ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СИБГЕОИНЖИНИРИНГ»

КОНТЕЙНЕРНАЯ АВТОЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ ДНС/ДКС ЯРАКТИНСКОГО НГКМ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на проектирование, изготовление и поставку контейнерной автозаправочной станции (поз.1)

1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ

2023

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СИБГЕОИНЖИНИРИНГ»

КОНТЕЙНЕРНАЯ АВТОЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ ДНС/ДКС ЯРАКТИНСКОГО НГКМ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на проектирование, изготовление и поставку контейнерной автозаправочной станции (поз.1)

1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ

Директор	А.М. Филиппов
Главный инженер проекта	А.В. Кочеров

2023

Разрешение	Обозначение	1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ
266-23	Наименование объекта строительства	Контейнерная автозаправочная станция ДНС/ДКС Ярактинского НГКМ

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
		Внесение изменений в рабочую документацию на основании замечаний Заказчика БП №45188, 42194-5 **1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ**		
3	3	Изменено количество насосов в п.4.3	4	
3	5	Откорректированы нормативные документы в разделе 10.	4	
3	6, 7	Откорректирован перечень сигналов в таблице 1. Откорректированы марки и производители оборудования АСУ ТП.	4	
3	8, 9	Откорректированы марки и производители КИПиА.	4	
3	13	Откорректированы требования к системе пожаротушения (раздел 14). Откорректирована маркировка камеры. Откорректирована нумерация пунктов, добавлен пункт 6.	4	
3	14,15	Приведены дополнительные технические характеристики насосов	4	
3	17	В перечень добавлена техническая документация на оборудование систем пожарной сигнализации и пожаротушения. Откорректирована ссылка на пункт 32.	4	
3	19	Откорректирована принципиальная технологическая схема	4	

Согласовано

Н.контр.	Шарипова	11.05.23

Изм. внес	Мельников		11.05.23	ООО «Сибгеоинжиниринг»	Лист	Листов
Составил	Мельников		11.05.23			
ГИП	Кочеров		11.05.23			1
Утв.	Филиппов		11.05.23			

Формат А4

Разрешение	Обозначение	1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ
263-23	Наименование объекта строительства	Контейнерная автозаправочная станция ДНС/ДКС Яractинского НГКМ

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
2	11	Внесение изменений в рабочую документацию на основании замечаний Заказчика **1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ** Исключена информация о производителе шкафа. Добавлена информация о мощности двигателя электронасоса.	4	

Изм. внес	Мельников		28.04.23	ООО «Сибгеоинжиниринг»	Лист	Листов
Составил	Мельников		28.04.23			
ГИП	Кочеров		28.04.23			1
Утв.	Филиппов		28.04.23			

Согласовано

Н.контр. Шарипова 28.04.23

Формат А4

Разрешение	Обозначение	1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ
261-23	Наименование объекта строительства	Контейнерная автозаправочная станция ДНС/ДКС Яractинского НГКМ

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	Все	Внесение изменений в рабочую документацию на основании замечаний Заказчика **1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ** Внесены изменения в перечень видов топлива. Дополнены требования к шкафу силовому. Дополнена информация о предпочитаемых производителях электродвигателей к насосам. Откорректирована принципиальная технологическая схема блока КАЗС. Внесены изменения к требованиям по системе видеонаблюдения.	4	

Изм. внес	Мельников		19.04.23	ООО «Сибгеоинжиниринг»	Лист	Листов
Составил	Мельников		19.04.23			
ГИП	Кочеров		19.04.23			1
Утв.	Филиппов		19.04.23			

Согласовано

Н.контр. Шарипова 19.04.23

Формат А4

Опросный лист

Настоящий опросный лист составлен для заказа контейнерной автозаправочной станции (позиция №1 по генплану).

Таблица 1 – Общие данные

Наименование	Значение
Наименование предприятия-Заказчика	ООО «Иркутская нефтяная компания»
Адрес	664007, Иркутская область, г. Иркутск, пр-кт Большой Литейный, д. 4
Телефон/Факс	(3952) 211-352 / 211-353
E-mail	info@irkutskoil.ru
Наименование объекта строительства	Контейнерная автозаправочная станция ДНС/ДКС Ярактинского НГКМ
Место расположения объекта проектирования	Иркутская область, Усть-Кутский район
Наименование организации, заполнившей опросный лист	ООО «Сибгеоинжиниринг»
Адрес	г. Томск, ул. Нахимова, д.13а
Телефон/Факс	8(3822) 609-751
E-mail	mail@sgitomsk.ru

Таблица 2 – Климатические условия

Наименование	Значение
Расчетная температура наружного воздуха района эксплуатации, °С	Абсолютный минимум: минус 57,1 абсолютный максимум: плюс 37,5, наиболее холодной пятидневки - минус 51 (обеспеченность 0,92)
Нормативное ветровое давление по СНиП 2.01.07-85*, кгс/м2	0,23 (II ветровой район)
Вес снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли по СНиП 2.01.07-85*, кгс/м2	1,5 (III снеговой район)
Сейсмичность района строительства по СП 14.13330.2014	6 баллов (по шкале MSK-64)

Таблица 3 – Технические данные

Назначение оборудования		заправка жидким топливом транспортных средств	
Позиция	Количество, шт.	КАЗС	1
1.	**Общие сведения**		
1.1.	Тип АЗС	☒ Контейнерная (со встроенными ТРК) ☐ Модульная (с выносными ТРК)	
1.2.	Расположение АЗС	Площадка КАЗС в районе ДНС ЯНГКМ	
1.3.	Назначение АЗС	☐ для коммерческого использования ☒ для собственных нужд (топливозаправочный пункт)	
2.	**Рабочая среда**		

2.1.	Количество видов хранимого топлива, шт	☐ 1	☒ 2	☐ 3	☐ 4
2.2.	Виды топлива	☒ Дизельное топливо (2 вида) ☒ Бензин АИ-92 ☐ Бензин АИ-95 ☐ Другое_____			
3.	**Требования к резервуарам хранения топлива**				
3.1.	Исполнение резервуара	☐ одностенное		☒ двустенное	
3.2.	Исполнение системы контроля межстенного пространства	☐ тосольное		☒ азотное	
3.3.	Общая вместимость АЗС, м^3	40			
3.4.	Вместимость единичного резервуара/секции, м^3	10			
3.5.	Количество единичных резервуаров/секций, шт.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☒ 4
3.6.	Объем хранения для каждого вида топлива, м^3	Дизельное топливо – 30; Бензин АИ-92 – 10			
3.7.	Подогрев резервуара	☐ Требуется		☒ Не требуется	
3.8.	Утепление резервуара	☐ Требуется		☒ Не требуется	
3.9.	Материальное исполнение основных элементов оборудования	09Г2С, KCU≥39,2 Дж/см^2 при минус 60 °С KCV≥29,4 Дж/см^2 при минус 60 °С			
3.10.	Расчетное давление резервуара, МПа	0,07			
4.	**Требования к системе наполнения резервуаров АЗС**				
4.1.	Способ наполнения резервуара	☒ из автоцистерны насосами наполнения в отсеке КХТ ☐ из автоцистерны насосами в отсеке КХТ, сливными муфтами в приемном колодце; ☐ из автоцистерны насосами и сливными муфтами в приёмном колодце; ☐ из резервуарного парка насосами в отсеке КХТ ☐ из резервуарного парка насосами в насосной станции склада ГСМ; ☐ из резервуарного парка насосами в насосной станции склада ГСМ и подкачивающими насосами в отсеке КХТ; ☐ другое_____			
4.2.	Насос наполнения резервуара	☐ без стационарного насоса ☒ КМ-80-65-140Е *(консольно-моноблочный, центробежный, 3 Кв/ч, 80 кг, подача 45 м^3/ч, напор 15 м, двойное торцевое уплотнение, с узлом налива, фильтром-сеткой, клапаном и арматурой, подробнее см. раздел 16.5)* ☐ АСВН-80 *(самовсасывающий, вихревой, 11 кв/ч, 260 кг, подача 35 м^3/ч, напор 26 м с узлом налива и арматурой)*			
4.3.	Количество насосов наполнения, шт	☐ 1		☒ 2	
5.	**Требования к системе выдачи топлива**				
5.1.	Количество ТРК, шт.	☐ 1	☒ 2	☐ 3	☐ 4
5.2.	Тип ТРК	☐ однопостовые		☒ двухпостовые	
5.3.	Тип табло ТРК	☐ стрелочное ☒ цифровое светодиодное ☐ цифровое жидкокристаллическое ☒ отпуск топлива клавишами «ПУСК» «СТОП»			
5.4.	Производительность ТРК, л/мин	☒ 50 *(для бензина)* ☒ 80 *(для дизельного топлива)*			

