



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "МАЯК"

Утверждаю

29.08.2012

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ № 20-15/12
Трёх компрессорных установок блочного типа.

Содержание

1	Основные положения	3
2	Перечень нормативных документов.....	4
3	Размещение оборудования	5
4	Технологическая часть.....	5
5	Обеспечение ядерной безопасности:.....	13
6	Строительная часть:	13
7	Электроснабжение.....	13
8	Общие требования	15
9	Режимное обеспечение	15

1 Основные положения

1.1 Основание для проектирования: п. 3 мероприятий по децентрализации системы снабжения сжатым воздухом цехов и вспомогательных подразделений от 28.05.2012 № 2.1.20/3248.

1.2 Наименование разработчика проекта: по конкурсу.

Цель разработки: обеспечение снижения совокупного объёма потребления энергоресурсов (электроэнергии, тепловой энергии в горячей воде и паре, технической воды) и повышение энергетической эффективности.

1.3 Характер объекта: промышленный. Компрессорные установки и воздухопроводы предназначены для производства, транспортировки и распределения сжатого воздуха на нужды потребителей. Компрессорные установки (каждая размещённая в блоке - контейнере компрессорном (БКК)) присоединяются к действующим сетям сжатого воздуха от зд. . Комплекс воздухо – газоснабжения завода .

1.4 Вид работ – монтаж БКК для зданий ;

1.5 Наименование объекта – три компрессорных установки блочного типа.

1.6 Стадии разработки проекта:

- проект разработать в две стадии – проект и рабочая документация;
- разбивка реализации проекта на очереди – не требуется;

1.8 Источник финансирования строительства: собственные средства ФГУП «ПО «Маяк».

1.9 Срок службы объекта проектирования: не менее 20 лет.

1.10 Условия работы на объекте специалистов строительных и монтажных организаций:

- условия работы – нормальные;
- продолжительность рабочего дня - 8 часов;
- обеспечение талонами лечебно - профилактического питания не тре-

1.11 Фактическая радиационная обстановка на территории объекта: радиационный фактор отсутствует.

1.12 Увеличение штатного расписания – не требуется;

1.13 В рамках проекта провести предварительное обследование системы снабжения сжатым воздухом, с целью уточнения характеристик, количества основного оборудования (блоки - контейнеры компрессорных установок, класс подготовки сжатого воздуха, запорная арматура, трубопроводы), места установки оборудования, технических параметров и согласования с заказчиком основных технических решений.

1.14 Вновь смонтированное оборудование, предназначенное для производства, транспортировки и распределения сжатого воздуха, в целях проверки эффективности, должно проработать в тестовом режиме не менее 3-х месяцев.

1.15 Существующее оборудование, не предполагаемое к дальнейшему использованию, законсервировать.

2 Перечень нормативных документов

– СП 11-107-98 – «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций проектов строительства»;

– СН 2.2.4/2.1.8.562-96 – «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;

– ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005. Сжатый воздух. Часть 1. Загрязнения и классы чистоты

– НПБ 110-03 – «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»;

– СНиП 23-05-95 – «Естественное и искусственное освещение»;

– СНиП 2.01.07-85* Строительные нормы и правила «Нагрузки и воздействия»

прессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.

– Требования к составу, содержанию и порядку оформления заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

3 Размещение оборудования

3.1 Компрессорные установки и сопутствующее оборудование разместить в модульных блок-контейнерах компрессорных (БКК). Для обеспечения бесперебойного снабжения потребителей (цех №№) сжатым воздухом необходимо предусмотреть не менее двух (1 в работе, 1 в резерве) компрессорных установок одинаковой производительности с сопутствующим оборудованием в одном БКК.

3.2 Место размещения: БКК расположить на площадках максимально приближенным к потребителям. Площадь занимаемой под размещение оборудования территории, характеристики, количество и мощность оборудования определить проектом.

3.3 Принадлежность земли – земля принадлежит ФГУП «ПО «Маяк».

3.4 Согласование земляных работ.

