

ЗАКАЗЧИК:

Главный инженер ООО «РПРЗ»
_____ А.П. Колокольцев
« 29 » _____ 2021г.

Подрядчик:

Техническое задание № 50/383

На выполнение работ: **разработка проектной документации технического перевооружения линии газификации кислорода и подачи к постам-потребителям, расположенной в кузнечно-прессовом корпусе Литер «БО» инв. №344 по адресу г. Ростов-на-Дону ул. Менжинского 2**

Наименование цеха, здания, вида работ

Заказчик: **ООО «РПРЗ»**

Состав и требования к выполнению проектных работ:

1. Разработать проектную документацию технического перевооружения линии газификации кислорода и подачи к постам-потребителям, расположенной в кузнечно-прессовом корпусе Литер «БО» инв. №344 с целью подключения дополнительных четырех постов-потребителей.
2. За основу взять:
 - действующий проект разводки кислородопровода к постам-потребителям ООО «РПРЗ» 424-2021/ТП-ТХ (разработанный ИП Тхагапсова И.И.),
 - паспортные данные новых потребителей кислорода – лазерных станков модели TCL 5030 TruDisk 10000,
 - планировку размещения оборудования.
3. Выполнить экспертизу промышленной безопасности проектной документации. Передать результаты экспертизы в Ростехнадзор для регистрации. Качество проектных работ подтверждается положительным заключением экспертизы промышленной безопасности, зарегистрированным в Ростехнадзоре.
4. В проектной документации предусмотреть:
 - расчет внутрицеховой разводки кислорода с учетом нового потребителя;
 - расчет потребности в газифицированном кислороде при одновременной эксплуатации всего кислородопотребляющего оборудования (при необходимости учесть увеличение производительности каждого из существующих газификаторов);
 - проектное решение должно позволять выполнить подключение новых постов-потребителей к существующей системе без прекращения снабжения кислородом остальных потребителей (или с минимальным временем)
5. Проект выполнить в соответствии с действующими в РФ нормами и правилами.
6. Количество экземпляров проектной документации: 3 экз. на бумажном носителе и 1 экз. на электронном носителе в редактируемом формате DWG и PDF.

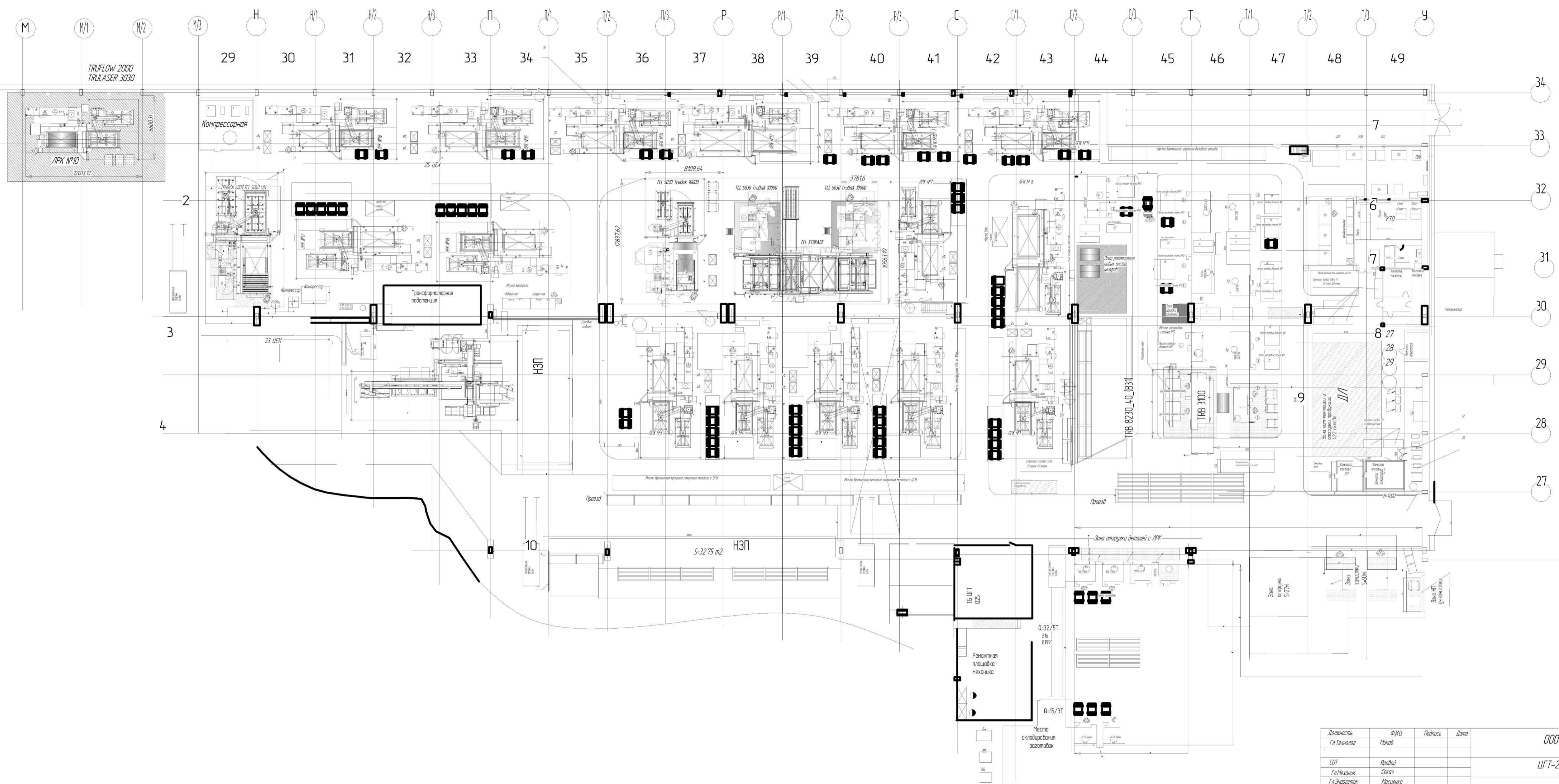
Приложения.

1. Планировка – 1 лист.
2. Требования к подключению режущих газов лазерного станка модели TCL 5030 TruDisk 10000 – 8 листов.

Главный энергетик



Д.С. Мосиенко



Утверждаю
 Зам. главного инженера
 ООО "РПРЗ"
 Колосальцев А.П.
 _____ 2021 г.

Должность	ФИО	Подпись	Дата
Гл. Технолог	Михай		
СДП	Ярабай		
Гл. Механик	Севачи		
Гл. Электротехник	Масвинова		
Разработчик	Сейдишымов		
Проверенный			
Начальник ЦИТ	Бекмурзаева		
Начальник ПАР 23	Гуджарбекова		

ООО "РПРЗ"			Маскиров
ЦИТ-25			1 1
Специальность	Лист	Всего листов	
	1	1	
Планировка размещения оборудования ЦИТ 025			Технологическое бюро ЦИТ

4.1 Газы для резки

Чистота

Режущий газ	Чистота	
Кислород (O ₂)	3.5	99.95 об. %
Азот (N ₂)	5.0 (см. "Использование азота с низкой степенью чистоты")	99.999 об. % (см. "Использование азота с низкой степенью чистоты")
Аргон (Ar)	4.6	99.996 об. %
Сжатый воздух (опция)	-	(см. "Подача сжатого воздуха", см. 2-32)
Действительно для всех газов:	≤100 частиц (для частиц ≥0.3 мкм; относительно 2.83 л ± 0.1 фут ³)	

Газы для резки: Чистота

Tab. 2-6

Использование азота с низкой степенью чистоты

Указания

- Для достижения оптимального результата резки и максимальной стабильности процесса компания TRUMPF рекомендует использовать азот со степенью чистоты **5.0 (99.999 об. %)**.
- Можно также использовать азот со степенью чистоты **4.0 (99.99 об. %)**. Однако это может повлиять на качество резки (например, вызвать изменение цвета) и стабильность процесса резки.

Чистота: частицы, вода, масло

Требования к чистоте газов для резки соответствуют требованиям к чистоте сжатого воздуха. Следовательно, в данном случае применяется стандарт для сжатого воздуха.