		☐ 100	
5.5.	Длина рукава, м	☒ 4 *(для бензина)* ☒ 6 *(для дизельного топлива)* ☐ другое _____	
5.6.	Погрешность счетчика	+/- 0,25%	
5.7.	Тип системы учета отпуска топлива	☐ ручной с пультов управления в операторной ☐ автоматизированный с компьютера в операторной по карточкам ☒ безоператорный по карточкам ☐ другое_____	
6.	**Конструктивные требования**		
6.1.	Исполнение технологического отсека	☐ Открытое	☒ Закрытое
6.2.	Внутреннее и наружное антикоррозионного покрытия	☒ Требуется	☐ Не требуется
6.3.	Лестницы и площадки для обслуживания	☒ Требуются	☐ Не требуются
6.4.	Линия деаэрации	☒ Требуется	☐ Не требуется
6.5.	Линия обесшламливания	☒ Требуется	☐ Не требуется
6.6.	Срок службы, лет	20	
7.	**Требования к трубопроводам**		
7.1	Материал трубопроводов	09Г2С Ударная вязкость ответных фланцев при испытании образцов по KCU (KCV) при температуре минус 60 °С должна составлять: KCU >34,3 Дж/см2 (3,5 кгс*м/см2); KCV≥24,5 Дж/см² (2,5 кгс*м/см²).	
8.	**Требования к инженерным системам**		
8.1.	Система автоматического пожаротушения	☒ порошковое	☐ углекислотное ☐ нет
8.2.	Система контроля уровня	да, автоматический уровнемер ПМП-201 – 4 шт. (в каждой секции резервуара) При достижении 90% заполнения резервуара предусмотреть передачу сигнала персоналу АЗС (световой и звуковой), при 95% заполнении – автоматическое прекращение наполнения резервуара. Обеспечить учет количества топлива при приеме с бензовоза, вычисление плотности, объема, массы, уровня топлива, температуры, подтоварной воды. Возможность передачи данных на компьютер.	
8.3.	Заземление	☒ Требуется	☐ Не требуется
8.4.	Молниезащита	☒ Требуется	☐ Не требуется

9.	**Условия эксплуатации оборудования**	
9.1	Требуемое климатическое исполнение и категория размещения оборудования по ГОСТ 15150-69	ХЛ1 *(отпуск продуктов потребителю осуществляется при температуре до минус 40°С.)*
9.2.	Класс взрывоопасной зоны по ГОСТ 31610.10-2012	Зона класса 2
9.3.	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ	В-Iг
9.4.	Группа и категория взрывоопасной смеси во взрывоопасной зоне по ГОСТ 31610.20-1-2020, ГОСТ 31610.20-1-2020	IIA-T3
9.5.	Категория установки по пожарной опасности по СП 12.13130.2009	АН
9.6.	Инженерно-геологические условия	Территория строительства приурочена к области не сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов (геологические условия будут уточнены после получения актуальных инженерно-геологических изысканий).

10. Дополнительные требования

1. Контейнерная автозаправочная станция (далее КАЗС) должна соответствовать всем требованиям СП 156.13130.2014, а также другой нормативно-технической документации, действующей в Российской Федерации в области конструирования, изготовления и поставки аналогичного оборудования. Отклонения от вышеперечисленных стандартов должны согласовываться Заказчиком;
2. Система пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения о пожаре должна соответствовать сводам правил СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, СП 3.13130.2020;
3. Поставляемое оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении;
4. Настоящий опросный лист является основой для поставки, проектирования, изготовления и комплектации указанного оборудования. При этом, поставщик также обязан выполнить разработку документации, работы и поставку оборудования, комплектующих и ЗИП, хотя прямо и не обозначенных в опросном листе, однако являющиеся необходимыми при поставках аналогичного оборудования, исходя из указанного назначения оборудования и условий его эксплуатации, для обеспечения безопасной и надежной работы оборудования при условии комплектной поставки максимальной заводской готовности. Любые такие работы и поставки не относятся к категории Дополнительных Работ и Поставок, считаются включенными в объём настоящих требований.

11. Дополнительные требования к комплекту поставки

1. В комплект поставки включить баллон с осушенным азотом объемом 40 литров, с комплектующими для заправки межстенного пространства КАЗС;
2. В технологическом отсеке КАЗС должен быть предусмотрен поддон для приема проливов высотой бортика – 150 мм;
3. В комплект поставки включить метршток;
4. Резервуары должны иметь градуировочную таблицу;
5. Линию деаэрации оснастить дыхательными клапанами со встроенными огнепреградителями;
6. Предусмотреть комплект ЗИП, обеспечивающий работу в течении 2 лет с момента ввода в эксплуатацию. Перечень ЗИП согласовать с Заказчиком.

12. Требования по автоматизации

1) КАЗС должна быть автоматизирована в полном объеме, обеспечивающем его надежную и безопасную эксплуатацию без постоянного присутствия персонала в режимах «автоматический», «по месту» и дистанционном управлении из операторной КАЗС и поставляться комплектно локальной системой управления (далее ЛСУ).
   Основные назначение ЛСУ КАЗС:
   - обеспечение автоматизации процессов КАЗС,
   - обнаружение факторов пожара на ранней стадии возгорания,
   - обнаружение и оповещение о загазованности воздушной среды производственных зон.
2) Поставка КАЗС должна быть выполнена в полной заводской готовности, в комплекте с КИПиА, аппаратурой и устройствами автоматизации, кабельной продукцией, клеммными коробками, кабельными конструкциями (при необходимости), шкафом управления ЛСУ, в том числе:
   - обвязка насоса КИПиА (датчики вибрации, датчик сухого хода, контроль давления на входе

и выходе, температура подшипников, и прочее при необходимости, для обеспечения безаварийной работы насоса);
- устройство заземления автоцистерн с определением электроемкости автоцистерны и контролем целостности цепи заземления, с функцией распознавания автоцистерны от заземленной металлоконструкции;
- система контроля герметичности межстенного пространства (датчик давления и манометр), обеспечивающей автоматическую сигнализацию (световую и звуковую) персоналу АЗС о разгерметизации и автоматическое прекращение наполнения резервуара.