При размещении объекта и планировании проведения земляных работ необходимо оформить разрешение на производство земляных работ в соответствии с действующей инструкцией «о порядке согласования и производства земляных работ на промышленных территориях ФГУП «ПО «Маяк».

4 Технологическая часть

4.1 Снабжение сжатым воздухом потребителей (цех №№) завода производится централизованно от компрессорной станции (здание) по стальным трубопроводам проложенных надземным способом:

– Ду. 125 мм до здания № , в районе здания , после поворота (на эстакаде), диаметр трубопровода меняется на Ду. 80 мм и далее до потребителей цехов №№ , давление 0.6 МПа;

- Ду. 50 мм давление 2,5 МПа на нужды цеха ;
- Ду. 50 мм давление 0,6 МПа на нужды цеха ;
- Ду. 150 мм давление 0,6 МПа на нужды цеха .

4.1.1 Производительность существующих компрессорных установок:

- давлением 0,6 МПа 20 м³/мин, каждого компрессора, всего компрессоров 6 шт. (2 постоянно в работе, 4 – в резерве);
- давлением 2,5 МПа одного компрессора 15 м³/мин, второго 12 м³/мин, всего 2 шт. (1 постоянно в работе 1 в резерве).

4.1.2 Режим работы объекта: круглосуточный.

4.2 Техническая часть.

4.2.1 Основные данные по объекту:

4.2.1.1 Фактический объём потребления сжатого воздуха 33,00 м³/мин, в том числе (определяется в рамках предпроектного обследования):

- цех № – 6,00 м³/мин давлением 2,5 МПа;
- цех №, № – 22,00 м³/мин давлением 0,6 МПа;
- цех № – 12,00 м³/мин давлением 0,6 МПа.

4.2.1.2 Система подготовки сжатого воздуха должна обеспечивать очистку сжатого воздуха по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005 с содержанием масла не более 3,5 мг/м³, температура точки росы осушенного воздуха -40° С, содержание твёрдых частиц не более 5 мкм;

4.2.2 Присоединение к существующим трубопроводам сжатого воздуха:

– для нужд цеха № , трубопровод от БКК низкого давления (0,6 МПа), осуществить в стальной трубопровод Ду. 80 мм в районе здания (северная сторона здания) на эстакаде, высота 6 м;

– для нужд цеха № трубопровод от БКК высокого давления (2,5 МПа), осуществить в стальной трубопровод Ду. 50 мм в районе здания (северная сторона здания) на эстакаде, высота 6 м;

– для нужд цеха № трубопровод от БКК низкого давления (0,6 МПа), осуществить в стальной трубопровод Ду. 150 мм в районе здания (южная сторона здания) на эстакаде, высота 6 м. В месте пересечения проектируемого трубопровода с автомобильной дорогой (южная сторона здания) высота прокладки трубопровода должна составлять не менее 6 м.

4.2.3 Трубопроводы выполнить надземным способом и установить запорную арматуру:

– на проектируемом трубопроводе до места присоединения (по ходу движения сжатого воздуха) к существующему трубопроводу;

– на существующем трубопроводе до места присоединения (по ходу движения сжатого воздуха) к проектируемому трубопроводу.

4.2.4 Каждая компрессорная установка должна включать в себя:

– частотный регулятор производительности компрессора с возможностью регулировки подачи сжатого воздуха и автоматику отключающую компрессор при отсутствии разбора воздуха;

– отдельно стоящий осушитель сжатого воздуха рефрижераторного типа, температура точки росы сжатого воздуха под давлением -40°C ;

– предохранительный клапан;

– концевой охладитель сжатого воздуха и масла (воздушного охлаждения);

– систему контроля и управления на основе микропроцессорного блока управления Air Master S1;

– вентилятор воздушной системы охлаждения;

– фильтр воздушный на всасе;

– впускной клапан;

– устройство плавного пуска или запуск с использованием преобразователя частоты;

– систему регулирования «преобразователь частоты»;

– сепаратор масловоздушной смеси (масловодосепаратор);

- виброизолирующие опоры (демпферы) между подрамником, на котором смонтирована система винтового компрессора и электродвигателя и основной рамой;
- фильтр масляный;
- капот с шумопоглощающим покрытием (только на винтовые компрессорные установки);
- резервную линию подачи сжатого воздуха в обход оборудования воздухоподготовки, для возможности подачи сжатого воздуха потребителю, при неисправном оборудовании для воздухоподготовки;
- воздушные ресивера (1 общий ресивер на группу компрессоров) для компрессоров давлением 0,6 МПа (объем определяется в рамках предпроектного обследования).