Характеристика	Требования	Класс качества ¹	Рекомендация
Отсутствие пыли		1	Правильная установка и качественное оснащение.
Отсутствие конденсата	Охлаждение до -40 °C (-40 °F) (точка росы)	2	Правильная установка и качественное оснащение.
Отсутствие масла	Макс. содержание масла: < 0.01 мг/м ³	1	Правильная установка и качественное оснащение.

Чистота: частицы, вода, масло

Tab. 2-7

Расход газа для резки

Расход газа для резки зависит от следующих факторов:

- Диаметра сопла.
- Давления газа.
- Продолжительности лазерной резки.

Оценка расхода газа для резки

Для облегчения приблизительной оценки ожидаемого расхода режущего газа ниже приведены показатели расхода при резке стандартного давления и резке высокого давления. Дифференциальная оценка для определенных видов материала и толщины материала возможна при помощи библиотеки данных станка.

Резка со стандартным давлением

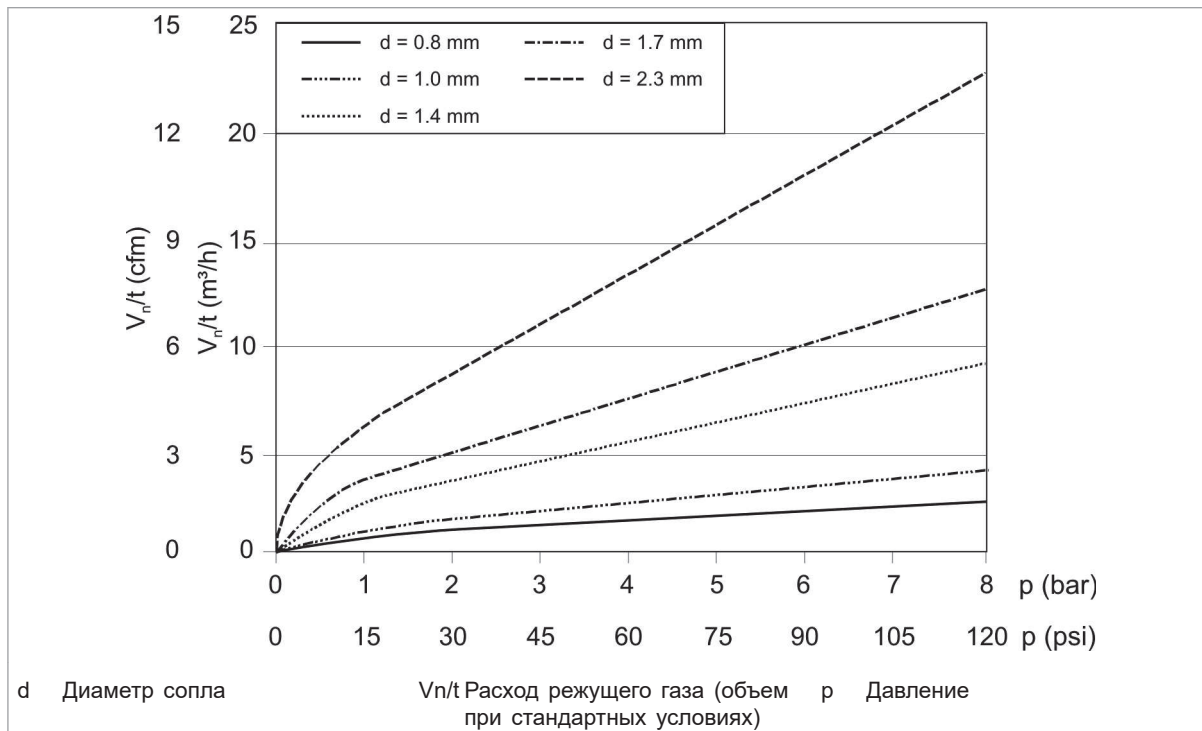
Резка со стандартным давлением представляет собой резку с давлением ≤6 бар (≤87 фунтов/кв.дюйм) на сопле. В качестве газов для резки требуются кислород и/или азот.

		O ₂ стандартного давления
Мин. давление на входе (давление истечения) (необходимое минимальное давление истечения в месте подключения к станку)	бар (фунтов/ кв.дюйм)	8 (116)
при:		
Давление режущего газа p	бар (фунтов/ кв.дюйм)	6 (87)
Диаметр сопла d	мм	1.7
Расход режущего газа V_n/t (объем при стандартных условиях)	м ³ /ч (куб. фут/мин)	10 (6)

Пример: Резка кислородом со стандартным давлением

Tab. 2-8

¹ ISO 8573-1; издание 2010



Максимальный расход газа для резки в час при времени включения 100 % (O_2 Стандартное давление)

Fig. 55214

Резка с высоким давлением

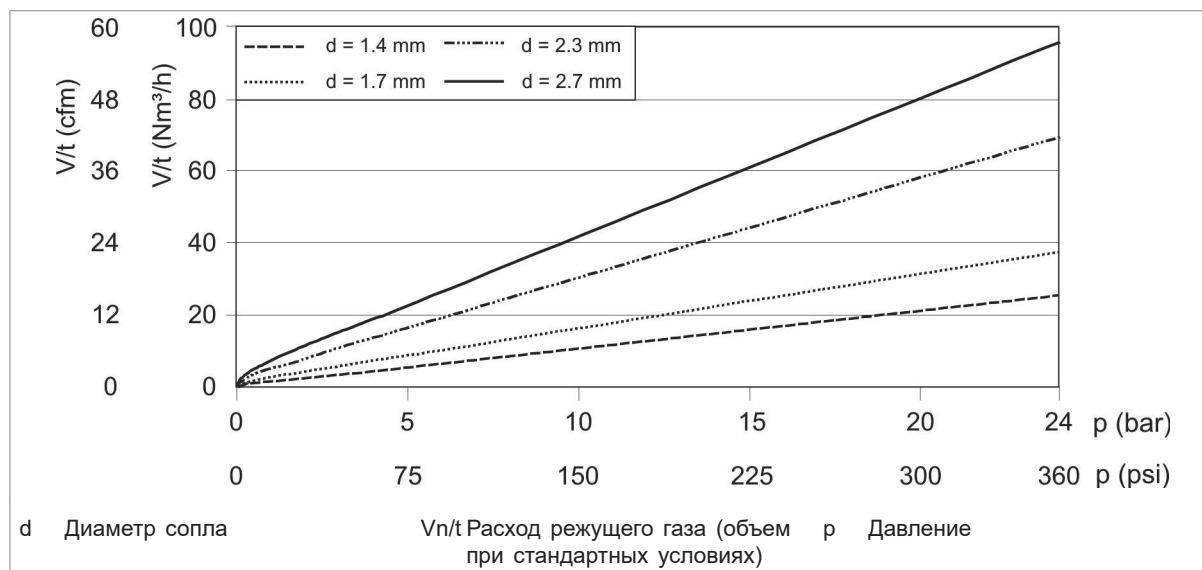
Резка высокого давления представляет собой резку с давлением >6 бар (87 фунтов/кв.дюйм) у сопла. В качестве газа для резки обычно используется азот, в редких случаях — кислород.

Резка высоким давлением предлагается в качестве опции для обработки нержавеющей стали, алюминиевых сплавов и меди.

		O_2 Высокое давление	N_2 Высокое давление
Мин. давление на входе (давление истечения) (необходимое минимальное давление истечения в месте подключения к станку)	бар (фунтов/кв.дюйм)	15 (220)	27 (390)
Давление режущего газа p	бар (фунтов/кв.дюйм)	11 (160)	20 (290)
Диаметр сопла d	мм	2.7	2.7
Расход режущего газа V_n/t (объем при стандартных условиях)	$m^3/ч$ (куб. фут/мин)	50 (29.4)	80 (47)

Резка кислородом и азотом с высоким давлением

Tab. 2-9



Максимальный расход газа для резки в час при времени включения 100%

Fig. 55213

В процессе высокоскоростной резки с применением азота для увеличения скорости целенаправленно используется образование плазмы из паров металла.

Указание

При использовании сопел с другим диаметром и/или при повышенных давлениях расход газа для резки варьируется.