3) Шкаф управления ЛСУ выполнить на базе промышленного программируемого контроллера (ПЛК) ЗАО «Инкомсистем» (АБАК) с возможностью (при необходимости) выдачи информации в АСУ ТП заказчика и получения информации от АСУ ТП заказчика посредством интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU) и по каналу GPRS. Марку применяемого ПЛК предварительно согласовать с Заказчиком.
Шкаф ЛСУ КАЗС будет размещен в операторной АЗС по проекту привязки на расстоянии не более 100 м. Шкаф ЛСУ должен быть оснащён источником бесперебойного питания, обеспечивающим питание системы при отключении электроэнергии в течении не менее 60 минут.
ИБП должны отвечать следующим техническим требованиям:
- в качестве источников бесперебойного питания должны применяться ИБП инверторного типа с двойным преобразованием,
- в нормальном режиме работы загрузка ИБП не должна превышать 60 % его номинальной мощности,
- ИБП должен содержать обходную цепь (байпас), соединяющую цепь распределения энергии ИБП с однофазным источником сетевого напряжения 220 В переменного тока в случае отказа или отключения ИБП,
- переключение между ИБП и обходной цепью, ИБП должно производиться посредством высокоскоростного устройства (статического коммутатора) так, чтобы это не повлияло на работу системы ЛСУ.

В ЛСУ должна поступать информация о состоянии ИБП и сигналы тревог в случае какого-либо сбоя или переключения.
Предпочтительные производители ИБП – ООО «Парус электро», ГК «ШТИЛЬ», ООО «Продукция компании Кехуа Хенгшенг торговый офис».
Установка должна быть обеспечена сменным аварийным запасом КИПиА и аварийным запасом оборудования АСУТП в количестве 10%, но не менее 1 шт. каждого прибора. Перечень уточняется на этапе согласования спецификаций.

4) Предусмотреть в шкафу ЛСУ место для подключения сигналов, снимаемых с объектов площадки КАЗС, согласно таблицы 1.
Таблица 1. Объем сигналов

№ п.п.	Тип сигнала	Способ передачи сигнала	Наименование сигнала
Емкость хозяйственно -бытовых стоков V=3 м3 (поз. 7 по ГП)			
1	AI	4-20 мА	Уровень в емкости
2	DO	= 24 В	Включить сигнализацию "Максимальный уровень в емкости"
3	DO	= 24 В	Включить сигнализацию "Минимальный уровень в емкости"
Емкость производственно-дождевых стоков V=12,5 м3 (поз. 8 по ГП)			
4	AI	4-20 мА	Уровень в емкости
5	DO	= 24 В	Включить сигнализацию "Максимальный уровень в емкости"
6	DO	= 24 В	Включить сигнализацию "Минимальный уровень в емкости"
7	AI	4-20 мА	Загазованность
8	DO	= 24 В	Включить предупредительную сигнализацию о загазованности
9	DO	= 24 В	Включить аварийную сигнализацию о загазованности
КСТП-6/0,4кВ (поз. 9 по ГП)			
10	DI	СК (= 24 В)	Автоматический выключатель QF1(операторная) включен
11	DI	СК (= 24 В)	Автоматический выключатель QF2(КАЗС) включен
12	DI	СК (= 24 В)	Автоматический выключатель QF3(освещение) включен

№ п.п.	Тип сигнала	Способ передачи сигнала	Наименование сигнала
Операторная (поз. 2 по ГП)			
13	DI	RS485 ModbusRTU	Максимальный уровень в баке хранения воды
14	DI	RS485 ModbusRTU	Вентилятор П включен
15	DI	RS485 ModbusRTU	Вентилятор П отключен
16	DI	RS485 ModbusRTU	Засорение фильтра
17	DI	RS485 ModbusRTU	ТЭН включен
18	DI	RS485 ModbusRTU	Вентилятор В включен
19	DI	RS485 ModbusRTU	Вентилятор В отключен
20	DO	RS485 ModbusRTU	Вентилятор П включить
21	DO	RS485 ModbusRTU	Вентилятор П отключить
22	DO	RS485 ModbusRTU	Вентилятор В включить
23	DO	RS485 ModbusRTU	Вентилятор В отключить
АПС			
24	DI	СК (= 24 В)	Пожар в операторной
25	DI	СК (= 24 В)	Неисправность ПС в операторной

В комплект поставки шкафа должно входить:
- ПО для настройки режима работы установки;
- ПО, осуществляющее выполнение алгоритма работы установки.

Контроллеры должны иметь резерв 10 % по входным и выходным дискретным сигналам. Запас по свободному пространству для монтажа внешних соединительных кабелей и внутришкафных соединений не менее 15 % от используемых.

Необходимый объем кабельно-проводниковой продукции определяется поставщиком системы и поставляется в полном объеме.

Предусмотреть комплект ЗИП в количестве 10 % от проектного количества, но не менее чем по одной штуке каждого вида.

5) Для управления отпуском топлива и приемом, хранением данных от системы измерения уровня о количестве топлива в резервуаре, авторизированный доступ к заправке топлива на уровне получателя и транспортного средства, ведение учета топлива в ПО КАЗС с выгрузкой данных в 1 «С», прием на АРМ оператора списка произведенных транзакций, просмотр отчетов по отливам, необходимо предусмотреть контроллер КМАЗС ФАВТ 421417.008 с выводом параметров проектируемой КАЗС по каналу GPRS и по RS-485 (протокол Modbus RTU).
6) Предусмотреть дистанционное измерение уровня и количества топлива в секциях резервуара, сигнализацию предельного уровня.
7) Должно быть предусмотрено местное контроль и управление клапанами на сливе автоцистерн.
8) Отпуск топлива должен осуществляться с использованием пластиковых карт (бесконтактная карта MIFARE), с возможностью объединения карт в группы с организацией контрольных функций:
   - контроль суммарных счетчиков ТРК;
   - отчет расхода по карте (группе карт);
   - занесение лимитов выдаваемого топлива (суточных, месячных);
   - возможность блокировки отпуска при перерасходе;
   - определение области отпуска (ограничение перечня объектов, где может обслуживаться
   - карта/группа карт);
   - возможность отпуска топлива в ручном режиме с вводом пароля и задачей дозы на клавиатуре;
   - ведение журнала отпуска топлива, с возможностью выгрузки в Excel, pdf и вывода на печать;
   - удаленный мониторинг с возможностью просмотра данных и состояния оборудования;
   - возможность вводить на контроллере показания одометра (пробег автотранспорта) и формирования отчетности по данному показателю;
   - возможность привязки лимитной карты к конкретной топливозаправочной станции или ТРК.
9) Выполняемые функции по приему топлива:
   - автоматический замер принимаемого объема и массы топлива;
   - возможность ведение журнала приема топлива, с возможностью выгрузки в Excel, pdf и вывода на печать;
   - вывод истории показаний уровнемера после приема и выдачи топлива;
   - возможность введения данных о приходе топлива по накладным в ручном режиме и одновременный перерасчет остатка топлива с учетом введенных данных;
   - уведомление о приходе топлива (визуальная сигнализация);

– контроль уровня топлива в резервуарах одновременно по уровнемерам и накладным с возможностью задачи минимального количества литров по накладной.

