


**Техническое задание на приобретение комплекса оборудования
АО «RMG GROUP»**

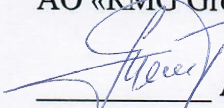
СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОФ Маднеули
АО «RMG Group»


_____ К. Кекелидзе
« 6 » 01. _____ 2024 г.


УТВЕРЖДАЮ:

Управляющий директор
по производственным проектам
АО «RMG Group»


_____ А. Немокаев
« _____ » _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель проекта
«Сухое хвостохранилище»
АО «RMG Group»


_____ А. Патракеев
« _____ » _____ 2024 г.

**Компрессорная станция линии по производству
сжатого воздуха**

1. КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ УЧАСТКА ФИЛЬТРАЦИИ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1	Основание для приобретения	Проектирование участка фильтрации и хвостохранилища для укладки полусухих отвальных хвостов обогащения Медно-Пиритовых руд.
2	Вид работ	Новое строительство
3	Организация-заказчик, юридический и почтовый адрес	АО RMG Copper, Грузия, Болнийский район, п. Казрети
4	Наименование объекта	Компрессорная станция по производству сжатого воздуха
5	Код проекта	P23/1 Dry
6	Местонахождение объекта проектирования	АО RMG Copper, Грузия, Болнийский район, п. Казрети
7	Сроки поставки	2024 г. (уточняется при заключении договора)
Общая информация:		
8	Назначение станции	1) Фильтрация - Продувка хвостов флотации в операции фильтрации в камерно-мембранном фильтр-прессе; 2) Арматура и КИПиА - обеспечение запорной арматуры с пневмоприводами сжатым воздухом.
Требования к исполнению:		
9	Максимальные габаритные размеры блок-модуля, м:	Помещение компрессорной 12x12
10	Тип исполнения	- другое: <u>определить оптимальное расположение компрессоров и узла подготовки сжатого воздуха</u>
11	Вид исполнения	- <u>стационарный</u>
12	Максимальная температура окружающего воздуха, °С:	39
	Минимальная температура окружающего воздуха, °С:	-24
13	Район установки (территориальное расположение) станции:	В Болнисском районе в 80 км к юго-востоку от города Тбилиси. В 6 км расположен поселок городского типа, Казрети, в окрестностях которого находятся здания Маднеульского ГОКа.
14	Сейсмичность района установки:	9 баллов
15	Требуемая степень огнестойкости по СНиП 21-01-97:	Определить на основании расчетов взрыво-пожароопасности помещений, зданий и наружных установок
16	Категория надежности электроснабжения	- I

	компрессорной станции	
17	Максимально допустимая электрическая мощность станции, кВт:	250 кВт
18	Необходимость наличия грузоподъемных механизмов	Определить оптимальное решение исходя из условий технического обслуживания компрессоров
19	Окраска	Не регламентировано
Требования к компрессорным установкам:		
20	Необходимость частотного регулирования (да/нет)	- да
21	Необходимость резервирования компрессорных установок (да/нет)	- да (см. схему)
Требования к сжатому воздуху на выходе из станции:		
22	Максимальное рабочее давление сжатого воздуха, избыточное, МПа:	1,2
23	Максимальный расход воздуха, Нм ³ /мин:	1) Фильтрация – 60 Нм ³ /мин (12 бар); 2) Арматура и КИПиА – 20 Нм ³ /мин (8 бар)
24	Минимальный расход воздуха, Нм ³ /мин:	Не регламентирован
25	Требуемый класс чистоты сжатого воздуха согласно ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005	1) Фильтрация - Качество воздуха должно соответствовать требованиям к качеству воздуха для винтовых компрессоров; 2) Арматура и КИПиА – соответствие стандарту ISA-7.0.01-1996.
26	Точка росы сжатого воздуха, °С:	См. п.12 и п.25 в соответствии с требуемым классом чистоты.
Требования к комплектации станции:		
27	Необходимость наличия воздухоотделителей (ресиверов), м ³ , (уличного исполнения или внутри станции)	1) Фильтрация – 2 ресивера объемом 20 м ³ на улице; 2) Арматура и КИПиА – 1 ресивер объемом 3 м ³ на улице. Воздух КИПи должен соответствовать стандарту ISA-7.0.01-1996
28	Необходимость комплектации станции расходомером сжатого воздуха	Нет
29	Необходимость комплектации станции осушителем	Да, производительность в соответствии с п.23 раздела 1, точка температура точки росы должна соответствовать стандарту ISA-7.0.01-1996, исходные данные для расчета температуры точки росы – пункт 12, раздел 1/2.
30	Дополнительные требования:	См. схему ниже (Рис.1).