Питающие линии для снабжения газом для резки

Место подсоединения газа для резки

Для обеспечения разных вариантов подключения в комплект поставки входят специальные, допущенные компанией TRUMPF шлангопроводы и резьбовые соединения со стяжными кольцами. Благодаря этому **место подключения, обеспечиваемое заказчиком**, может располагаться в радиусе 5 м вокруг **места подключения станка**. Место подсоединения к станку отмечено на монтажном чертеже следующим символом:



Fig. 70414

- Все газопроводы от газового баллона либо центрального резервуара до места подсоединения в станке следует выполнять из труб.
- Другие варианты (например, гидравлические шлангопроводы) для системы газовых трубопроводов использовать не разрешается.
- Испаритель должен быть рассчитан на макс. расход газа всех подключенных станков, чтобы перегрузка или нарушение функционирования испарителя было исключено. Поэтому трубопровод от испарителя до места подсоединения должен быть как можно короче.
- Внешнюю систему газовых трубопроводов необходимо проложить таким образом, чтобы питающие линии, ведущие к месту подключения на станке, и само место подключения не обледеневали.
- В каждую питающую линию к каждому станку должен быть встроен запорный кран. Питающие линии могут быть перекрыты этим краном, например, для проведения сервисных работ, а при помощи вентиляционных клапанов произведен спуск воздуха.

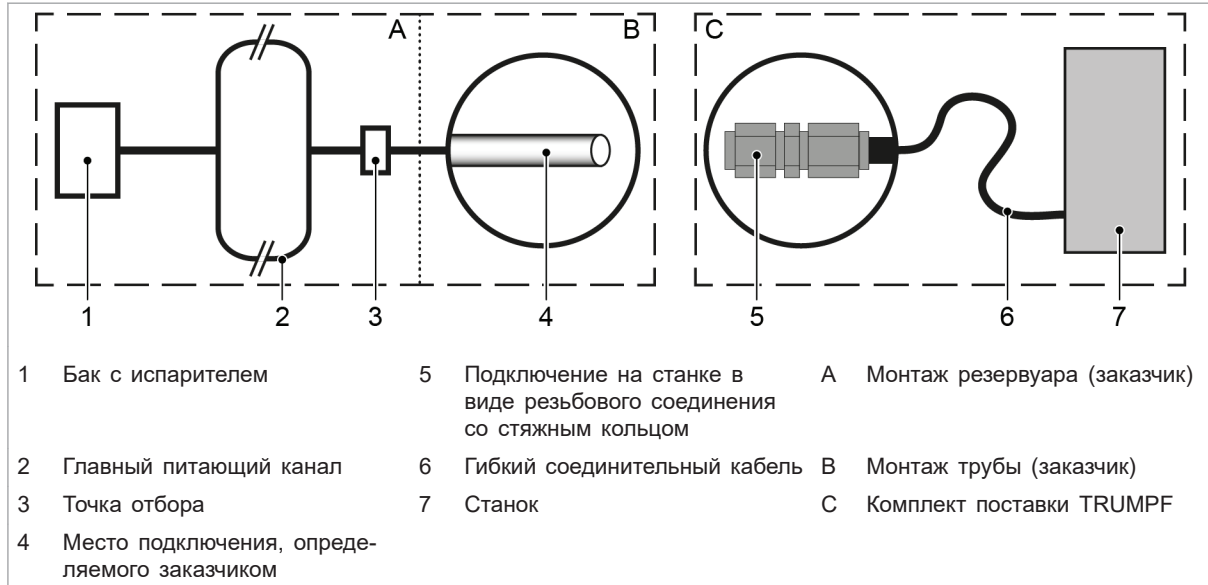
Указания

- Температура газа не должна превышать +50 °C (+122 °F). Это, в частности, имеет значение в том случае, если требуемое давление газа создается установками для повышения давления!
- Во избежание повреждения компонентов станка из-за скачков давления открывать и закрывать запорные краны медленно.

Трубы

- Для проводки газов для резки требуются чистые от масла и смазки медные трубы специального качества ("как для холодильников", т. е. с инертной спайкой под простым формовочным газом).
- Обработка труб должна быть выполнена без применения масла и смазки.
- На резьбовых соединениях следует использовать резьбовые соединения со стяжным кольцом Swagelok или конструктивно равноценные резьбовые соединения со стяжным кольцом. Не разрешается использовать системы Pressfitting.
- Все места уплотнения должны быть уплотнены плоскими уплотнениями.
- **Не** разрешается использовать такие уплотняющие средства, как жидкий тефлон, уплотняющие спреи, смазочные вещества, смазочную пасту, пенку или антифрикционные средства.
- Использование труб из нержавеющей стали допустимо, но требуется. При использовании труб из нержавеющей стали необходимо использовать резьбовые соединения из нержавеющей стали.

- Во избежание загрязнения труб при транспортировке и хранении их концы должны быть надежно заглушены.
- Гидравлические шлангопроводы в большинстве случаев не очищены от микрочастиц, и поэтому не соответствуют требованиям.



Подача газа

Fig. 75434

Участок линии	Размеры труб	Условный проход в мм
При монтаже резервуара: Главный питающий канал (2) от испарителя (например, в виде кольцевого трубопровода)	1" или 28 x 1.5	25
Между главным питающим каналом (2) и местом забора (3)	3/4" или 22 x 1.0	20
Между местом забора (3) и обеспечиваемым заказчиком подключением (4)	N ₂ : 3/4" или 22 x 1.0 O ₂ : 1/2" или 15 x 1.0	20 13

Требования к системе снабжения газом заказчика

Tab. 2-10

Патрубок заказчика (4)	Размеры труб	Минимальная длина в мм
Трубопровод подачи азота и дополнительный патрубок для подачи газа для резки: труба из меди (подключение к резьбовому соединению со стяжным кольцом на станке)	1/2" или 12 x 1.0	40
Трубопровод подачи кислорода: труба из меди (подключение к резьбовому соединению со стяжным кольцом на станке)	3/8" или 8 x 1.0	40

Требования к подключению заказчика

Tab. 2-11

Указание

В кольцевую линию перед каждым ответвлением нужно вмонтировать запорный кран, чтобы можно было отключать подачу на каждом отдельном участке кольцевой линии.

Требования к точке присоединения на станке

	O ₂		N ₂		Дополнительный режущий газ (опция)	Сжатый воздух как режущий газ (опция)
	Стандартное давление	Высокое давление	Высокое давление	BrightLine fiber (опция)	Высокое давление	Стандартное давление
Мин. давление на входе (давление истечения) в бар (фунтах/кв.дюйм)	8 (116)	15 (220)	27 (390)	28 (406)	27 (390)	7.5 (109)
Макс. давление на входе, статическое, в бар (фунтах/кв.дюйм)	21 (305)	21 (305)	33 (480)	33 (480)	33 (480)	12 (174)
Макс. давление режущего газа в бар (фунтах/кв.дюйм)	6 (87)	12 (174)	25 (364)	19 (275)	25 (364)	6 (87)
Объемный расход на блок резки (объем при стандартных условиях)² в м³/ч (куб. футах в минуту)	10 (5.9)	50 (29.4)	98 (58)	120 (71) (расстояние от сопла до листа 0.4 мм)	98 (58)	35 (20.6)
Диаметр сопла в мм	Ø 1.7	Ø 2.7	Ø 2.7	Ø 7.5	Ø 2.7	Ø 2.7

Требования к месту подсоединения к станку

Tab. 2-12

Снабжение газом для резки из баллонов или баллонных секций

Указание

Баллоны или секции не подходят для резки газом N₂ под высоким давлением и для BrightLine fiber.

- 2 Указанный объемный расход является производным выбранного максимального давления газа для резки и указанного диаметра сопла.

Баллоны или баллонные секции

- Снабжение газом для резки с использованием редукторов давления, устанавливаемых после баллонов или секций, представляет собой простейший и наиболее экономичный способ газоснабжения, однако, из-за большого расхода, требующий больших трудозатрат. 1 секция состоит из 12 баллонов = прикл. 120 Нм³ (13 200 галлонов) газа.
- При смене отдельных баллонов и баллонных секций подача газа прерывается.

Баллонная или секционная батарея

- При использовании баллонных и секционных батарей залогом непрерывной работы является наличие переключающих устройств, в том числе, при смене баллонов.
- Переключение осуществляется вручную или автоматически.³
- Баллонные или секционные батареи часто монтируются на некотором расстоянии от лазерного станка. По этой причине рекомендуется применение редуктора давления в точке отбора вблизи лазерной установки.