10) Выполняемые функции по хранению топлива:
   – автоматический постоянный контроль остатков в резервуаре, ведение автоматического журнала изменений остатков топлива;
   – отображение остатков в табличном и графическом виде;
   – цветовая сигнализация в программе о недостаточном количестве топлива.
11) Современная программная платформа операционной системы управления базами данных и средствами разработки:
   – объединение в единую сеть всех имеющихся объектов с возможностью работы через личный кабинет с возможностью самодиагностики с оповещением,
   – оповещение о событиях в системе: возобновление связи с контроллером, аварийное состояние резервуара, резервуар требует заправки, резервуар перешел в рабочее состояние,
   – отправка уведомлений о сбоях в работе системы по электронной почте,
   – ведение журнала о всех событиях в системе,
   – возможность подключения внешнего принтера.
12) Обеспечить независимую работу автоматизации каждой ТРК и наличие информационного дисплея на ТРК для вывода подсказок пользователю.
13) Кабели применить с медными жилами с изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение из поливинилхлорида, обладающей огнеустойчивостью. Кабели для прокладки вне обогреваемых помещений должны быть морозостойкого исполнения (длина кабелей – не более 100 м).
14) Предусмотреть заземление КИПиА и исполнительных механизмов в соответствии с НТД.
15) Спецификация приборов и средств автоматизации, материалов и кабельной продукции, поставляемых комплектно с блок-модулем, должна быть предварительно согласована с ООО «ИНК» на этапе разработки конструкторской документации.
   Рекомендуемый приборный парк КИПиА:

Параметр	Датчик	Монтаж
Давление (местное)	Манометр МП3А-Кс (ОАО «Манотомь»), класс точности 1,0, с указателем предельного давления нанесенного на шкалу циферблата, с пломбой, с клеймом о поверке, с 3-вентельным клапанным блоком и бобышкой, присоединение к процессу М20х1,5	Присоединение с резьбой М20х1,5 через клапанный блок
Давление (дистанционное)	Датчик давления (ПГ «МЕТРАН»), комплектно с 3-вентельным клапанным блоком, присоединение к процессу М20х1,5 с накидной гайкой к прибору	Присоединение с резьбой М20х1,5 через клапанный блок комплектной поставки датчика
Перепад давления (дистанционный)	Датчик перепада давления (ПГ «МЕТРАН», Метран-150), комплектно с 5-вентильным клапанным блоком, присоединение к процессу М20х1,5 с накидной гайкой к прибору	Присоединение с резьбой М20х1,5 через клапанный блок комплектной поставки датчика и импульсные трубки Swagelok
Температура (местное)	Термометр ТБ-2 (ОАО «Теплоконтроль») комплектно с защитной гильзой и бобышкой	Присоединение с резьбой G1/2
Температура (дистанционное)	Датчик температуры повышенной помехозащищенности от радиочастот (ПГ «МЕТРАН»), комплектно с защитной гильзой и бобышкой М20х1,5	Присоединение с резьбой М20х1,5
Температура воздуха (дистанционное)	Датчик температуры повышенной помехозащищенности от радиочастот (ПГ «МЕТРАН»)	
Сигнализатор уровня (дистанционное)	Вибрационный сигнализатор уровня в комплекте с бобышкой с резьбой 3/4 NPT (ЗАО «Альбатрос»)	Присоединение с резьбой 3/4 NPT
Уровень (дистанционное)	Уровнемер-плотномер поплавковый ПМП-201 (НПП «СЕНСОР»); Волноводно-радарный уровнемер (НПП «СЕНСОР», СЕНС УМВ), резьбового исполнения G1” (бобышка в комплекте) до 4 МПа, выше 4 МПа - фланцевого исполнения	до 4 МПа - присоединение резьбового исполнения G1” (бобышка в комплекте),

		выше 4 МПа - фланцевого исполнения
Уровень (местное)	Байпасный уровнемер с магнитным роликовым индикатором («НПО РИЗУР», РИЗУР-НБК) в комплекте с ответными фланцами, шпильками	фланцевый
Контроль вибрации (дистанционное)	Датчик вибрации (DVA 1213.1, НПП «ТИК») с клеммной головкой	Крепление на магните
Температура подшипников насоса и двигателя (дистанционное)	Термопреобразователь сопротивления платиновый ТСПТ-Exi301 (*ООО ПК «Тесей», пример ТСПТ Exi301-060-Pt100-B3-C10-5-20/5000 (-50… +150) резьба M8x1, диаметр чувствит. элемента 5мм, длина чувств. элемента 200 мм, 3-х проводная схема подключения*)	
Контроль утечки при торцевых уплотнениях насоса	Вибрационный сигнализатор уровня в комплекте с бобышкой с резьбой 3/4 NPT (ЗАО «Альбатрос»)	Присоединение с резьбой 3/4 NPT, установка в бачке сбора утечек
Расход топлива	Согласовать предварительно с Заказчиком	
Загазованность	Использовать на объекте газосигнализаторы с оптическим принципом измерения загазованности (инфракрасные) типа ДГС ЭРИС-210ИК (ООО «ЭРИС») со светозвуковой сигнализацией	
Сигнализация о загазованности	Применить пост сигнализации о загазованности типа QFM-CCFE-3BP/EMH(24VDC) (производитель «Горэлтех») в составе: звуковой сигнализатор (123 Дб, 32 аварийных сигнала с 3 тремя ступенями громкости), ксеноновый световой сигнализатор (5 Дж с частотой вспышки 1 Гц). Светозвуковой пост должен содержать: предупредительную световую сигнализацию (желтая лампа) и аварийную световую сигнализацию (красная), звуковой оповещатель, кнопочный пост «Проверка работы» и «Отключение звукового сигнала». В качестве светозвукового поста. также, рассмотреть применение светозвуковых табло. При выборе оборудования уделить внимание исполнению по температуре окружающей среды.	
Соединительные коробки	Коробки с дренажным клапаном для отвода конденсата и клеммами типа push in или самозажимными (производитель ООО «Завод Горэлтех»)	
Импульсные линии	Swagelok	
Кабельные вводы (проходки)	Кабельные проходки в помещение должны быть оснащены взрывозащищенными уплотнительными модулями со встроенным компрессионным блоком компании «Горэлтех»	

Все приборы КИПиА по возможности применить с HART ил RS-485 для возможности удаленной диагностики.

16) КИПиА должны быть сертифицированы и иметь разрешение на применение на опасных производственных объектах, на территории РФ в соответствии с требованиями:
   - Федерального закона № 102-ФЗ от 26.06.2008 г. «Об обеспечении единства измерений», свидетельство об утверждении типа средства измерений,
   - Федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

   Средства измерений должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений и иметь:
   - свидетельство об утверждении типа СИ (должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений);
   - сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» утвержденный РК ТС от 16.08.2011 г. № 768;
   - сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» утвержденный РК ТС от 18.10.2011 г. № 823;
   - сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» утвержденный РК ТС от 09.12.2011 г. № 879;
   - сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» утвержденный РЕэК (Решением Евразийской экономической Комиссии) от 02.07.2013 г. № 41;
   - действующее на момент сдачи в промышленную эксплуатацию свидетельство о поверке. На момент поставки Заказчику, оборудование КИП, проходящее обязательную поверку, должно иметь 2/3 срока до следующей поверки;
   - утвержденную методику поверки;

– технический паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации на русском языке.

17) При выборе и установке полевого КИПиА учесть климатические условия в районе строительства. КИПиА должны соответствовать условиям эксплуатации без дополнительного обогрева (в обоснованных случаях, при согласовании с Заказчиком, устанавливаются в обогреваемых термочехлах).