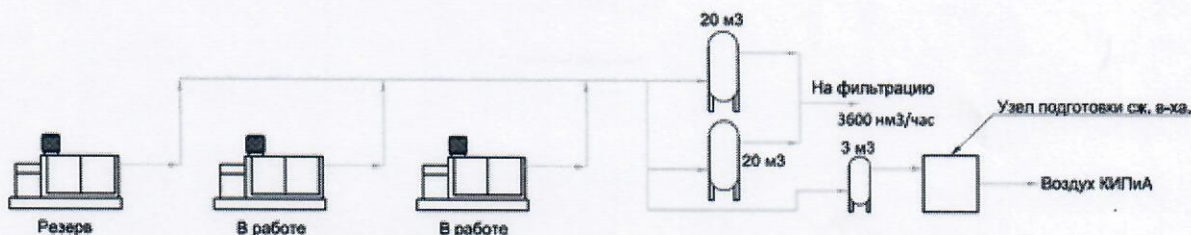


Рис.1 Технологическая схема оборудования

2. КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ВОЗДУХА КИП УЧАСТКА СГУЩЕНИЯ ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1	Основание для приобретения	Проектирование участка сгущения отвальных хвостов.
2	Вид работ	Новое строительство
3	Организация-заказчик, юридический и почтовый адрес	АО RMG Corper, Грузия, Болнийский район, п. Казрети
4	Наименование объекта	Компрессорная станция по производству сжатого воздуха КИП
5	Код проекта	P23/1 Dry
6	Местонахождение объекта проектирования	АО RMG Corper, Грузия, Болнийский район, п. Казрети
7	Сроки поставки	2024 г. (уточняется при заключении договора)
Общая информация:		
8	Назначение станции	Арматура и КИПиА: обеспечение запорной арматуры с пневмоприводами сжатым воздухом.
Требования к исполнению:		
9	Максимальные габаритные размеры блок-модуля, м:	
10	Тип исполнения	Другое: <u>определить оптимальное расположение компрессоров и узла подготовки сжатого воздуха</u>
11	Вид исполнения	<u>Стационарный</u>
12	Максимальная температура окружающего воздуха, °С:	39
	Минимальная температура окружающего воздуха, °С:	-24
13	Район установки (территориальное расположение) станции:	В Болнисском районе в 80 км к юго-востоку от города Тбилиси. В 6 км расположен поселок городского типа, Казрети, в окрестностях которого

		находятся здания Маднеульского ГОКа.
14	Сейсмичность района установки:	9 баллов
15	Требуемая степень огнестойкости по СНиП 21-01-97:	Определить на основании расчетов взрыво-пожароопасности помещений, зданий и наружных установок
16	Категория надежности электроснабжения компрессорной станции	III
17	Максимально допустимая электрическая мощность станции, кВт:	90
18	Необходимость наличия грузоподъемных механизмов	Определить оптимальное решение исходя из условий технического обслуживания компрессоров
19	Окраска	Не регламентировано
Требования к компрессорным установкам:		
20	Необходимость частотного регулирования (да/нет)	Да
21	Необходимость резервирования компрессорных установок (да/нет)	Да (см. рис.2)
Требования к сжатому воздуху на выходе из станции:		
22	Максимальное рабочее давление сжатого воздуха, избыточное, МПа:	1
23	Максимальный расход воздуха, Нм ³ /мин:	Арматура и КИПиА – 25 Нм ³ /мин (8 бар)
24	Минимальный расход воздуха, Нм ³ /мин:	Не регламентирован
25	Требуемый класс чистоты сжатого воздуха согласно ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005	Арматура и КИПиА – соответствие стандарту ISA-7.0.01-1996.
26	Точка росы сжатого воздуха, °С:	См. п. 12 и п.25 в соответствии с требуемым классом чистоты.
Требования к комплектации станции:		
27	Необходимость наличия воздухохраников (ресиверов), м ³ , (уличного исполнения или внутри станции)	Арматура и КИПиА – 2 ресивера с установкой на улице (объем определить исходя из оптимального соотношения производительности компрессора к объему ресивера). Воздух КИП должен соответствовать стандарту ISA-7.0.01-1996
28	Необходимость комплектации станции расходомером сжатого воздуха	Нет
29	Необходимость комплектации станции осушителем	Да, производительность в соответствии с п.23 раздела 1, точка температура точки росы должна соответствовать стандарту ISA-7.0.01-1996, исходные данные для расчета температуры точки росы – пункт 12, раздел 1/2.