Спецификация системы регулировки давления

		O₂ стандартного давления	N₂ высокое давление
Давление на входе	бар (фунтов/ кв.дюйм)	0-200 (0-2900)	0-200 (0-2900)
Макс. допуст. давление на выходе	бар (фунтов/ кв.дюйм)	25 (363)	40 (580)
Мин. расход (при стандартных условиях)	м ³ / ч (куб. фут/мин)	30 (18)	90 (53)
Прочие требования	-	подходит для работы с кислородом; не содержит масел и жиров	Отсутствие масел и смазок

Снабжение газами для резки: спецификация систем регулирования давления

Tab. 2-13

Указание

Обязательно требуется защита по давлению путем монтажа указанного регулятора давления на блок питания. Регуляторы давления должны быть предохранены от максимального входного давления (внутренняя самозащита).

³ Для автоматического переключения рекомендуется использовать сигнальное устройство, которое поможет избежать незаметного опорожнения обеих сторон баллонной или секционной батареи.

proekt-expertiza@mail.ru
тел./факс: +7 (909)-440-25-76

**ИП ТХАГАПСОВА ИРИНА
ИГОРЕВНА**
ИНН: 616512447204

344000, Российская Федерация, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пр. Будёновский, 68/86

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 0108.05-2009-6164012158-П-033 от 02.06.2015г.

Выдано СРО АС «ЮгСевКавПроект», СРО-П-033-30092009 от 30.09.2009г

Заказчик: ООО «Ростовский прессово-раскройный завод»

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Техническое перевооружение

опасного производственного объекта рег.№А29-04002-0001

ООО «Ростовский прессово-раскройный завод»

«Технологическая линия газификации кислорода и подачи к постам-потребителям, расположенной в кузнечно-прессовом корпусе Литер «БО» инв.№344»

находящегося по адресу: г. Ростов-на-Дону ул.Менжинского, 2

424-2021/ТП-ТХ

Главный инженер проекта _____ / И.И. Тхагапсова/



«19» 02 2021г.

г. Ростов-на-Дону
2021 год

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Основанием для разработки настоящего документа является договор между ООО "Ростовский прессово-раскройный завод" г.Ростов-на-Дону ул.Менжинского, 2 ("Заказчик") и ИП Тхагапсова И.И. г. Ростов-на-Дону ("Исполнитель").

1.2. Объект проектирования - техническое перевооружение опасного производственного объекта рег.№А29-04002-0001 ООО "Ростовский прессово-раскройный завод" в части разработки технической документации «Технологическая линия газификации кислорода и подачи к постам-потребителям, расположенной в кузнечно-прессовом корпусе Литер «Б0» инв.№344» (подачи газообразного кислорода к лазерному станку модели TruLaser 3040 fiber (L81).

1.3. Исходные данные на разработку проекта определяются :

1.3.1. Запросом ООО "Ростовский прессово-раскройный завод", находящегося по адресу: г.Ростов-на-Дону ул. Менжинского, 2.

1.3.2. Техническим заданием на разработку проекта.

1.3.3. Переговорами сторон.

1.3.4. Дополнительными техническими данными, полученными в процессе взаимоотношений Заказчика и Исполнителя.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1. Техническое перевооружение опасного производственного объекта рег.№А29-04002-0001 ООО "Ростовский прессово-раскройный завод", находящегося по адресу: г.Ростов-на-Дону ул.Менжинского, 2, заключается в необходимости подвода трубопровода газообразного кислорода давлением до 1,0 МПа для удовлетворения заданных потребностей в газообразном кислороде на постах-по-

424-2021/ТП-ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Фоменко		03.21
Пров.		Тхагапсова		03.21
Н.контр.				
Утв.		Тхагапсова		03.21

Техническое перевооружение ОП0 рег.№А29-04002-0001 линии газификации кислорода и подачи к постам-потребителям, расположенной в кузнечно-прессовом корпусе Литер "Б0" инв.№344

Пояснительная записка

Лит.	Лист	Листов
	1	20

ИП Тхагапсова И.И.
г.Ростов-на-Дону

требителям существующих установок плазменной резки и вновь устанавливаемого лазерного станка модели TruLaser 3040 fiber (L81), и вносит изменения в существующую технологическую линию газификации кислорода и подачи к постам-потребителям, распо-

ложенной в кузнечно-прессовом корпусе Литер «Б0» инв.№344.

2.2. В существующем помещении кузнечно-прессового корпуса Литер «Б0» устанавливается лазерный станок модели TruLaser 3040 fiber (L81) и осуществляется врезка в существующую технологическую линию, которая осуществляет подачу газообразного кислорода от существующего основного технологического оборудования:

- газификатора холодный криогенного типа ГХК-8/1,6-250-1 единица;
- газификатора холодный криогенного типа ГХК-3/1,6-250-1 единица;
- блок испарителей (испаритель КС 1502.02.000) - 2 единицы.

Данное оборудование установлено на существующих фундамен-

тах и на существующей открытой площадке у глухой стены кузнечно-прессового корпуса, имеет ограждение по периметру. (согласно проекта "Технологическая линия газификации кислорода" №98/2/306-ТКК.0-0.0-ТХ и проекта "Разводка кислородопровода к постам-потребителям ООО "РПРЗ" 336-ТКК.0-0.0-0, разработанных ООО НПП "Металлург" г.Ростов-на-Дону и рабочего проекта №01264-ТХ (в части расположения оборудования), разработанного МЭП "ЭНЕРГОАЗРА" г.Ростов-на-Дону.

2.3. В проекте приняты трубы:

- трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9941 (12X18H10T);
- стальные бесшовные холоднодеформированные по ГОСТ 8734;
- стальные водопроводные по ГОСТ 3262.

2.4. Категория трубопроводов кислорода в соответствии с ВСН 10-83, раздел 2, табл.1:

- трубопроводы давлением до 1,6 МПа - категория VI.

2.5. Категория трубопроводов в соответствии с Приложением №3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	424-2021/ТП-ПЗ	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

к Руководству по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов":

- трубопроводы давлением свыше 1,6 до 2,5 МПа - IV;
- трубопроводы давлением до 1,6 МПа - V.
- степень агрессивности - малоагрессивный.

Расчетный срок службы трубопроводов - 20 лет.

Ревизию трубопроводов следует производить не позднее, чем через три года после ввода трубопроводов в эксплуатацию.

Срок службы оборудования - в соответствии с указаниями, отраженными заводом-изготовителем в паспортах на оборудование.

Опасный производственный объект рег. №А29-04002-0001 ООО "Ростовский раскройно-прессовый завод", расположенный по адресу: г. Ростов-на-Дону ул. Менжинского, 2, относится к III классу опасности опасных производственных объектов на которых используется, перерабатывается, хранится окисляющее вещество (кислород), а также используется оборудование, работающее под избыточным давлением 0,07 мегапаскаля и более.

В процессе эксплуатации технологические трубопроводы, арматура подлежат периодическим осмотрам, ревизии и обследованию в сроки, предусмотренные графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже 1 раза в три года.

2.6. Обоснование основных технических решений.

В проекте разработано проведение технического перевооружения опасного производственного объекта, заключающееся в подключении к существующей технологической линии газификации кислорода и подачи к постам-потребителям, расположенной в кузнечно-прессовом корпусе Литер «Б0» инв. №344 вновь устанавливаемого лазерного станка модели TruLaser 3040 fiber (L81).

Существующая технологическая линия газификации кислорода и подачи газообразного кислорода к постам-потребителям как существующим, так и вновь устанавливаемому позволяет осуществлять подачу газообразного кислорода с соблюдением всех требований экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	424-2021/ТП-ПЗ	Лист 3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата		

кислорода обеспечивает содержание кислорода в воздухе рабочей зоны в объемной доли не менее 19% и не более 23%.

5. ОХРАНА ВОДОЕМОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

5.1. Стоки, загрязняющие водоемы, в процессе подачи кислорода к постам существующих универсальных лазерных резаков (УЛР) и вновь устанавливаемого лазерного станка в помещении кузнечно-прессового корпуса Литер «БО» отсутствуют.

5.2. Загрязнения почвы и электромагнитные воздействия при подаче газообразного кислорода по кислородопроводу потребителю отсутствуют.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. К обслуживанию, эксплуатации оборудования, работающего под давлением могут быть допущены лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, медицинское освидетельствование и инструктаж по безопасному обслуживанию оборудования, сдавшие экзамен и имеющие удостоверение на право обслуживания сосудов, а также навыки по обслуживанию криогенного оборудования.

Соблюдение правил техники безопасности обязательно для всего обслуживающего персонала при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.