18) Требования к документации в части автоматизации
КД в части автоматизации, включаемая в комплект документации на блок-модуль (выполняемых в соответствии с ГОСТ 21.408-2013), должна содержать:
   – схему функциональную автоматизации в развернутом виде с указанием контуров контроля, управления, регулирования с указанием перечня элементов/спецификацией, рабочих, предупредительных и аварийных значений измеряемых параметров, с указанием границ и зон ответственности разработчика. Схему необходимо выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.208-2013 в развернутом виде;
   – перечень блокировок и сигнализаций, оформленный согласно таблице 3 приложения 10 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (Приказ 101);
   – схемы электрические принципиальные с перечнем элементов;
   – схемы соединений и подключения внешних электрических и трубных проводок с перечнем элементов (документ должен содержать - обозначение кабелей КИПиА, наименование (маркировка), технические характеристики (жильность, наружный диаметр и т. д.), условия прокладки, места подключения обоих концов, напряжение, количество, номер схемы подключения);
   – кабельный журнал;
   – планы расположения оборудования и внешних проводок со спецификацией. На плане необходимо указать привязки мест установки приборов, соединительных коробок, высотные отметки, расположение кабельных и трубных проводок, способ прокладки кабелей и сечения кабельных эстакад. На плане расположения аппаратного отсека/операторной показать размещение всего оборудования и его габаритов (шкафов, мебели, электрооборудования и пр.), указать кабельные вводы (габариты, количество, высотную отметку);
   – техническая документация на средства измерений;
   – паспорта на комплектующее оборудование на русском языке;
   – программа и методика испытаний;
   – заказную спецификацию на КИПиА, кабельную продукцию и материалы;
   – карта регистров передачи данных;
   – схема структурная комплекса технических средств ЛСУ;
   – комплект схем на шкафы/щиты и др. нетиповые средства автоматизации (вид спереди, вид на развернутые плоскости, фрагменты видов (при необходимости), спецификация, таблицы подключения и соединений);
   – описание программного обеспечения (в необходимом объеме);
   – описание алгоритмов (в необходимом объеме);
   – пояснительная записка, содержащая описание решений по ЛСУ, в том числе содержащая описание всех измеряемых, контролируемых, сигнализируемых и регулируемых параметров, с описанием всех блокировок и способов управления электрооборудованием;
   – сметы, учитывающие все затраты на поставляемое оборудование (в соответствии со спецификацией изделий и материалов), а также затраты на выполнение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ;
   – инструкции по монтажу (установке, подключению, размещению и т.д.), настройке, программированию, пуско-наладке и вводу в эксплуатацию средств автоматизации;
   – другие документы, предусмотренные нормами и правилами проектирования.

19) Требования к проведению пусконаладочных работ ЛСУ
<u>Индивидуальные испытания КТС ЛСУ:</u>
   – проверка смонтированного оборудования КТС ЛСУ на соответствие документации;
   – проверка контуров заземления, сопротивления изоляции электропроводок, актов конечного пользователя о проверке контуров заземления и сопротивления электропроводок;
   – контроль за выполнением подключения полевого оборудования к шкафам ЛСУ (визуально по маркировке на соответствие таблице подключений);
   – контроль за выполнением подключения сигнальных кабелей межшкафных соединений;
   – подача электропитания на КТС ЛСУ;
   – проведение «холодного» пуска КТС ЛСУ;
   – установка системного и прикладного программного обеспечения;
   – загрузка программного обеспечения в контроллеры и станции оператора;
   – проверка состояния системы визуально по индикаторам состояния, системным экранам и системным сигнализационным сообщениям;

- устранение неисправностей возникших на этапе индивидуальных испытаний;
- оформление Акта о приемке оборудования после индивидуальных испытаний.

Автономные испытания КТС ЛСУ:

- проверка комплектности поставки конструкторской документации;
- оформление проверки комплектности поставки КД и РД;
- проверка работоспособности периферийных устройств КТС ЛСУ, наладка, устранение неисправностей;
- автономная проверка прикладного программного обеспечения ЛСУ (алгоритмов, логики, дисплеев визуализации и т.д.), подсистем ЛСУ совместно с представителями Заказчика, устранение ошибок;
- оформление протокола проверки прикладного программного обеспечения;
- проверка подключений полевого оборудования к подсистемам ЛСУ совместно с представителями Заказчика (пуско-наладочной организацией по полевому оборудованию). устранение ошибок;
- проведение калибровки измерительных каналов, с оформлением протоколов калибровки совместно с представителем Заказчика.
- калибровка, проверка срабатывания и оформление актов проверки датчиков загазованности, совместно с представителем Заказчика.
- оформление протокола проверки подключений полевого оборудования к ЛСУ;
- проведение семинара-практикума с операторами на площадке Заказчика согласно программе обучения;
- проверка знаний операторов согласно пунктам программы обучения;
- оформление протокола проведения обучения операторов;
- оформление протокола завершения автономных испытаний КТС ЛСУ.

Комплексные испытания КТС ЛСУ:

- проверка всех подсистем ЛСУ в комплексе вместе с полевым оборудованием. Работы выполняются с проверкой алгоритмов управления, логики блокировок, воздействия на исполнительные механизмы с проверкой их отработки, имитации входных сигналов, взаимодействия периферийных устройств и т.д. Проверка выполняется согласно документам РД и утвержденной программе комплексных испытаний КТС ЛСУ;
- оформление протокола завершения комплексных испытаний КТС ЛСУ.

Сдача системы в опытную эксплуатацию:

- участие в работе комиссии;
- оформление акта приемки ЛСУ в опытную эксплуатацию.

Устранение замечаний по результатам опытной эксплуатации:

- устранение замечаний по результатам опытной эксплуатации согласно рабочему журналу опытной эксплуатации;
- выполнение ревизии конструкторской документации, внесение изменений в прикладное программное обеспечение;
- оформление протокола устранения замечаний;
- оформление Акта завершения опытной эксплуатации ЛСУ.

Приемочные испытания. Сдача системы в промышленную эксплуатацию:

- участие в работе приемочной комиссии;
- оформление Акта приемки ЛСУ в промышленную эксплуатацию.

Перечень документации для выполнения пусконаладочных работ по КТС ЛСУ:

- акт завершения монтажных работ;
- техническая документация на средства автоматизации;
- программа и методика индивидуальных, автономных испытаний и комплексного опробования;
- разрешение (допуск) на проведение пусконаладочных работ;
  специальные монтажные инструменты, поставленные комплектно с оборудованием.

13. Требования по электроснабжению

1. Поставщиком должны быть запроектированы и смонтированы внутренние системы электроснабжения, освещения, заземления и молниезащиты КАЗС в соответствии с требованиями, нормативных документов Российской Федерации и международных норм, действующих на период сдачи объекта в эксплуатацию;
2. Электроснабжение КАЗС предусмотреть от силового шкафа на напряжении 0,38/0,22 кВ с АВР в соответствии с ПУЭ, а также от него предусмотреть питание основных и вспомогательных электроприемников и других электроприемников, необходимых для обеспечения полной функциональной работы в целом.
3. Шкаф силовой КАЗС устанавливается в блоке КАЗС, имеет настенное исполнение, ввод кабелей снизу.

