

« У Т В Е Р Ж Д А Ю »

Главный инженер
ОАО «ЯТЭК»

Ильиных А.В.

« » 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на изготовление и поставку блок-блока насосной метанола

1. Заказчик:

ОАО «Якутская топливно-энергетическая компания» (ОАО «ЯТЭК»).

2. Наименование

2.1. Блок-блок насосная метанола (далее блок).

3. Назначение поставляемого изделия:

Блок предназначен для дозированной регулируемой подачи метанола под давлением на работающие скважины, подключенных к объекту СП – левый берег Средневилюйского ГКМ в левобережной части р. Вилюй Вилюйского улуса, Республики Саха (Якутия).

4. Технические требования.

4.1. Основные параметры и размеры блока должны соответствовать табл. №1.

Таблица № 1

Параметры	Значение параметра, количество, ГОСТ, обозначение
Рабочая среда – метанол марки «А»	ГОСТ 2222-95
Тип насоса: насос дозировочный одноплунжерный НД 2,5 Р 100/250 К14В. Тип гидроблока – плунжерный со штуцером отвода утечек из уплотнения плунжера. Точность дозирования 2,5%. Регулирование производительности – вручную, на ходу, с визуальной шкалой хода плунжера. Мощность электродвигателя 3кВт. Материал проточной части гидроблока – 12Х18Н9Т по ГОСТ 5632-72. Исполнение, согласно ГОСТ Р 52350 – взрывозащищенное. Тип взрывозащиты – 1ExdIIBT4. Климатическое исполнение и категория размещения насосов, согласно ГОСТ 15150 – УХЛ2. Тип соединительной муфты – упругая звездообразная. Назначенный срок службы – не менее 30 лет. В приводном механизме применить подшипники SKF.	

Комплектация насоса датчиком числа двойных ходов плунжера.	
Схема обвязки насосной должна предусматривать возможность переключения работы любого насоса на подачу другого насоса вышедшего из строя	
Производительность одного насоса, л/час, номинальная	100
Давление на выходе, МПа, номинальное	25
Температура рабочей среды (метанола), °С	от плюс 35 до минус 55
Температура окружающей среды, °С	от плюс 45 до минус 60
Температура в блоке, не менее	плюс 5
Количество насосных агрегатов, шт.:	9
рабочих	8
резервных	1
Напряжение питающей сети, кВт	220/380
- отопление	электрическое
- электроосвещение	электрическое (светодиодные лампы)
Вентиляция	естественная, принудительная
Кратность воздухообмена в 1 час, не менее:	
- при естественной вентиляции	3
- при механической вентиляции	8
Размер блока в транспортном положении, мм:	
Длина, не более	9530
Ширина, не более	3250
Высота, не более	2800
Масса блока, тн	10
Рабочее давление трубопроводов, запорной арматуры на линии нагнетания, МПа	25
Диаметр трубопроводов нагнетания метанола в скважины, мм	57х6
Диаметр трубопровода метанола от резервуаров, мм	89х4
Дренаж	57х6
Климатическое исполнение	ХЛ1
Температура наиболее холодной пятидневки, °С	минус 53
Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по НПБ 105-03	A
Степень огнестойкости блоков по СНиП 31-03-2001, СНиП 21-01-97	III
Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ	B1a
Категория взрывоопасной среды по ГОСТ Р.51330.19-99	IIA
Группа взрывоопасности по ГОСТ Р.51330.19-99	T2
Группа и категория трубопроводов подающих по ПБ 03-585-03	A(6) II

4.2. Состав изделия и требования к конструктивному устройству.

4.2.1. В комплект поставки блока включаются:

- блок-бокс;
- площадка обслуживания (входная лестница с перилами);
- наружный силовой щит управления насосами (с пусковой защитной аппаратурой с расключенной электропроводкой), вентиляцией, аварийным освещением системой пожаротушения;
- воздуховод;
- установка свечи для сброса воздуха с депульсаторов каждого насоса;
- комплект ЗИП на два года эксплуатации (перечень согласовать с Заказчиком).

4.2.2. Блок представляет собой блочно-комплектное устройство максимальной заводской готовности и располагается в боксе размерами не более 9530x3250x2800 мм.

4.2.3. В качестве утеплительно-ограждающих конструкций блока использовать трехслойные панели типа «сэндвич». Панели должны представлять собой конструкцию, состоящую из двух металлических листов и негорючего утеплителя. Основание блока заполнить негорючим утеплителем. Допускается утепление основания блока негорючим утеплителем при этом, конструкция полов должна обеспечивать 100% герметичность и не допускать пропитывания утеплителя.