6.2. Рабочие, обслуживающие оборудование, должны не реже, чем через шесть месяцев проходить повторный инструктаж по технике безопасности.

6.3. Данные о проведении инструктажей (первичного, повторного и внеочередного) должны заноситься в журнал регистрации инструктажа. В журнале (карточке) расписываются рабочий, прошедший инструктаж, и лицо, проводившее его, с указанием наименования инструкции, по которой был проинструктирован рабочий.

6.4. Рабочие, обслуживающие криогенное оборудование, должны не реже одного раза в год проходить проверку знаний инструкций по технике безопасности в комиссиях, назначаемых руководством

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

424-2021/ТП-ПЗ

Лист
5

предприятия. Результаты проверки должны заноситься в личную карточку инструктажа или журнал регистрации инструктажа.

Если комиссия установит, что рабочий неудовлетворительно знает инструкции, он должен пройти дополнительный инструктаж и не позднее, чем через 20 дней пройти повторную проверку знаний.

Если при повторной проверке, знания проверяемого окажутся неудовлетворительными, он должен быть отстранен от работы по данной профессии.

6.5. Охрану труда и организацию работ осуществляют согласно ГОСТ 12.3.002-75 и ГОСТ 12.3.009-76, а также "Правилам промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" ФНП, и "Правила безопасности химически опасных производственных объектов" ФНП.

6.6. При обслуживании оборудования кузнечно-прессового корпуса Литер «БО» должен быть составлен план ликвидации аварий, в соответствии с "Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах", утвержденным Ростехнадзором России.

Запрещается допускать к работе лиц, не изучивших план ликвидации аварий и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

6.7. Приказом по предприятию или подразделению должно назначаться из числа инженерно-технических работников лицо, ответственное за исправное состояние, безопасную эксплуатацию оборудования и безопасное проведение работ с кислородом.

Обслуживающий установку лазерного станка модели TruLaser 3040 fiber (L81) персонал должен быть ознакомлен с инструкцией по эксплуатации оборудования, проинструктирован по технике безопасности и пожарной безопасности.

6.8. Не допускается эксплуатация оборудования в случаях, не предусмотренных инструкцией по обслуживанию, в частности :

6.8.1. при превышении предельных параметров кислорода, разрешенных для данного оборудования;

6.8.2. при неисправности предохранительных устройств;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

424-2021/ТП-ПЗ

Лист
6

6.8.3.при неисправности или отсутствии контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих контроль за поддержанием параметров в допустимых пределах, неисправной или выполненной с нарушением правил электропроводкой;

6.8.4.при происшедшем загорании, непосредственно угрожающем оборудованию и обслуживающему персоналу;

6.8.5. при понижении содержания кислорода в помещении ниже 19% и превышении выше 23%. При обнаружении указанных неисправно-

стей, оборудование должно быть немедленно отключено.

6.9. На шкалах манометров, которые имеются на оборудовании, и на линиях кислородопроводов должна быть нанесена красная черта по делению соответствующему рабочему давлению.

6.10. Каждый несчастный случай, а также все случаи нарушения правил техники безопасности должны быть тщательно расследованы, выявлены причины и виновники их возникновения, приняты меры по предотвращению повторения подобных случаев.

Сообщения о несчастных случаях, их расследование и учет должны осуществляться в соответствии с "Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях".

6.11. Работники, вновь принятые на работу, должны проходить инструктаж о соблюдении мер пожарной безопасности на своем участке работы, о порядке вызова пожарной команды при пожаре, а также обучаться приемам использования имеющимися средствами пожаротушения.

6.12. Работать только с исправным инструментом.

6.13. Работа с кислородом сопряжена со следующими опасностями:

6.13.1.обогащение воздуха кислородом при утечках газообразного кислорода;

6.13.2.возгорание одежды и волосяных покровов обслуживающего персонала, находящегося в среде газообразного кислорода или воздуха с повышенным содержанием кислорода;

6.14.Запрещается поиск утечек кислорода через неплотности тлеющим предметом.

6.15. Помещение кузнечно-прессового корпуса Литер «Б0» должно

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	Инд. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	424-2021/ТП-ПЗ
					Лист 7

быть постоянно укомплектована медицинской аптечкой.

6.16. Для работы с газообразным кислородом должен быть предусмотрен отдельный чистый комплект спецодежды, для хранения, которого должны быть предусмотрены отдельные шкафчики с отверстиями вверху и внизу для вентиляции.

6.17. Запрещается подтягивать под давлением фланцевые, ниппельные соединения и сальники арматуры. Пользоваться только омедненным инструментом.

6.18. При отогреве оборудования категорически запрещается скалывание льда или использования источников открытого огня. При замерзании жидкостных вентилей и трубопроводов отогревать их разрешается паром, горячим воздухом или горячей водой.

6.19. Предохранительные клапаны должны быть исправны, отрегулированы и опломбированы в соответствии с требованиями "Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" ФНП, "Правил безопасности химически опасных производственных объектов" ФНП.

6.20. Контрольно-измерительные приборы должны быть в исправном состоянии и иметь отметку, пломбу или клеймо контрольно-измерительной лаборатории о прохождении контрольной проверки в установленные сроки.

Не разрешается замена кислородных манометров на манометры, не имеющие на циферблате надписи "КИСЛОРОД", "ОПАСНО».

6.21. За оборудование помещения кузнечно-прессового корпуса литер «БО» средствами пожаротушения, вентиляции, освещения, ограждения и т.д. отвечает предприятие, эксплуатирующее данное оборудование.

Все средства должны быть исправными, обслуживающий персонал должен быть обучен пользованию ими.

Присутствие посторонних лиц на территории кузнечно-прессового корпуса литер «БО» запрещается.

6.22. При необходимости подсветки приборов в ночное время пользоваться аккумуляторными фонарями закрытого типа.

6.23. На рабочем месте должна соблюдаться чистота и порядок. Запрещается бросать тряпки, бумагу и т.п.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	424-2021/ТП-ПЗ	Лист
						8
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

6.24. Соединительные трубки, накидные гайки, вентиля и предохранительные клапана, трубопроводы должны содержаться в исправном состоянии и не иметь пропусков газа.

7. ОБЯЗАННОСТИ АДМИНИСТРАЦИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАПРОЕКТИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА.

7.1. Все действующие и вновь вводимые в эксплуатацию объекты потребления продуктов разделения воздуха должны иметь технологические регламенты или инструкции по эксплуатации всех видов оборудования и их взаимодействию (технологические инструкции)

Технологические регламенты и технологические инструкции должны разрабатываться на основании эксплуатационной документации разработчика оборудования с учетом местных производственных условий и требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правил безопасности химически опасных производственных объектов".

7.2. На каждом производстве должны быть разработаны и утверждены

главным инженером предприятия следующие инструкции :

- по безопасности труда для рабочих каждой профессии;
- рабочие инструкции по ведению технологических процессов для каждого рабочего места;
- по техническому обслуживанию оборудования;
- по ремонту и чистке оборудования.

Все инструкции должны находиться на каждом рабочем месте.

8. КОМПОНОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Компоновочные решения даны на чертежах №424-2021/ТП-ТХ, листы 2, 5-8.

При разработке данного проекта были использованы материалы выполненного проекта "Технологическая линия газификации кислорода" №98/2/306-ТКК.0-0.0-ТХ и проекта "Разводка кислородо-

Подп. и дата										
Инв. № докл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	424-2021/ТП-ПЗ					Лист
										9

специально назначенными распоряжением ответственными лицами или работниками специализированных пуско-наладочных организаций, имеющих соответствующую лицензию.

12.8. Лица, осуществляющие контроль, должны вести специальный журнал, в который заносятся выявленные недостатки, а также отметки об их устранении.

12.9. Монтаж оборудования и трубопроводов должны осуществляться в строго соответствии с проектом и действующими и нормативными документами (ФНП в области ПБ "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"; ФНП в области ПБ "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах").

12.10. Внесение изменений в технологическую схему, конструкции и режим работы указанного оборудования и трубопроводов без согласования с автором проекта не допускается.

12.11. После монтажа оборудования трубопроводы (кроме трубопроводов газосброса), испытать на плотность давлением $P=1,25P_r$. Утечка газа не допускается.

12.12. Проведение пробных пусков до устранения всех замечаний по качеству монтажа оборудования запрещается.