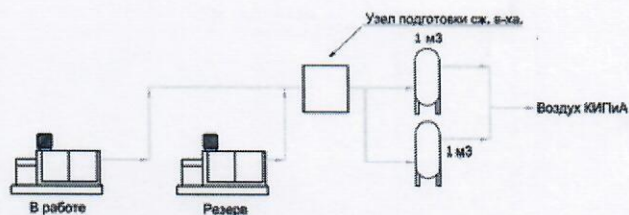


Рис.2 Технологическая схема оборудования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

1	Необходимость автоматической системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)	Да (управляющий шкаф (эквалайзер) для запуска и контроля работы машин, выравнивания наработки и передачи данных в DCS)
	- тип интерфейса	Ethernet
	- протокол передачи данных (Modbus RTU, TCP/IP, другое)	TCP/IP
	- перечень передаваемых АСУ ТП сигналов:	Состояние оборудования, готовность к запуску, сведения о необходимости технического обслуживания, производительность, давление, точка росы, дистанционное управление. Наличие свободно-программируемых входов (старт/стоп) и выходов типа сухой контакт (статус «в работе», «авария»).

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

Требования к нормативной документации:

Все оборудование должно быть выполнено в соответствии с ПУЭ, 6й и 7й выпуск, ГОСТ12.4.124-83, ГОСТ 12126-86, ГОСТ 12126-86, ГОСТ 54149-2010, ГОСТ 14254-96, ГОСТ 16264-85, ГОСТ Р 53148-2008, ГОСТ Р МЭК 60034-14-2008 (если применимо, для электрических машин с высотой оси вращения 56 мм и более), ГОСТ 20459-87, ГОСТ Р 52776-2007, ГОСТ Р 51689-2000.

Требования к электродвигателям:

Степень защиты не ниже IP55.

Если не указано иное, в машинах должны применяться методы охлаждения IC4A1A0, IC 4A1A1 или IC 5A1A1.

Все электродвигатели должны отвечать требованиям ГОСТ 52776-2007 (МЭК 60034-1).

Параметры электропитания:

- 50Гц;
- 380В.

В паспортах электродвигателей должны быть данные по возможности работы совместно с преобразовательной техникой (ЧРП, УПП).

Изоляция обмоток должна быть выполнена на основе электроизоляционных материалов класса нагревостойкости не ниже F.

Сопротивление изоляции обмоток статора двигателя относительно корпуса и между обмотками при рабочей температуре должно быть не менее 10 МОм на 1 кВ номинального напряжения обмоток двигателя, но не менее 0,5 МОм.

При перезапусках изоляция и конструкция двигателя не должны повреждаться при подаче напряжения $2U_{ном}$ на клеммы двигателя.

Количество встроенных датчиков сопротивления и места их установки определяются поставщиком в зависимости от конкретного типа двигателя.

Температура подшипников при длительной работе электродвигателей не должна превышать 100 °С — для подшипников качения. Применение подшипников скольжения является нежелательным.

Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором должны быть пригодны для перезапуска при полном остаточном напряжении обратной полярности, в условиях полной нагрузки и при любом напряжении на клеммах двигателя в диапазоне от 80% до 100% от номинального напряжения.

Электродвигатели должны быть способны осуществить повторный разгон при условиях полной нагрузки, после отключения питания в течение периода времени менее 200 миллисекунд.

Крепления всех обмоток в электродвигателе должны выдерживать трехфазное КЗ на клеммах машины. Электродвигатели, приводящие оборудование, для которого требуется переменный крутящий момент в течение одного оборота вала, такое как поршневые компрессоры или насосы, должны обладать остаточным моментом инерции для ограничения колебаний тока статора значением, не превышающим 40% тока полной нагрузки для асинхронных двигателей. Дополнительный момент инерции, необходимый для соответствия требованиям по колебаниям тока и неравномерности частоты вращения, должен быть добавлен к инерционной массе приводимого механизма.

Должна быть предусмотрена прочная клеммная коробка с достаточным внутренним пространством для подключения кабелей и, если необходимо, комплекта для наложения заземления, как это определено в заказной спецификации. Размер клеммной коробки должен предусматривать возможность подключения кабелей большего диаметра по условию падения напряжения. Клеммная коробка для двигателей низкого напряжения должна вращаться на 180 градусов (2×90 градусов) в обоих направлениях.

На особо ответственных электродвигателях должны быть установлены датчики контроля температуры обмотки (РТ-100).

Поставщик предоставляет Заказчику техническую документацию на поставляемое электрооборудование в следующем объеме в срок 30 дней с момента подписания Контракта:

- Габаритный чертеж;
- Заполненные листы технических данных;
- Кривые зависимости вращающего момента двигателя/нагрузки от частоты вращения;
- Кривые зависимости тока двигателя от частоты вращения;

- Кривая зависимости коэффициент мощности/КПД двигателя;
- Кривая зависимости тока двигателя от времени (термическая стойкость);
- Протоколы испытаний;
- Гарантия с указанием гарантийного срока и условий эксплуатации;
- Монтажная схема датчиков температуры обмотки статора и подшипников;
- Схемы клеммных рядов в клеммных коробках;
- Руководство по установке и эксплуатации;
- Техническая документация на комплектно поставляемые приборы КИП и аппаратуру;
- Перечень запасных частей.