4. В качестве аппаратов защиты для потребителей напряжением 380/220В принять автоматические выключатели производства «Dekraft», «Hyundai», устанавливаемые в силовом шкафу.
5. Шкаф управления принять климатического исполнения УХЛ4.
6. Уровень взрывозащиты электротехнического оборудования (силовой шкаф, технологическое оборудование, клеммные коробки, светильники, выключатели, посты управления), устанавливаемого во взрывоопасных зонах, должен соответствовать классу зоны (ГОСТ 31610.15-2020 (МЭК 60079-10-95)), категории и группе взрывоопасной смеси по ПУЭ. Принять маркировку взрывозащищенного оборудования 1ExdIIAT3.
7. Предусмотреть рабочее, аварийное освещение КАЗС и наружное освещение согласно «Отраслевым нормам проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности» ВСН 34-91 и СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.
8. Светильники принять со светодиодными лампами. Светильники, установленные снаружи, применить климатическим исполнением ХЛ1. Нормируемую освещенность КАЗС принять в соответствии с п.7 СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.
9. Силовую распределительную сеть выполнить трех, пяти- проводными кабелями с медными жилами с изоляцией и в оболочке из поливинилхлорида, не поддерживающей горение. Для подключения внешних цепей предусмотреть клеммные коробки.
10. Предусмотреть кабельные ввода для подвода силовых и контрольных кабелей с учетом удобства для внешнего подхода и выполнением требований ПУЭ. Выполнить унифицированные кабельные проходки с уплотнениями при проходе кабелей через стены согласно требованиям ВНТП 01/87/04-84, п. 2.19. При привязке клеммных коробок, расположенных снаружи блока, учитывать удобство подвода для внешних кабелей. Количество и диаметр кабельных вводов уточнить с ООО «Сибгеоинжиниринг» на стадии согласования разработки конструкторской документации.
11. Электрооборудование и аппаратура управления и клеммные коробки должны быть:
    - заводского изготовления;
    - соответствующего климатического исполнения согласно ГОСТ 15150-69*;
    - со степенью защиты от внешнего воздействия не менее IP54.
12. На всем электрооборудовании установить знаки «Опасность поражения электрическим током» в соответствии со ст. 23 № 123- ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и ГОСТ 12.4.026-2015
13. Предусмотреть места для подключения проводников защитного заземления к внешнему контуру заземления через болтовое соединение с принятием мер против ослабления контакта в местах, обозначенных символом «заземление» (ПУЭ, п. 1.7.116).
14. Для защиты персонала и оборудования от поражения электрическим током, от воздействия токов короткого замыкания, разрядов молнии, статического электричества, а также для уравнивания потенциалов выполнить надлежащие защитные мероприятия в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание) и др. нормативных документов.
15. Выполнить защитные мероприятия от заноса высоких потенциалов по подземным и внешним коммуникациям при вводе в здание.
16. Принять систему электроснабжения ~ 380/220В, 50 Гц с глухозаземленной нейтралью (TN-S).
17. В соответствии с требованиями ПУЭ выполнить основную систему уравнивания потенциалов, соединяющую между собой следующие проводящие части:
    - защитные проводники (PE-проводники) питающих линий;
    - металлические трубы коммуникаций, входящих в блок;
    - металлические части каркаса блока;
    - металлические части системы вентиляции.
18. Предусмотреть молниезащиту в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87. Защиту от статического электричества технологического и вентиляционного оборудования, расположенного в КАЗС, выполнить посредством присоединения каркаса блока к заземляющему устройству в предусмотренных для этого заводом-изготовителем местах. Электрическую связь токоведущих корпусов технологического и вентиляционного оборудования с каркасом блока выполнить на заводе-изготовителе данного блока
19. Предусмотреть устройства защиты автоцистерны (УЗА). УЗА расположить в отсеке накопления в удобном месте для подключения автоцистерны согласно инструкции по монтажу УЗА
20. На боковой стойке технологического отсека предусмотреть кнопки «ПУСК-СТОП», «ОБЩИЙ АВАРИЙНЫЙ СТОП» электронасосного агрегата наполнения емкости. При незаземленной автоцистерне пуск насоса блокируется.
21. В объем предоставляемой конструкторской документации должны входить следующие документы:
    - инструкции по эксплуатации на все единицы электрооборудования на русском языке;
    - электрические принципиальные схемы;

- схемы соединительных коробок;
- план расположения клеммных коробок, местных постов управления;
- кабельно-трубный журнал (при необходимости);
- планы и схемы заземления с указанием узлов подсоединения к внешним заземляющим устройствам;
- план и схема основной системы уравнивания потенциалов;
- план и схемы системы молниезащиты;
- спецификация оборудования, изделий и материалов.

14. Требования к системе пожаротушения

1. На основании ст. 60 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» предусмотреть оснащение заправочного островка блока КАЗС первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями п.389 ППР-1479. КАЗС обеспечить пожарным щитом типа ЩП-В, в соответствии с прил.6, 7 ППР-1479.
2. Систему пожаротушения предусмотреть на базе производителя ЗАО НВП "Болид" под управлением ППКУП «Сириус». Прибор устанавливаются в здании операторной КАЗС.
3. Предусмотреть установку необходимого количества модулей порошкового пожаротушения (Буран или аналог) в технологических блоках КАЗС. Модули подключить к ППКУП.
4. Для обеспечения ручного пуска пожаротушения предусмотреть установку С2000-Спектрон-512-Exd-Н-УДП-01 «ПУСК» снаружи КАЗС для каждого технологического отсека на высоте 1,5 м. от уровня пола.
5. Над дверьми технологических отсеков предусмотреть установку звуковых оповещателей со световой индикацией ВС-07е-Ех-ЗИ в соответствии с требованиями СП 3.13130.2020.
6. Кабельные линии систем АСПТ должны соответствовать требованиям ГОСТ 31565-2012.
7. Шлейфы от системы АУПТ КАЗС вывести на взрывозащищенную соединительную коробку снаружи здания.
8. При срабатывании пожарной сигнализации в помещении АЗС должны быть обеспечены в автоматическом режиме:
   - подача сигнала о пожаре в помещение операторной с круглосуточным пребыванием в нем персонала АЗС;
   - прекращение операций по наполнению резервуаров топливом;
   - отключение всех топливораздаточных (раздаточных) колонок и компрессорного оборудования.
9. Предусмотреть резервирование электропитания проектируемых установок пожаротушения в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020.
10. Электрическая схема установки пожаротушения должна обеспечивать отключение автоматического пуска при нахождении людей в защищаемом помещении путём блокировки пуска при открывании дверей по сигналу от магнито-контактных извещателей. Все технические решения и применяемое оборудование согласовать с Заказчиком.
11. Предусмотреть электроснабжение проектируемой противопожарной автоматизации от электрической сети с установкой отдельного автоматического выключателя In-16A, Icu-4,5кА, время-токовой характеристикой срабатывания «С».

15. Требования к системе видеонаблюдения

1. Для наблюдения за процессом налива, предусмотреть камеры видеонаблюдения в количестве 2 шт (для каждой зоны ТРК);
2. Предусмотреть установку соединительной коробки с устройством грозозащиты для подключения видеокамер;
3. Для подключения внешних кабелей, предусмотреть кабельный ввод в соединительной коробке под ввод кабеля, диаметром 6,1 мм в металллорукаве РЗ-ЦП-15.
4. Кабель от соединительной коробки до видеокамеры защитить металлорукавом РЗ-ЦП-15;
5. Рекомендуемое оборудование представлено в таблице ниже.
6. Подключение видеокамер выполняется в здании операторной КАЗС к коммутатору (подключение видеокамер от коробок до коммутатора, выполнено в проектной документации), питание видеокамер выполняется от коммутатора по технологии PoE.