4.2.4. Полы должны иметь уклон в сторону канализации и не иметь застойных зон. В качестве несущих конструкций использован металлопрокат (балка, швеллер). В блок-боксе предусмотреть сбор утечек из труб и сальниковых утечек насоса в дренажную емкость.

4.2.5. Устройство насосной станции.

В насосных блоках:

- Агрегаты электронасосные дозированные, взрывозащищенное исполнение НД2,5 Р 100/250 К14В G=100л/ч, Ру25 Мпа, N=3 кВт, ХЛ1.

- Технологическая обвязка. Материал трубы и элементов трубопроводов сталь 09Г2С или аналог. Класс герметичности запорной арматуры А по ГОСТ Р 54808-2011.

а) На приемном трубопроводе: фильтр типа ФС и задвижка с ручным приводом;

б) Возможность переключения работы любого насоса на подачу другого насоса вышедшего из строя (схема обвязки прилагается);

- Оборудование для системы порошкового пожаротушения типа ОПАН-50, «Буран» или аналог.

- Система отопления: обогреватели взрывозащищенные ПИЭН-41,6/220/50Гц или аналог. Отопление должно осуществляться электрическими обогревателями и обеспечивать поддержание температуры внутри помещения не менее плюс 5°C. Управление обогревателями ручное и автоматическое. Отопительные приборы во взрывозащищенном исполнении.

- Система освещения: освещение искусственное взрывозащищенными светильниками. Включение светильников должно осуществляться выключателями, расположенными с наружной стороны здания.

- Система вентиляции: общеобменная механическая, периодического (и аварийного) действия с забором воздушной среды из нижней зоны – вентилятор во взрывозащищенном исполнении климатического исполнения ХЛ (установить внутри здания) и естественная из верхней зоны 1-кратная с дефлектором. Включение вентилятора предусмотреть с наружной стороны здания, у входа в блок местное ручное и с пульта оператора. Блок оснащается

установкой вентилятора, которая предназначена для аварийной вентиляции помещения, а также принудительной вентиляции при входе обслуживающего персонала. Установка вентилятора состоит из вентилятора, клапана обратного взрывозащищенного и воздуховода. Для естественной вентиляции помещения блок оснащается дефлектором.

- Система КИП, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре (1 тип СОУЭ). В блоке устанавливаются датчики: загазованности помещения, давления в линиях нагнетания ЭКМ насосов, температуры до и после подогрева метанола на входе. Сигнализация загазованности - световая и звуковая.
- Система сбора утечек из гидроблоков насосов закрытого типа, герметичная. На линии отвода утечек из каждого насоса установить датчик визуального контроля утечек (прозрачную трубку). Дренажные трубопроводы объединить в единый коллектор с установкой гидрозатвора и запорной арматуры на общей линии.
- Система канализации для смыва с полов из блока.
- Вся электропроводка блока выполняется кабелями, защищенными от внешних воздействий, лотками и кабельными конструкциями. Подключение внешних кабелей – посредством клеммных коробок, расположенных на внутренней стене бокса. Ввод кабелей – через узлы прохода в стеновых панелях. Электроосвещение (применить светодиодные лампы) и электрооборудование выполнить во взрывозащищенном исполнении. Сети освещения, вентиляции, отопления должны быть смонтированы внутри здания. Коробки подключения внешних сетей должны располагаться на наружной стене блок-бокса.
- В блоке предусмотреть три окна из двойных стеклопакетов, размеры окон принять согласно приложения 2.

4.2.6. Технологическое описание процесса (приложение 1):

Метанол через задвижку ЗД1 поступает в фильтр Ф1и далее на всасывающий патрубок агрегата электронасосного дозирочного Н1. С нагнетательного патрубка метанол поступает в депульсатор Д1 (предназначается для выравнивания пульсаций давления в нагнетательном трубопроводе), обратный клапан КО1, клапан Кл1, расходомер, СЧ1, клапан Кл2 и далее на выход на скважины. Клапан Кл5 байпасной линии должен быть закрыт. На период ремонта и замены расходомера СЧ1 клапаны Кл1 и Кл2 должны быть закрыты, метанол перекачивается по байпасной линии с открытым клапаном Кл4. Нагнетательная линия защищается предохранительно-сбросным клапаном КП1, сброс с которого предусмотреть во входную линию. При малых расходах излишки метанола, подаваемые насосом Н1 сбрасываются во всасывающую линию через клапаны Кл7 и Кл8. В зимний период производится подогрев метанола при помощи электрического нагревателя (на входящей линии подогреваемый греющей электрической лентой), до и после участка подогрева устанавливаются датчики температуры для управления работой нагревателя. Диапазон нагрева от -60 до 0.

4.2.7. Расположение насосов.

Технологическую схему, схему электроснабжения, схему автоматизации, сборочные чертежи необходимо обязательно согласовать с Заказчиком.