Требования к электрическим нагревателям (если применимо):

Дизайн, конструкция и защита технологических электронагревателей должны соответствовать ГОСТ Р 62086-1-2003 и стандарту МЭК 60146-1-1.

Требования к коммутационной аппаратуре:

Вся коммутационная аппаратура управления и защиты исполнительных механизмов входит в зону ответственности Заказчика.

Поставщику компрессорной станции необходимо выдать соответствующие требования касательно типов управления (Hardwiring или network), типы пусков узлов, предпочтительную логику управления и характер пуска/останова.

5. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА

Гарантийный срок 12 месяцев с даты окончания приёмочного испытания и пуска в эксплуатацию. В случае приостановки эксплуатации гарантийный срок продляется на период простоя и 24 месяца с момента поставки.

6. СПИСОК ТРЕБУЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Поставщик предоставляет Заказчику техническую документацию на поставляемое оборудование в следующем объеме и сроки:

п/п	Документация	Срок предоставления**
1	Чертежи общих видов и сборочных единиц	10 дней с момента подписания Контракта
2	Сборочные и монтажные чертежи для установки Оборудования (в том числе нестандартного)	30 дней с момента подписания Контракта
3	Спецификация изделий и материалов	30 дней с момента подписания Контракта
4	Руководство по эксплуатации, включающее разделы по техническому описанию оборудования, инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу (включая	30 дней с момента подписания Контракта

	схемы строповки), пуску, регулированию, ремонту, техники безопасности) протоколы и акты заводских испытаний, измерений и наладки.	
5	Чертежи на быстроизнашиваемые детали	30 дней с момента подписания Контракта
6	Паспорта на оборудование с рекомендациями по установке с техническим описанием	30 дней с момента подписания Контракта
7	Принципиальные электрические схемы и схемы подключения	10 дней с момента подписания Контракта
8	Схемы подключения КИПиА	10 дней с момента подписания Контракта
9	Таблицы входных/выходных сигналов	10 дней с момента подписания Контракта
10	Спецификация изделий и материалов	10 дней с момента подписания Контракта
11	Философия управления компрессорной станцией и системы в целом	10 дней с момента подписания Контракта
12	Таблица сигналов (communication list)	10 дней с момента подписания Контракта
13	Технические условия на эксплуатацию и на монтаж	10 дней с момента подписания Контракта
14	Каталог запасных частей, с указанием фирмы изготовителя и каталожного номера	30 дней с момента подписания Контракта
15	Кабельный журнал	30 дней с момента подписания Контракта

**** Чертежи должны быть предоставлены в электронном виде в формате PDF и DWG.**

Вся документация предоставляется на каждую единицу, входящую в состав Оборудования, на русском языке в 3 экземплярах в бумажном виде, а также в электронном виде. В отдельных случаях (при отсутствии перевода на русский язык) документация может быть поставлена производителем на английском языке с переводом. Каждый случай поставки документации на английском или другом языке должен быть согласован с Покупателем

7. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

Оборудование должно быть подготовлено к перевозке с учётом правил перевозки авто транспортом по федеральным дорогам Грузии.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

- 6.1. Поставщик должен обеспечить сборку/монтаж;
- 6.2. Поставщик должен провести обучение персонала по эксплуатации, обслуживанию и ремонту. Стоимость обучения должна входить в стоимость поставки;
- 6.3. Поставщик должен провести на участке приёмочные испытания в течение 72 часов и обеспечить пуск в эксплуатацию;
- 6.4. В ходе проведения приемочных испытаний оборудование должно подтвердить соответствие техническим параметрам, согласно инструкции по эксплуатации и технического задания.

9. ПРИВЛЕЧЕНИЕ СУБПОСТАВЩИКОВ

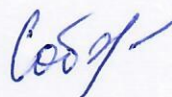
Допускается по согласованию с Заказчиком.

10. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

Товар должен быть поставлен на условиях: DDP станция пгт. Казрети, Грузия.

Разработал:

Инженер по комплектации оборудования
АО «RMG Group»



И. Соболев

Согласовал:

Руководитель проекта ТОО «DE Pro
Almaty»





Е. Старова

Инженер по АСУ ТП

Р. Суюнов

Инженер-электрик
(частично)

В. Костылев