№	Наименование	Характеристики	Кол., шт.
1.	Видеокамера Релион-Exd-A-100-ИК-IP5Мп2 .8-8Z-PoE-SD-C	Цифровая в/камера с разрешением 5 Мп. Чувствит. 0,003 лк. Питание по PoE. Матрица 1/2,8". Моторизированный объектив 2.8-8мм. Видеомодуль Trassir. MicroSD объемом 128гб. Формат сжатия H.264, H.265. Мощность 8,8Вт. Температура эксплуатации – 55…+60 °С	2
2.	СЗК-05	Козырек для видеокамеры Релион-Exd-A-100	2

3.	Спектрон-КВ-Exd-Н	Коробка взрывозащищенная для установки устройства грозозащиты с кабельными вводами под ввод кабеля в металлорукаве (2 шт.) РЗ-ЦП-15	2
4.	УЗЛ-ЕП	Устройство грозозащиты (для защиты от импульсных перенапряжений локальной сети Ethernet в том числе использующих технологию PoE), 89x58x38 мм, температура эксплуатации –55…+60 °С	2

16. Конструктивные требования

1. Применяемые материалы должны обеспечивать условия прочности и жесткости при эксплуатации в условиях холодного климата с температурой наиболее холодных суток минус 52 °С.
2. Материальное исполнение основных элементов оборудования принять 09Г2С категория 8 или 14 с ударной вязкостью основного металла и сварного шва на образцах KCU не ниже 39,2 Дж/см^2 при температуре минус 60 °С, KCV не ниже 29,4 Дж/см^2 при температуре минус 60 °С.
3. Применяемые материалы, толщины основных элементов должны быть подтверждены расчетом на прочность.
4. Трубопроводы, фасонные изделия должны обеспечивать исполнение требования МУ.13.36 «Номенклатура труб, фасонных изделий трубопроводов. Область распространения труб и фасонных изделий».
5. Требования к каждому насосному агрегату наполнения резервуаров КАЗС:
   - тип насоса: консольно-моноблочный, центробежный;
   - марка насоса: КМ-80-65-140Е;
   - назначение: заполнение резервуаров путем откачки бензина (АИ-92) / дизельного топлива из автоцистерны;
   - развиваемый напор: 15 м;
   - производительность (подача) насоса: 45 м^3/ч;
   - условный диаметр всасывающего патрубка насоса: 80 мм;
   - условный диаметр нагнетательного патрубка насоса: 65 мм;
   - допускаемый кавитационный запас: не более 4 м;
   - масса насоса: 80 кг;
   - частота вращения: 2900 об/мин.;
   - тип уплотнения: двойное торцевое. Для обеспечения работоспособности двойных торцевых уплотнений предусмотреть бачок уплотнительной жидкости, стойка крепления бачка, подводящие трубопроводы из нержавеющей стали типа 12Х18Н10Т или аналог обвязки ТУ с комплектом секущей арматуры по входу и выходу затворной жидкости в пределах насосного агрегата;
   - исполнение: взрывозащищенное;
   - режим работы: периодический;
   - исполнение деталей проточной части: стандартное;
   - исполнение корпусных деталей: определяет завод-изготовитель с учетом свойств среды. Все применяемые материалы должны быть сертифицированы;
   - срок службы: не менее 20 лет;
   - гарантийный срок: не менее 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию;

   Характеристики электродвигателя:
   - производитель: АО «Саратовский электротехнических завод», ОАО «ЭЛДИН», концерн «РУСЭЛПРОМ», WEG;
   - исполнение: взрывозащищенное;
   - напряжение питания: 380 В;
   - мощность: 3 кВт;
   - частота сети переменного тока: 50 Гц;
   - степень защиты от внешнего воздействия IP по ГОСТ 14254: не менее IP 55;

   Требование к обвязке насосных агрегатов:
   - в обвязке насоса предусмотреть: узел налива, трубопроводную обвязку с клапаном и арматурой (см. принципиальную технологическую схему);
   - тип фильтра на входе в насос: фильтр-сетка. Фильтр на входе в насосный агрегат не должен пропускать частицы в насос больше, чем зазоры в проточной части. При этом проходное сечение фильтрующего элемента должно быть не менее чем в 10-ть раз превышать проходное сечение входного трубопровода;
   - наличие компенсаторов: необходимость определяет завод-изготовитель;

– диаметр всасывающего патрубка насоса должен быть меньше минимального сечения подводящего трубопровода;
– все патрубки поставить с ответными фланцами прокладками и крепежными изделиями, а также оборудовать заглушками от попадания влаги во время транспортировки и хранения;

Дополнительные требования:

– предусмотреть в комплекте поставки: комплект ЗИП на 2 года эксплуатации (перечень и количество согласовать с Заказчиком), расходные жидкости, смазки первой и второй заправки, специальные инструменты для проведения ремонта;
– насосный агрегат должен соответствовать требованиям: ГОСТ 32601-2013 (ISO 13709:2009) «Насосы центробежные для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности. Общие технические требования», ГОСТ 31839-2012 «Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности», API STD 685-2022 «Бессальниковые центробежные насосы для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности», Технического Регламента Таможенного Союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011, Технического Регламента Таможенного Союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» ТР ТС 012/2011, Технического Регламента Таможенного Союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011, ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», МУ 48.36 «Единые технические требования на центробежные насосы, поставляемые для нужд ООО «ИНК» и Обществ»;
– все подвижные части оборудования должны быть закрыты защитными кожухами.

6. Арматура должна соответствовать требованиям действующих НТД, методических указаний МУ.09.36 "Единые технические требования на поставку задвижек клиновых, МУ.10.36 "Единые технические требования на поставку кранов шаровых".
7. Поставщик блочного оборудования обязан организовать контроль качества ЗРА перед монтажом в блок в соответствии с методикой испытания производителя ЗРА с применением ингибированной среды. Оформить испытания актом и приложить к паспорту блока. Допускается организация испытаний на площадях производителя ЗРА с участием поставщика блочного оборудования. В случае проведения испытаний без применения ингибированной среды ЗРА считается БРАКОМ.
8. Запорная арматура должна иметь герметичность не ниже класса А по ГОСТ 9544-2015, на условное давление PN1,6 МПа.
9. Технологический отсек отделить от резервуара противопожарной перегородкой 1-го типа.
10. Фланцы принять с уплотнительной поверхности E/F (выступ-впадина) по ГОСТ 33259-2015, давление номинальное PN 1,6 МПа, для люков PN 0,25 МПа. Тип прокладок – ПМБ по ГОСТ 481-80.
11. КАЗС должен иметь площадку обслуживания с противоскользящим покрытием, со съемным (для транспортировки) ограждением и лестницей для подъема на площадку обслуживания.
12. Технологический отсек должен иметь дверные проемы с фиксаторами в крайних положениях, внутренним замком и устройствами для опечатывания (пломбирования). Шарниры дверей технологических отсеков КАЗС в искробезопасном исполнении.
13. Технологические отсеки оборудовать вентиляцией в виде продуваемых преград с равномерным расположением отверстий по площади ограждений. Отношение площади отверстий к полной площади преграды более 50% в соответствии с п.7.5 СП 15613.130.2014.
14. Для несущих стальных конструкций принять сталь С345-7 по ГОСТ 27772-2015 и 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-2014. Для стальных вспомогательных конструкций принять сталь С255 по ГОСТ 27772-2021.
15. Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 898-2-2015. Выбор болтов производить в соответствии с требованиями СП 16.13330.2017 с учетом условий их применения (климатического подрайона строительства, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).
16. Антикоррозионную защиту стальных конструкций, расположенных на открытом воздухе, выполнять в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017.
17. В наружной отделке КАЗС применить окрашивание поверхности КАЗС цветными эмалями в соответствии с бренд-буком ООО «ИНК».
18. На боковых поверхностях резервуаров хранения топлива предусмотреть полосу желтого цвета шириной 40 см с надписью "Огнеопасно", выполненной световозвращающей краской красного цвета, а также надписи с указанием вида хранимого топлива.

17. Требования к транспортировке, маркировке и консервации

1. КАЗС в 100%-й комплектации или отдельные составляющие технологического оборудования поставляются на производственную площадку в транспортном положении.