4.2.5 При проектировании, за аналог оборудования применить компрессорные установки с воздушной системой охлаждения - производитель ЗАО «Челябинский компрессорный завод».

4.2.6 Корпуса компрессоров, холодильников и влагомаслоотделителей необходимо заземлять.

4.2.7 Забор (всасывание) воздуха компрессорными установками цехов №№ следует производить снаружи БКК на высоте не менее 3 м от уровня земли.

4.2.8 Система автоматического управления компрессорной установки для нужд цеха №№ должна обеспечить:

- контроль и поддержание в автоматическом режиме основных рабочих параметров (давление, температуру масловоздушной смеси);
- защиту компрессора по давлению от перегрузки сверх 15% рабочего давления, по температуре – не должна превышать максимальных значений, указанных в инструкции завода-изготовителя);
- автоматический запуск компрессорных установок при перерыве подачи электропитания;
- измерение количества наработанных мото-часов, в т.ч. в режиме холостого хода;

стого хода, информирование о необходимости проведения регламентных сервисных работ;

- ввод и отображение рабочих параметров на жидкокристаллическом дисплее.

4.2.9 Блок - контейнеры компрессорные (с арочной конструкцией кровли) изготавливаемые в соответствии с ТУ 3643-364-51470687-2006 (сертификат соответствия № РОСС RU МП02.В00876) должен быть выполнен из бескаркасных трехслойных панелей толщиной не менее 60 мм по ТУ 67-18-165-93 (толщину определить при проектировании), с утеплителем из пенополиуритана, плотность которого равна 56 кг/м^3 (производитель ЗАО «Челябинский компрессорный завод»):

- категория помещения по НПБ 03-105-03 - В
- степень огнестойкости по СНиП 21-01-99 - III

4.2.10 Каждый БКК должен быть укомплектован:

- талью ручной червячной ТРШБ – грузоподъемность 2000 кг передвижная на монорельсе;
- системой автоматического пожаротушения ОСП – (автоматические порошковые огнетушители);
- системой освещения внутри ЛПО-100 – лампы освещения;
- системой освещения снаружи - галогеновый прожектор с симметричным отражателем на 500 Вт;
- приточно-вытяжной системой (жалюзи с автоматическим электроуправлением, которыми оборудованы впускные и выпускные окна (Электропривод – BELIMO LM 230));
- системой отопления из электроконвекторов ЭВНБ-2;
- устройством контроля за расходом сжатого воздуха на потребителя.
- комплектом необходимых инструментов для обеспечения технического обслуживания и ремонта компрессорного оборудования.
- портативным переносным расходомером для диагностики системы производства и распределения сжатого воздуха.

нического обслуживания на первые 8000 часов.

4.2.12 БКК должен размещаться на ровной горизонтальной площадке. Специального фундамента для установки блока - контейнеров компрессорных проектом не предусматривать.

4.2.13 Трубопроводы, соединяющие компрессорные установки, с трубопроводами сжатого воздуха поступающие на нужды потребителя и оборудованием (ресивер, осушители), должны обеспечивать компенсацию деформаций.

4.3 Автоматизированная система управления технологического процесса (АСУТП) снабжения сжатым воздухом цехов должна быть выполнена на базе системы Metacentre с выводом информации на персональный компьютер (ПК).