12.13. Приемка в эксплуатацию технологического оборудования и технологических трубопроводов осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов" и СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

12.14. Сварные швы стальных трубопроводов - по ГОСТ 16037-82.

12.15. Присадочный материал для сварки трубопроводов из легированной стали:

для труб с толщиной стенки $S=3,5$ мм - проволока СВ-05Х15Н9Г6АМ по ТУ 14-1-1595-86;

для труб с толщиной стенки меньше 3,5 мм - АНВ24 по ТУ 14-290-8-94.

12.16. Присадочный материал для сварки трубопроводов из углеродистой стали - электрод Э42 по ГОСТ 9467-85.

12.17. Сварные швы металлоконструкций по ГОСТ 5264-80.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	424-2021/ТП-ПЗ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

12.18. Сварка нержавеющей стали - аргонодуговая, проволока 05X15H9Г6АМ ТУ 14-1-1595-86.

12.19. Кислородопроводы должны быть сварными встык. Сварные соединения не должны быть расположены в толщине стен, перегородок и перекрытий. Расстояние от сварных стыков должно быть не менее: до опор - 50 мм, до начала изгиба трубы (за исключением крутоизогнутых отводов) - 100 мм, до вварных штуцеров и добышек - не менее 200 мм.

12.20. Контролю физическими методами должны подвергаться наихудшие из принятых по внешнему виду сварные стыки в количестве не менее:

25% для кислородопроводов IV и V категории;

5% для кислородопроводов VI категории, от общего количества сварных швов.

12.21. Монтаж и сварка стальных кислородопроводов должны производиться по технологии, исключающей образование на внутренней поверхности кислородопровода шлака, графа и брызг.

12.22. В резьбовых соединениях трубопроводов кислорода запрещается подмотка льна, пеньки или концов, а также промазка суриком и другими материалами, содержащими органические соединения.

Для сальниковых набивок запрещается использовать пропарафиненный асбест. Для уплотнения запрещается применение глета свинцового на глицерине.

12.23. Трубопроводы, проходящие через стену здания, должны быть заключены в футляр (патрон). Сварной шов трубопровода в патроне не допускается.

12.24. В процессе эксплуатации технологические трубопроводы, арматура подлежат периодическим осмотрам, ревизии и обследованию в сроки, предусмотренные графиком, утвержденным техническим руководителем организации. Ревизия арматуры и трубопроводов производится один раз в три года.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

424-2021/ТП-ПЗ

Лист

13

13. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

13.1. Категория помещения по пожарной опасности по СНиП - "Д", невзрыво-непожароопасная.

13.2. Отопление и вентиляция помещения кузнечно-прессового корпуса литер «Б0» ООО "Ростовский прессово-раскройный завод" должны соответствовать требованиям "Строительных Норм и Правил проектирования промышленных предприятий", "Правил безопасности химически опасных производственных объектов" и "Правилам по проектированию производства продуктов разделения воздуха" СТО 002 099 64-2006.

13.3. Существующая система вентиляции в помещении кузнечно-прессового корпуса литер «Б0» ООО "Ростовский прессово-раскройный завод" - естественная.

14. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

14.1. Помещение кузнечно-прессового корпуса литер «Б0» ООО "Ростовский прессово-раскройный завод" располагается в существующем здании на отметке 0.000.

14.2. Прокладка трубопроводов осуществляется на опорах с отсутствием фундаментов.

Архитектурно-строительная часть в проекте не рассматривается.

15. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

15.1. Подача электропитания к постам подачи кислорода не требуется.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

424-2021/ТП-ПЗ

Лист
14

15.2. Питание ламп освещения, переносной лампы - существующее, общецеховое.

16. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ.

16.1. Предусмотрена защита кислородопроводов от накопления статического электричества.

16.2. Пожаротушение осуществляется передвижной техникой с использованием имеющихся на территории пожарных гидрантов. В помещении кузнечно-прессового корпуса литер «Б0» ООО "Ростовский прессово-раскройный завод" установить шесть углекислотных огнетушителя.

16.3. Территория кузнечно-прессового корпуса литер «Б0» ООО "Ростовский прессово-раскройный завод", где размещены посты установки лазерной резки и пост установки лазерного станка модели TruLaser 3040 fiber (L81) оборудуется соответствующими знаками опасности, выполненными в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001 и вспомогательными средствами пожаротушения, соответствующими требованиям по размещению установок плазменной резки.

16.4. Кислородопровод газосброса (из углеродистой стали) защищается от атмосферной коррозии лакокрасочным покрытием голубой эмалью ПФ-115.

17. ОБЕЗЖИРИВАНИЕ

Обезжиривание оборудования и трубопроводов, работающих с кислородом должно производиться в случае превышения норм содержания жировых загрязнений на поверхности при изготовлении, монтаже, ремонте и эксплуатации в соответствии с требованиями СТП 2082-594-2005 "Методы обезжиривания. Оборудова-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

424-2021/ТП-ПЗ

Лист
15

ние криогенное"; ГОСТ 12.2.052-81 "Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности".

18. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

18.1. На основании требований ППР-2012 "Правила противопожарно- го режима Российской Федерации", лица допускаются к работе на объекте только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности.

18.2. Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума.

18.3. Порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума определяются руководителем организации. Обучение мерам пожарной безопасности осуществляется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

18.4. Руководитель организации назначает лицо, ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте.

18.5. В целях организации и осуществления работ по предупреждению пожаров на производственных объектах, на которых может одновременно находиться 50 и более человек, то есть с массовым пребыванием людей, руководитель организации может создавать пожарно-техническую комиссию.

18.6. В производственных, административных и общественных помещениях, местах открытого хранения веществ и материалов, а также размещения технологических установок руководитель организации обеспечивает наличие табличек с номером телефона для вызова пожарной охраны.

18.7. На производстве должны быть установлены огнетушители. Выбор огнетушителей, их количество и размещение произвести в соответствии с требованиями СП 9.13130.2009 "Техника пожарная.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	424-2021/ТП-ПЗ	Лист
						16
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Огнетушители. Требования к эксплуатации”.

18.8. Огнетушители следует располагать таким образом, чтобы они были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т.д.). Они должны быть хорошо видны и легкодоступны в случае пожара.

22. МЕРОПРИЯТИЯ ПО АНТИТЕРРОРИЗМУ

Для ограничения доступа посторонних лиц на территорию опасного производственного объекта ОПО рег.№А29-04002-0001 ООО “Ростовский прессово-раскройный завод”, расположенного по адресу: г.Ростов-на-Дону ул. Менжинского, 2, предусмотрено :

- вход посторонним лицам на территорию запрещен;*
- ограждение наружной площадки с запирающимися воротами и калиткой;*
- территория всего предприятия охраняется.*

23. ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

23.1. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (ОПО).

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект (ОПО), обязана :

- соблюдать положения Федерального закона №116-ФЗ, а также других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актов в Российской Федерации, а также федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;*
- иметь лицензию на осуществлений конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации;*
- обеспечивать укомплектованность штата работников ОПО в*

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

424-2021/ТП-ПЗ

Лист
17

соответствии с установленными требованиями;

- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;

- иметь на ОПО нормативные правовые акты, устанавливающие требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на ОПО;

- организовывать и осуществлять производственный контроль за

соблюдением требований промышленной безопасности;

- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств, применяемых на ОПО, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на ОПО в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориального органа;

- заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте;

- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;

- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на ОПО;

- представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или в его территориальный орган, информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

Работники опасного производственного объекта обязаны :

- соблюдать положения нормативно-правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на ОПО и порядок действий в случае аварии или инцидента на ОПО;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

424-2021/ТП-ПЗ

Лист
18

-проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности.

23.2. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО.

Для обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организация, эксплуатирующая ОПО, обязана:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО;*
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий и обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на ОПО.*

23.3. Оценка возможности возникновения аварийных ситуаций.

