройДеталь»), класс герметичности – А.

Предусматривается сбросной трубопровод Ду10.

После монтажа трубопровод испытывается:

-на прочность - гидравлическим давлением $P_{\text{исп}} = 1,25 P_r$;

Утечки по трассе не допускаются.

Производство и приемка работ по монтажу трубопровода и оборудования выполняется в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и ОСТ 92-8751-80.

5 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯ	Корпус
Сжатый воздух низкого давления $P_r=6,0$ бар	0,572 нм ³ /мин
Сжатый воздух высокого давления $P_r=250$ бар	0,08 нм ³ /мин
Газообразный аргон	3 баллона в смену

							ЛИСТ
							14
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Существующие расходы сжатого воздуха низкого и высокого давления на вводах трубопроводов:

№ корпуса	Сжатый воздух низкого давления, $P=6 \text{ кгс/см}^2$			Сжатый воздух высокого давления, $P=250 \text{ кгс/см}^2$			
	Диаметр трубы, мм	Расход по пропускной способности трубы, $\text{н.м}^3/\text{мин}$	Дополнительный проектируемый расход, $\text{н.м}^3/\text{мин}$	Диаметр трубы, мм	Расход по пропускной способности трубы, $\text{н.м}^3/\text{мин}$	Дополнительный проектируемый расход, $\text{н.м}^3/\text{мин}$	Установленная производительность компрессорных установок, $\text{н.м}^3/\text{мин}$
3	100	28,2	0,312	10	47,1	0,1	17,0

Примечание: приборы учёта расхода сжатого воздуха не установлены.

Дефектная ведомость №

На капитальный ремонт трубопроводов сжатого воздуха низкого давления

№ п/п	Описание работ	Ед. изм.	Кол-во	Сумма, руб.
1	Демонтаж и монтаж трубы стальной бесшовной $\phi=57 \times 3,5$	м	320	
2	Демонтаж и монтаж трубы стальной бесшовной $\phi=32 \times 2,5$	м	570	
3	Демонтаж и монтаж вентиля муфт. $\phi=15$	шт	14	
	Демонтаж и монтаж вентиля муфт. $\phi=25$	шт	45	
	Демонтаж и монтаж вентиля муфт. $\phi=50$	шт	4	
4	Демонтаж и монтаж воздухоборника со штуцером $\phi=15$	шт	7	
5	Демонтаж и монтаж трубы стальной бесшовной $\phi=15 \times 1,6$	м	80	

№	Материалы и ПКИ	Ед.	Кол-	Цена, руб.	Сумма, руб.
1	Труба стальная бесшовная $\phi=57 \times 3,5$	кг	1480		
2	Труба стальная бесшовная $\phi=32 \times 2,5$	кг	845		
3	Вентиль муфтовый $\phi=15$	шт	14		
	Вентиль муфтовый $\phi=25$	шт	45		
	Вентиль муфтовый $\phi=50$	шт	4		
4	Воздухоборник со штуцером $\phi=15$	шт	7		
5	Труба стальная бесшовная $\phi=15 \times 1,6$	кг	52		