4.3.1 Оборудование АСУТП:

– персональные компьютеры (3 шт.) с характеристиками: не менее Pentium I 7 Quad – Core, HDD - 500 Gb, видеокарта Radeon -- 1,5 Gb, ОЗУ – 4 Gb, DVD-RW, монитор LCD 19" (3 шт.), клавиатура (2 шт.), мышь оптическая (2 шт.), источник бесперебойного питания (2 шт.), 6 x RS232, русифицированное программное обеспечение «Energsoft», операционная система MS Windows 7;

– модем Wi-Fi 2 шт.;

– блок управления Metacentre 3 шт.;

– блок Metacentre I/O-Box управления дополнительным оборудованием и сбора информации с внешних датчиков 3 шт.;

– конвектор протокола обмена «Modbus RTU» 2 шт.;

– устройство уплотнения сигнала (ADSL модем) 4 шт.;

– преобразователь сигнала ANI UNIT 2 шт.;

– видеокамеры (IP-камеры D-Link) 6 шт.

4.3.2 АСУТП снабжения сжатым воздухом цехов должна обеспечивать:

– автоматический контроль величины давления воздуха в трубопроводе

сжатого воздуха на потребителя;

- автоматический контроль наработки каждой компрессорной установки;
- возможность программирования очередности включения компрессорных установок;
- управление группой компрессорных установок различной производительности и дополнительными элементами: вентиляторами, осушителями и т.д.;
- дистанционное управление и мониторинг с выводом информации на ПК.
- сигнализацию о нарушениях в работе оборудования с выводом сигналов на сервер в здание № (помещение щита управления);
- возможность визуального контроля за помещениями БКК цехов ;
- оповещение при выходе контролируемых параметров за установленные пределы;
- своевременное обеспечение эксплуатирующего персонала информацией о состоянии технологического оборудования и контролируемых параметров;
- архивирование данных.

4.3.3 Обеспечение передачи данных и управления БКК и сервером установленным в помещении щита управления здания . При организации трёх локальных систем снабжения сжатым воздухом - необходимо предусмотреть отдельный блок управления Metacentre SX и блок ввода-вывода Metacentre I/O Box для каждой системы:

- внутренние связи БКК низкого и высокого давления цехов № и № осуществить через блоки управления Metacentre (2 шт.)_с помощью кабелей марки AS-cab нг-LS 4x0,22. Далее от каждого блока управления Metacentre_по кабелю FTP-5E 4x2x0,51_(интерфейс RS 485) данные должны поступать на «передающий» модем Wi-Fi установленный на восточном торце здания . На западной стороне здания (ЦРП-11) для приёма радиосигнала установить «при-

данные от модема Wi-Fi должны поступать на преобразователь сигнала ANI UNIT (Comm Box, преобразовывает сигнал из протокола Multi 485 в DDE протокол, интерфейс RS 485) и далее по кабелю AS-cab нг-LS 4x0,22 на сервер (персональный компьютер) установленный в помещении щита управления (помещение №1) здания ;

– внутренние связи БКК цеха осуществить через блок управления Metacentre (1 шт) с помощью кабелей марки AS-cab нг-LS 4x0,22. Далее от блока управления Metacentre по кабелю FTP-5E 4x2x0,51 (интерфейс RS 485) данные должны поступать на устройство уплотнения сигнала (ADSL модем) в помещение № здания , устройство уплотнения сигнала (ADSL модем) должно быть подключено к существующей телефонной линии, по телефонной линии сигнал поступает на ADSL модем установленный в помещении щита управления здания и через преобразователь сигнала ANI UNIT (Comm Box, преобразовывает сигнал из протокола Multi 485 в DDE протокол, интерфейс RS 485) и далее по кабелю AS-cab нг-LS 4x0,22 на сервер (персональный компьютер) установленный в помещении щита управления (помещение №) здания ;

– данные от сервера через устройство уплотнения сигнала (ADSL модем) по существующим телефонным линиям должны поступать на ПК в здание помещение № и в здание помещение № ;

4.3.4 Дистанционное управление оборудованием должно осуществляться только из помещения № здания (ЦПП-11), к остальным помещениям зданий № и № должно быть обеспечена только передача данных.

4.3.5 Кабели необходимо прокладывать в кабель-каналах и гофрированной трубе ПВХ по стенам и металлоконструкциям на высоте около 2 метров от уровня земли.