4.3. Требования к управлению.

- 4.3.1. Управление, настройка технологических защит и параметров работы должно выполняться с щита локальной автоматики, который должен быть собран на базе программируемого логического контроллера и модулей ввода-вывода Siemens Simatic S7, обеспечивать передачу технологической информации по стандартным протоколам связи ModBus RTU (RS 422/ RS 485) или PROFINET.
- 4.3.2. Состояние работы и технологические параметры должны отображаться по месту (на щите управления) на панели визуализации 5-7 дюймов, в т.ч. архив параметров и событий не менее чем за 30 суток. Станции управления должна быть оборудована ИБП. Оборудование и технические решения по станции управления дополнительно согласовать с Заказчиком
- 4.3.3. В блоке предусмотреть следующую запорную арматуру, элементы, датчики, первичные преобразователи согласно табл. № 2:

№№ п/п	Элементы	Кол-во
1	Задвижка с ответными фланцами по ГОСТ12821, ХЛ1, Ду20, Ру25 МПа	9
2	Задвижка с ответными фланцами по ГОСТ12821, ХЛ1, Ду50, Ру25 МПа	9
3	Клапан запорный игольчатый Ду15, Ру25 МПа, ХЛ1	97
4	Клапан обратный с ответными фланцами Ду15, Ру25МПа, ХЛ1	9
5	Клапан предохранительно-сбросной, Ду6, Ру25 МПа	9
6	Расходомер (рабочая среда – метанол марки «А» ГОСТ 2222-95), расход 0,04-0,1 м3/час, Ру=250 кгс/см2 (выбор расходомера остается за изготовителем с обязательным с согласованием у заказчика)	9
7	Датчик давления Метран 100-ВН-ДИ-1170-02-МП1-t10-0,15-25МПА-42-M20, ТМ20, ТУ 4212-012-12580824-2001	9
8	Термопреобразователь ТСМУ-205Ех-2/80-(-50...+50 ⁰ С)-0,25%-0 Ехia II СТ6-ГП, ТУ 4227-003-13282997-95	2
9	Манометры показывающие МПЗ-У, кл.точн. 1,5 предел изм. 0-40 МПа, ТУ 25-02.180335-84	9
10	Саморегулирующий электрический нагреватель метанола на линии входа в насосную (жидкостная рубашка, нагреваемая электрическим ТЭНом) в комплекте с датчиками температуры до и после для управления работой нагревателя	1
11	Фильтр с величиной ячейки фильтрующего элемента 0,25 мм.	9
12	Депульсатор, объем 20 л	9
13	Агрегат электронасосный дозированный, взрывозащищенное исполнение. НД2,5 Р 100/250 К14В G=100л/ч Ру25 МПа N=3 кВт, ХЛ1	9

ПРИМЕЧАНИЕ:

- **Все комплектующие элементы, входящие в состав блока должны быть обязательно согласованы с заказчиком (завод-изготовитель, марка, рабочие параметры и т.д.).**
- Все датчики должны быть заземлены и поставляться в комплекте с "оригиналом" свидетельства о поверке.

4.3.4 Для организации системы пожарной сигнализации установить оповещатель световой взрывозащищенный ЕхОППЗ-2В/3 Б12-14/1К ТУ 4371-078-12150638-2002, оповещатель звуковой взрывозащищенный ЕхОППЗ-2В/3 Б12-14/1 ТУ 4371-073-12150638-2002, оповещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП103-2/1 ТУ4371-001-43082497-98. (и ручные пожарные извещатели), световое табло взрывозащищенное ТСВ-1-12-А-Б-К/Ч «Порошок. Уходи» ТУ 4371-117-12150638-2004. Расстановка согласно требований НПБ 88-2001*, с учетом п.13.3 (не менее 3-х в защищаемом помещении). Все датчики вывести на клеммную коробку.

4.4. Требования к безопасности.

- 4.4.1. Конструкция блока должна обеспечивать его безопасную эксплуатацию и обслуживание.
- 4.4.2. Все технологическое оборудование и трубопроводы должны подвергаться гидравлическому испытанию на прочность и герметичность (на давление равное 1,25 от $P_{раб}$).
- 4.4.3. Блок должен быть выполнен с соблюдением норм и правил, действующих в РФ.
- 4.4.4. Монтаж, демонтаж и эксплуатация блока должны производиться в соответствии с требованиями проекта, выполненного специализированной проектной организацией, руководства по эксплуатации блока, а также «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Ростехнадзором и межотраслевыми правил по ОТ при ЭЭ и ПУЭ.
- 4.4.5. Производство и приемка работ по монтажу технологического оборудования и технологических трубопроводов производить в соответствии с требованиями СНиП3.05.05-84.
- 4.4.6. Электрическое оборудование и система заземления должны отвечать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок».
- 4.4.7. Минимальная освещенность помещения блок-бокса должна быть не менее 50 лк.