На предупреждения аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией системы направлены следующие технические решения :

- материальное исполнение, выбор конструктивных материалов соответствует условиям технологического процесса и физико-химическим свойствам рабочих сред;*
- выбор технологического оборудования с расчетным давлением, превышающим максимальное регламентируемое давление, что ограничивает вероятность внезапного разрушения и полного истечения рабочей среды;*
- технологическое оборудование подлежит защите от превышения давления сверх расчетного установкой предохранительных клапанов;*
- технологическое оборудование оснащено необходимыми приборами местного и дистанционного контроля технологических параметров, средствами сигнализации их предельных значений и автоматическими защитными блокировками, переводящими оборудование в безопасное состояние;*

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

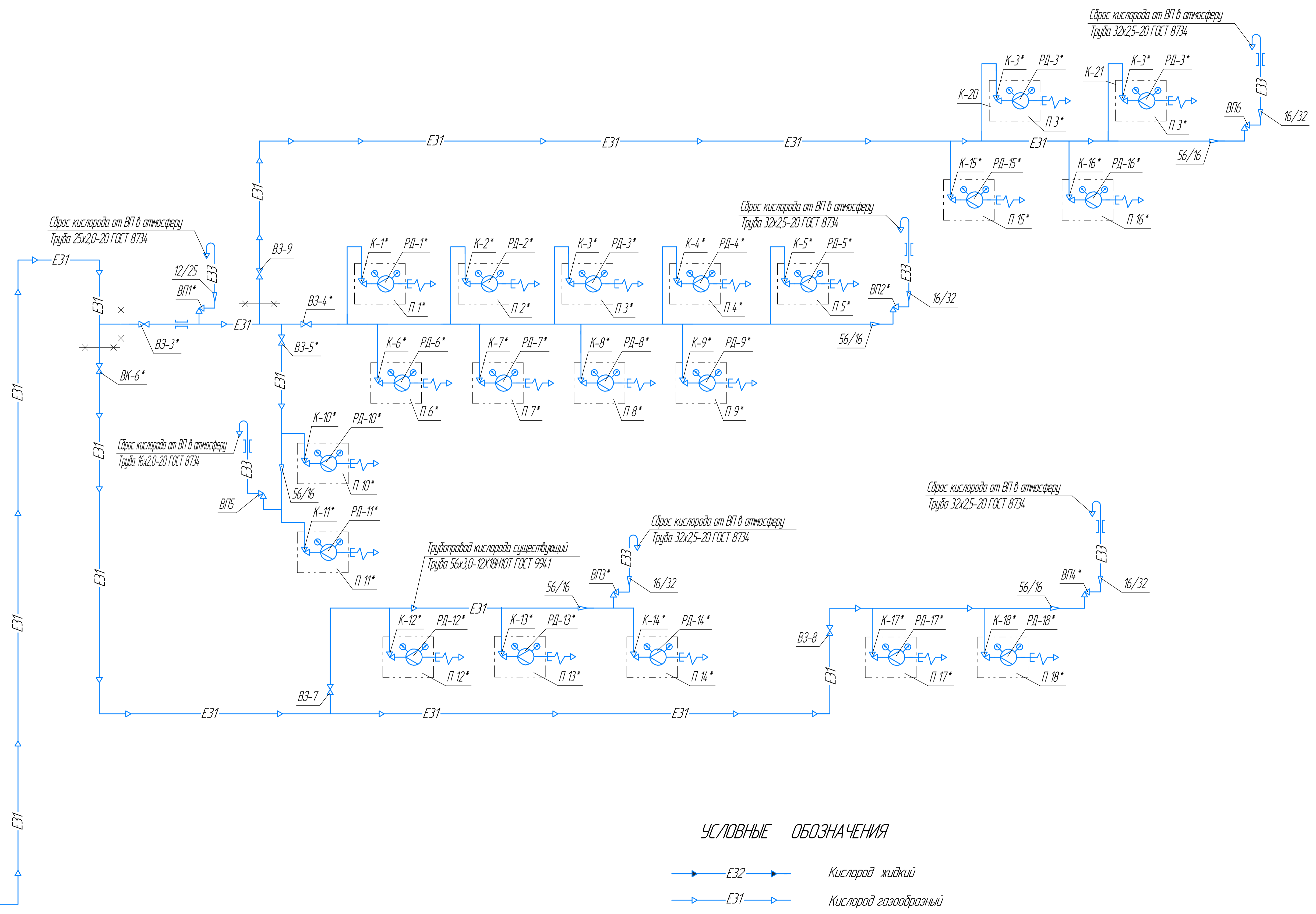
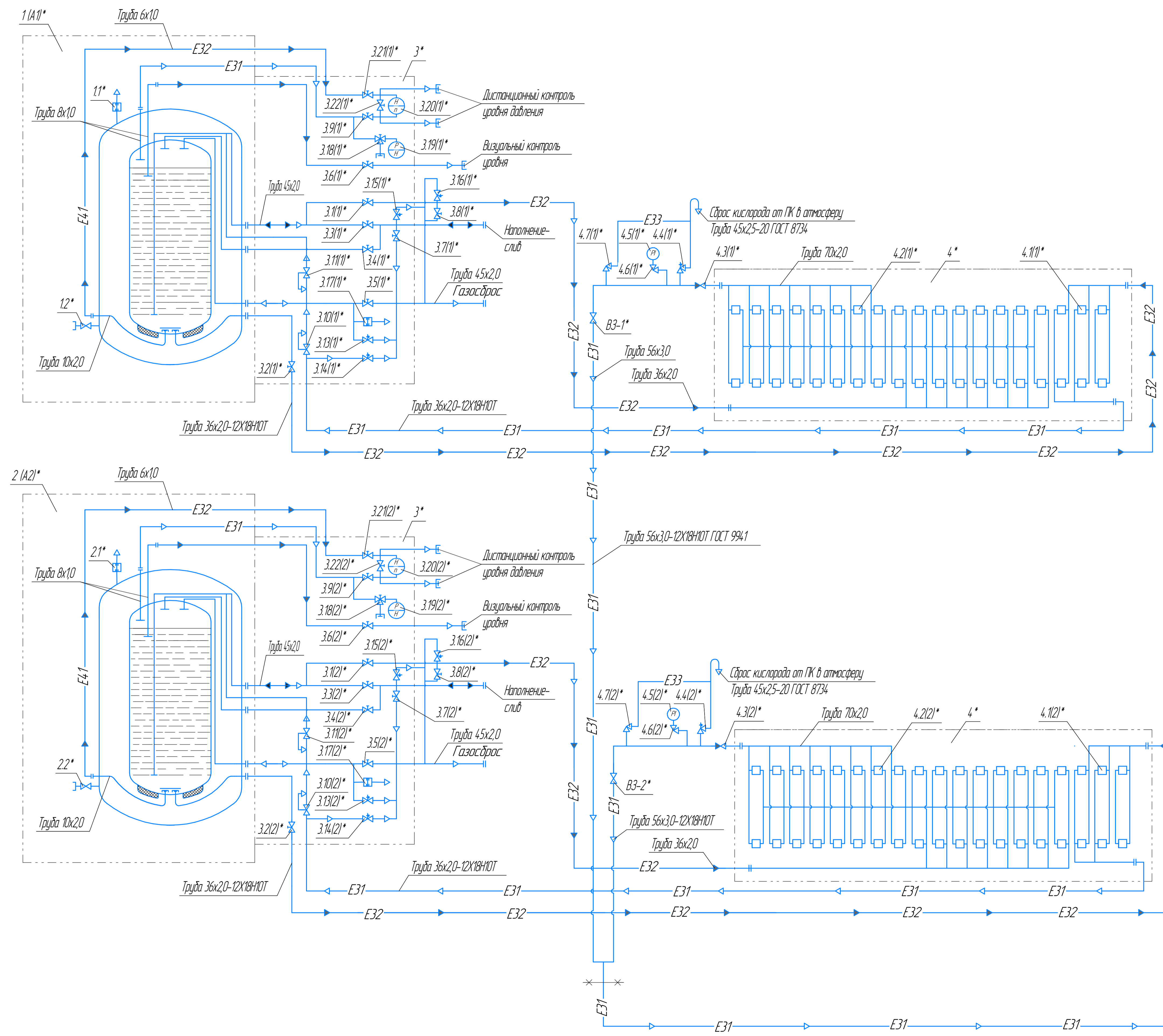
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

424-2021/ТП-ПЗ

Лист
19

- применение запорной арматуры класса герметичности затвора "А" по ГОСТ Р 54808-2011;
- для предупреждения персонала об отклонении наиболее важных параметров от нормы, отключения оборудования, предусматривается предупредительная аварийная сигнализация;
- профессиональный отбор, обучение работающих, проверка их знаний и навыков безопасности труда;
- применение средств защиты работающих, соответствующих характеру проявления возможных опасных и вредных производственных факторов;
- соблюдение установленного порядка, высокой производственной, технологической трудовой дисциплины.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	424-2021/ТП-ПЗ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- E32 — Кислород жидкий
- E31 — Кислород газообразный
- E33 — Продувка
- Направление потока
- Трубопровод в футляре