4.4 Технологические отходы: в процессе работы оборудования образуется водомасляная эмульсия (конденсат).

4.4.1 Конденсат от каждого конденсатоотводчика магистральных фильтров сжатого воздуха по рилсановым трубкам собирается в масловодосепаратор.

В сепараторе конденсат разделяется на воду и масло. Масло утилизируется как отработанные нефтепродукты согласно ГОСТ 21046-86* «Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия». Вода с остаточной концентрацией масла менее 20 мг/литр по полиэтиленовой трубе поступает в мокрый колодец.

4.5 Водоснабжение и канализация:

4.5.1 Канализация. Отвод образовавшейся воды от каждого БКК обеспечить по трубопроводу в мокрый колодец. Трубопроводы выполнить подземным способом из полиэтиленовых труб. Мокрые колодцы установить в непосредственной близости от БКК. Для приёма воды от БКК низкого и высокого давления цехов №№ установить 1 мокрый колодец. Глубину прокладки трубопроводов, конструкцию мокрых колодцев определить проектом с учётом климатических требований СНиП 2.01.07-85*

4.5.2 Водоснабжение - не требуется

4.6 Вентиляция: дополнительных мер по обеспечению вентиляции БКК, кроме предусмотренной в пункте 4.2.11 приточно-вытяжной системы, не требуется.

5 Обеспечение ядерной безопасности:

- работа с ядерными материалами не предусматривается, требования к методам и средствам контроля параметров, регламентируемых ПБЯ 06-00, не предъявляются;
- мероприятия по общей и радиационной безопасности: не требуется.

6 Строительная часть:

- необходимо обеспечить ровную горизонтальную поверхность для установки БКК с помощью плит марки ПДН-14.

7 Электроснабжение

- I категория в отношении обеспечения надежности электроснабжения;

- точки подключения БКК низкого и высокого давления к сетям электроснабжения выполнить согласно техническим условиям, запрашиваемым в ходе проектирования;

- учет потребляемой электроэнергии выполнить на вводном щите посредством электросчётчика СЭТа-02Т-16, 1 класса точности с выводом информации на АСУТП верхнего уровня по протоколу ModBus RTU;

- электроснабжение каждого БКК цехов № предусмотреть от существующего щита 0,4 кВ ТП -15.

- электроснабжение БКК цеха № предусмотреть от существующего щита 0,4 кВ ТП -190/2.

7.1 На вводе в каждый БКК предусмотреть установку вводного щита с АВР типа ВРУ-8 и распределительного щита типа ВРУ-8 с автоматическим выключателем на вводе и автоматическими выключателями на отводящих линиях;

- распределительные сети выполнить кабелем ВВГнг в оболочке пониженной горючести;

- силовые распределительные щиты принять с автоматическими выключателями, обеспечивающими защиту от токов короткого замыкания и перегрузок. Сечения кабелей выбрать по длительно допустимым токовым нагрузкам, с проверкой по потере напряжения и по условиям срабатывания защитных аппаратов. Все оборудование подлежит заземлению;

- вся номенклатура применяемых при монтаже электроустановочных изделий, электрооборудования и кабельной продукции должна иметь сертификат соответствия безопасности;

- все работы вести в соответствии с ПУЭ (7 изд.), СНиП 3.05.06-85 и действующими правилами техники безопасности. Монтаж производить по заводской документации;

- кабельная продукция должна обеспечивать возможность распознавания жил по цвету изоляции и маркировке.

7.1.1 Электроосвещение: дополнительных мер по обеспечению электроосвещения БКК, кроме предусмотренных в пункте 4.2.11 не требуется.

8 Общие требования

монтаж оборудования должен производиться в соответствии с требованиями НПБ 88-2001; СНиП 3.05.05-84; ОСТ 36-143-88; СНиП 12-01-2004; СНиП 3.05.06-85; СНиП 3.05.07-85; СНиП 12.03-99; РД 78.145-93.

9 Режимное обеспечение

– использование и получение сведений составляющих государственную тайну не предусматривается.