4.5. Условия эксплуатации.

- 4.5.1. Расчетная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 52°C, обеспеченностью 0,98 – минус 53 °C.
- 4.5.2. Средняя относительная влажность воздуха за год – 74%.
- 4.5.3. Нормативное ветровое давление $W_0=0,38$ кПа.
- 4.5.4. Расчетный вес снегового покрова $S_g=2,4$ кПа.

4.6. Требования к транспортировке и хранению.

- 4.6.1. Конструкция блока должна обеспечивать возможность транспортирования железнодорожным, водным транспортом.

- 4.6.2. Снятое на время транспортирования оборудование, инструмент и приспособления, а также сопроводительная документация должны храниться в герметичной влагоустойчивой упаковке и закреплённом виде.
- 4.6.3. Средства КИПиА должны храниться и транспортироваться в соответствии с их паспортными требованиями.

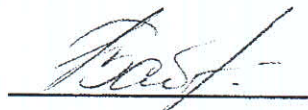
5. Особые условия.

- 5.1. Оборудование должно соответствовать техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».
- 5.2. Перечень обязательной технической документации:
- паспорт насосной станции;
 - паспорта на комплектующие изделия и оборудование;
 - руководство по эксплуатации насосной станции;
 - руководства по эксплуатации на оборудование, входящее в состав насосной станции;
 - сертификаты соответствия требованиям технического регламента на насосную станцию, комплектующие изделия и оборудование: ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».
- 5.3. После подготовки рабочей документации изготовитель направляет ее для согласования с заказчиком. Предоставляемая для согласования документация: технологические и принципиальные схемы (места установки задвижек, датчиков, арматуры, фильтров и т.д.), схемы общего вида, вид сбоку и вид сверху с указанием размещенного оборудования и всех необходимых размеров, должна быть выполнена в масштабе.
- 5.4. Поставка блока должна осуществляться с полным комплектом паспортной документации, сертификатов соответствия ТР ТС и инструкциями по эксплуатации на все оборудование, входящее в состав блока. В случае поставки импортного оборудования, вся перечисленная документация дублируется переведенными на русский язык экземплярами.
- 5.5. Во время согласования технической документации блок-бокса Заказчик вправе вносить изменения в конструкцию и комплектацию. Предусмотреть в комплектации сопроводительной документации чертеж на основании насосных блоков.
- 5.6. На оборудовании на видном месте должен быть нанесён логотип Заказчика. Вид своего логотипа Заказчик направляет по электронной почте. Окончательную единую раскраску оборудования и блоков Исполнитель разрабатывает и согласовывает с Заказчиком.
- 5.7. Оборудование должно поставаться новым. Год выпуска продукции не ранее 2016 г.
- 5.8. Запрещена поставка оборудования:
- бывшего в употреблении (эксплуатации);
 - после капитального или восстановительного ремонта;
 - восстановленного после аварии или непродолжительной эксплуатации и т.п.;

- 5.9. Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не менее 18 месяцев со дня отгрузки.
- 5.10. Срок службы – 30 лет.
- 5.11. Контрольная сборка и приемочные испытания проводятся на заводе-изготовителе. Вызов представителя Заказчика обязателен.
- 5.12. Стоимость пусконаладочных работ и транспортные расходы входят в стоимость поставки. Окончательная приемка производится после комплексного опробования на месте эксплуатации в течении 72 часов.

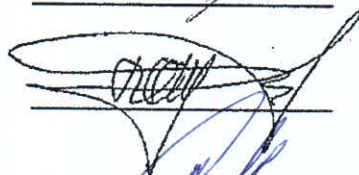
Согласовано:

Начальник ГПУ



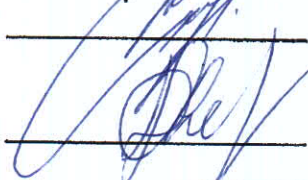
/ Бабичев В.В. /

Начальник ЦД



/ Даутов Р.А. /

И.о. начальника ПТО



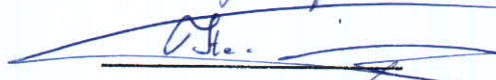
/ Ажигалов Д.М. /

Главный механик



/ Кияшко Д.В. /

Главный энергетик



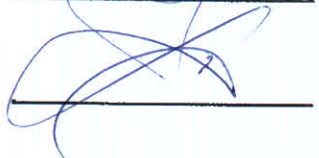
/ Шеин Ю.В. /

Начальник УМиА



/ Минкин А.А. /

Начальник ОКП



/ Казакова Е.Д. /