1	2	3	4
3.4(2)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.5(2)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.6(2)*	Вентиль продувочный холодный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.7(2)*	Вентиль продувочный холодный Ду 10 Ру 16 МПа (КВЗ 7406 000)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.8(2)*	Вентиль продувочный холодный Ду 10 Ру 16 МПа (КВЗ 7406 000)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.9(2)*	Вентиль угловой запорный Ду 4 Ру 25 МПа (Клапан АЗТ-10-4/250)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.10(2)*	Регулятор давления Ду 25 КС 7758.000	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.11(2)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 25 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.13(2)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 25 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.14(2)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.15(2)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.16(2)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.17(2)*	Мембрана сосуда КС 3016 ОЗ 102	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.18(2)*	Вентиль манометровый переходной Ду 4 Ру 25 МПа (КС 754)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.19(2)*	Манометр МП4-У-160-25-15, с осевым штуцером с передним фланцем, кислород, красная черта 16 кгс/см ²	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.20(2)*	Дифманометр-уровнемер ДДП-УС1 (указатель уровня) ТУ 25-02 (100387-94/19)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.21(2)*	Вентиль угловой запорный Ду 4 Ру 25 МПа (Клапан АЗТ-10-4/250)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.22(2)*	Вентиль угловой запорный Ду 4 Ру 25 МПа (Клапан АЗТ-10-4/250)	1	Отключение сдв. в атмосферу
4.1(3)*	Блок испарителей (Испаритель КС 150202.000)	2	Отключение сдв. в атмосферу
4.11(12)*	Панель подъема давления	12	Отключение сдв. в атмосферу
4.2(12)*	Панель продувочная	64	Отключение сдв. в атмосферу
4.3(10)(12)*	Клапан обратный Ду 25 Р ср=0,05 (КС 7544 000-01)	2	Отключение сдв. в атмосферу
4.4(10)(12)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 2,5 МПа	2	Отключение сдв. в атмосферу
4.5(10)(12)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 25 Ру 16 МПа (КС 754 7 000)	2	Отключение сдв. в атмосферу
4.6(10)(12)*	Вентиль манометровый переходной Ду 4 Ру 25 МПа (Клапан АЗТ-10-4/250)	2	Отключение сдв. в атмосферу
4.7(10)(12)*	Манометр МП4-У-160-25-15 с осевым штуцером с передним фланцем, кислород, красная черта 16 МПа	2	Отключение сдв. в атмосферу
4.8(10)(12)*	Вентиль продувочный Ду 6 Ру 2,5 МПа	12	Отключение сдв. в атмосферу
ВЗ-1*	Клапан запорный проходной Ду 50 Ру 2,5 МПа 15с65нж	1	Отключение сдв. в атмосферу
ВЗ-2*	Клапан запорный проходной Ду 50 Ру 2,5 МПа 15с65нж	1	Отключение сдв. в атмосферу
ВЗ-3*	Клапан запорный проходной Ду 50 Ру 2,5 МПа 15с65нж	1	Отключение сдв. в атмосферу
ВЗ-4*	Клапан запорный проходной Ду 50 Ру 2,5 МПа 15с65нж	1	Отключение сдв. в атмосферу
ВЗ-5*	Клапан запорный проходной Ду 50 Ру 2,5 МПа 15с65нж	1	Отключение сдв. в атмосферу
ВЗ-6*	Клапан запорный проходной Ду 50 Ру 2,5 МПа 15с65нж	1	Отключение сдв. в атмосферу
К-1ч-К-18*	Клапан запорный проходной Ду 4 Ру 25 МПа ВК-99	18	Отключение сдв. в атмосферу
РД-1ч-РД-18*	Редуктор баллонный одноступенчатый малогабаритный ВКО-50-4	18	Понижение давления в сети
ВП-1*	Вентиль запорный угловой Ду 10 Ру 25 МПа АЗК-10-10/250 (КС 7444)	1	Понижение давления в сети
ВП-2ч-ВП-4*	Вентиль запорный угловой Ду 10 Ру 25 МПа АЗК-10-10/250 (КС 7444)	3	Понижение давления в сети
ВЗ-7ч-ВЗ-9	Клапан запорный проходной Ду 50 Ру 2,5 МПа 15с65нж	3	Отключение сдв. в атмосферу
К-20ч-К-21	Клапан запорный проходной Ду 4 Ру 25 МПа ВК-99	2	Понижение давления в сети
РД-20ч-РД-21*	Редуктор баллонный одноступенчатый малогабаритный ВКО-50-4	2	Понижение давления в сети
ВП-5ч-ВП-6	Вентиль запорный угловой Ду 10 Ру 25 МПа АЗК-10-10/250 (КС 7444)	2	Понижение давления в сети

ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И АРМАТУРЫ

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4
Газификатор холодный криогенного типа ГХК-8/16-250			
1A1*	Резервуар стационарный криогенный V=8 т Р=16 МПа	1	Холодильная установка
11*	Мембранный узел	1	Понижение давления в сети резервуара
12*	Вентиль сильфонный вакуумный Ду25 10/ТРЖК-4М	1	Понижение давления в вакуумной сети
3*	Шкаф арматурный	1	
3.1(1)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.2(1)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.3(1)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.4(1)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.5(1)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.6(1)*	Вентиль продувочный холодный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.7(1)*	Вентиль продувочный холодный Ду 10 Ру 16 МПа (КВЗ 7406 000)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.8(1)*	Вентиль продувочный холодный Ду 10 Ру 16 МПа (КВЗ 7406 000)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.9(1)*	Вентиль угловой запорный Ду 4 Ру 25 МПа (Клапан АЗТ-10-4/250)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.10(1)*	Регулятор давления Ду 25 КС 7758.000	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.11(1)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 40 Рр 0,4-18 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.13(1)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 25 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.14(1)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.15(1)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.16(1)*	Клапан предохранительный полноподъемный пружинный Ду 10 Ру 16 МПа	1	Предотвращение повышения давления
3.17(1)*	Мембрана сосуда КС 3016 ОЗ 102	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.18(1)*	Вентиль манометровый переходной Ду 4 Ру 25 МПа (КС 754)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.19(1)*	Манометр МП4-У-160-25-15, с осевым штуцером с передним фланцем, кислород, красная черта 16 кгс/см ²	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.20(1)*	Дифманометр-уровнемер ДДП-УС1 (указатель уровня) ТУ 25-02 (100387-94/19)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.21(1)*	Вентиль угловой запорный Ду 4 Ру 25 МПа (Клапан АЗТ-10-4/250)	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.22(1)*	Вентиль угловой запорный Ду 4 Ру 25 МПа (Клапан АЗТ-10-4/250)	1	Отключение сдв. в атмосферу
Газификатор холодный криогенного типа ГХК-3/16-250			
2(A2)*	Резервуар стационарный криогенный V=3 т Р=16 МПа	1	Холодильная установка
21*	Мембранный узел	1	Понижение давления в сети резервуара
2.2*	Вентиль сильфонный вакуумный Ду25 10/ТРЖК-4М	1	Понижение давления в вакуумной сети
3*	Шкаф арматурный	1	
3.1(2)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.2(2)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу
3.3(2)*	Вентиль запорный холодный Ду 50 Ру 16 МПа	1	Отключение сдв. в атмосферу

1 Настоящая схема разработана на основании чертежей завода-изготовителя.
 2 Условные обозначения в соответствии с ГОСТ 2.780, ГОСТ 2.781, ГОСТ 2.784, ГОСТ 2.785, ГОСТ 2.721.
 3* Арматура и приборы поставляются комплектом с оборудованием или уже установлены.
 4 Обозначение позиций оборудования соответствует обозначению на чертежах № 4.24-2021/ТП-ТХ, листы 2,4-8.

424-2021/ТП-ТХ					
ООО "Ростовский прессово-раскисный завод" г.Ростов-на-Дону ул. Менжинского, 2					
Изм.	Кол-во	Исполн.	Дата	Статус	Лист
1	1	Тех. отдел	02.21	Исходный	4
2	1	Тех. отдел	02.21	Исходный	8