2. Способ нанесения маркировки на корпусные детали должен обеспечивать ее сохранность в течение всего срока службы КАЗС. Размеры знаков, объем основных, дополнительных и информационных надписей, а также место и способы нанесения транспортной маркировки – по ГОСТ 12971.
3. Маркировка, наносимая на КАЗС, должна содержать:
   - наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
   - наименование и обозначение установки;
   - заводской номер;
   - номер ТУ;
   - год выпуска;
   - масса, кг;
   - знак соответствия государственным стандартам (при его присвоении).
4. Маркировка, наносимая предприятием-изготовителем на оборудование, должна содержать:
   - наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
   - заводской номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
   - год, месяц изготовления;
   - расчетное давление;
   - расчетная температура;
   - давление гидроиспытаний;
   - расход и напор (при необходимости);
   - код обозначения изделия по KKS;
   - масса.
5. Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192-96.
6. Все оборудование, арматура и приборы маркируются бирками в соответствии с требованиями Заказчика.
7. Арматура должна быть пронумерованной и иметь ясно видимые стрелки, указывающие направление вращения маховиков, а также стрелки, обозначающие «открыто» и «закрыто».
8. Консервация и упаковка должны осуществляться в соответствии с инструкциями Изготовителя и требованиями применяемых правил, норм и стандартов.
9. Составные части блок-бокса должны быть упакованы для исключения его повреждения в процессе транспортировки.
10. Упаковка должна исключать возможность деформации оборудования под влиянием собственного веса. Допускается отгрузка крупных деталей без упаковки при условии их защиты от повреждений.
11. Консервация и упаковка оборудования, а также комплектно поставляемых материалов, приспособлений, запасных частей инструментов должны обеспечивать надежную защиту при перевозке любым видом транспорта, а также складирование на площадках в течение периода до 1 года.
12. КАЗС по своим габаритам и массе должно позволять транспортировку автомобильным и железнодорожным транспортом. Вес не более 20 т в одном блоке.
13. До отправки оборудования изготовитель обязан разработать и согласовать с Заказчиком проект перевозки: разборка оборудования на блоки, компоновка блоков в транспортном контейнере и т.д. Стоимость работ по упаковке оборудования и изготовление всех сопутствующих безопасной транспортировке изделий включить в цену.
14. Каждое транспортное место, в упаковке и без упаковки, должно снабжаться надписями и обозначениями, указывающими общее количество мест, порядковый номер транспортного места, номер заказа, вес данного места, места строповки и направление стропов, предохранительные и указательные надписи, отгрузочные реквизиты Заказчика и Поставщика. В специальный карман, укрепленный в упаковке каждого транспортного места, вкладывается упаковочный лист (ведомость) с перечислением содержимого данной упаковки, завернутый в непромокаемую бумагу.
15. Приборы на время транспортирования упаковываются в транспортную тару.
16. Все отверстия, патрубки, штуцера, муфты и присоединительные фланцы установки, поставляемого в сборе, а также поставочных блоков и узлов должны быть закрыты пробками или заглушками для защиты от повреждений уплотнительных поверхностей и от загрязнений.
17. Отдельно отправляемые сборочные единицы, детали, запасные части должны быть упакованы в ящики или собраны в пакеты (стопы).
18. Крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы согласно инструкции предприятия-изготовителя, а шпильки (болты) фланцевых соединений дополнительно упакованы в оберточную или парафинированную бумагу.
19. Все узлы и детали, упакованные в ящики, должны быть в них надежно закреплены во избежание повреждений при транспортировке.
20. Консервацию металлических неокрашенных поверхностей аппаратов, поставляемых в полностью собранном виде, а также негабаритных поставочных частей, комплектующих деталей и

сборочных единиц, входящих в объем поставки, необходимо проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014, и она должна обеспечивать защиту от коррозии при транспортировании, хранении и монтаже в течение не менее 24 мес. со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

21. Оборудование поставляется законсервированные. Консервацию сосудов необходимо проводить с учетом условий транспортирования и хранения по ГОСТ 9.014. Методы консервации и применяемые для этого материалы должны обеспечивать возможность расконсервации сосудов в сборе и транспортируемых блоков (узлов) без их разборки. Марки консервационных материалов, отвечающие требованиям нормативного документа, выбирают в каждом отдельном случае в зависимости от условий эксплуатации аппаратов.
22. Свидетельство о консервации должно включать в себя:
    - дату консервации;
    - марку консервационного материала;
    - вариант внутренней упаковки;
    - условия хранения;
    - срок защиты без переконсервации;
    - срок консервации;
    - способы расконсервации.

18. Гарантийные обязательства

1. Завод-изготовитель должен гарантировать соответствие требованиям опросного листа, при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
2. Гарантийный срок хранения без переконсервации – 2 года.
3. Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки.
4. Гарантийный срок службы – не менее 20 лет.
5. В течение гарантийного срока завод-изготовитель должен безвозмездно устранять дефекты производства, выявленные в процессе эксплуатации, а при невозможности устранения дефектов должен выполнить замену поставленного изделия.

19. Перечень документов, предоставляемых Поставщиком Заказчику

1. Опись документов;
2. Чертеж КАЗС с габаритно-присоединительными размерами и привязками штуцеров, таблицу штуцеров с указанием диаметров, массу оборудования, нагрузки на фундамент.
3. Задание на разработку проекта строительной части (фундамента), включающего в себя:
    - схема опирания станции на фундамент (точки приложения нагрузок и их привязка);
    - величины нагрузок, передающихся на фундаменты в точках крепления;
    - вид крепления оборудования к фундаментам (болтами или на сварке);
    - в случае болтового крепления – диаметр болтов, схема расположения болтов, требуемая длина выступающей части болтов.
4. Сборочный чертеж и деталировочная спецификация;
5. Чертеж установочный электрический и перечень подсоединений;
6. Принципиальные и монтажные электрические схемы;
7. Функциональные схемы электрооборудования и КИПиА;
8. Чертёж ввода внешних проводников (кабелей) в электрооборудование и КИПиА;
9. Схемы КИП и деталировочная спецификация;
10. Перечень КИП (завод-изготовитель, тип, модель);
11. Перечень входных, выходных сигналов и данных;
12. Перечень уставок сигнализаций и блокировок;
13. План контроля качества / инспекции;
14. Программа и методы испытаний оборудования;
15. Протокол приемки на заводе изготовителе;
16. Паспорт КАЗС;
17. Инструкция по эксплуатации;
18. Сертификат (декларация) соответствия аппарата требованиям ТР ТС 010-2011 (копия либо подтверждение);
19. Сертификат (декларация) соответствия аппарата требованиям ТР ТС 012-2011 (копия либо подтверждение);
20. Технические паспорта на оборудование, поставляемое субпоставщиками;
21. Техническая документация на оборудование систем пожарной сигнализации и пожаротушения;
22. Свидетельство о первичной поверке на каждое средство измерения;
23. Свидетельство об утверждении типа СИ (при необходимости);
24. Рекомендованная периодичность и перечень работ по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния;

25. Перечень специальных инструментов для монтажа, технического обслуживания и ремонта;
26. Ведомость запасных частей;
27. Технология сварки;
28. Копия свидетельства НАКС об аттестации технологий сварки, копии действующих аттестационных удостоверений НАКС сварщиков;
29. План контроля сварных соединений (по требованию заказчика);
30. Карта неразрушающих методов контроля сварных швов;
31. Сведения о гидравлическом испытании;
32. 3D-модель, представляющую из себя сборочную единицу с раскрытием состава сборочной единицы в соответствии со следующими требованиями:

Требования к размерам и геометрии модели:

Модели оборудования должны быть разработаны с учетом следующих требований:

- единицы модели – миллиметры;
- масштаб модели – 1:1;
- геометрические размеры модели должны соответствовать размерам, нанесенным на монтажных и габаритных чертежах поставляемой технической документации;
- внутренний формат геометрии должен быть твердотельный (solid). Не допускается триангуляция поверхностей тел;
- не допускается предоставление в поверхностях (surface), в сетях (mesh) и каркасах (wire). Данные объекты могут присутствовать только как элементы дерева построения основной твердотельной модели.

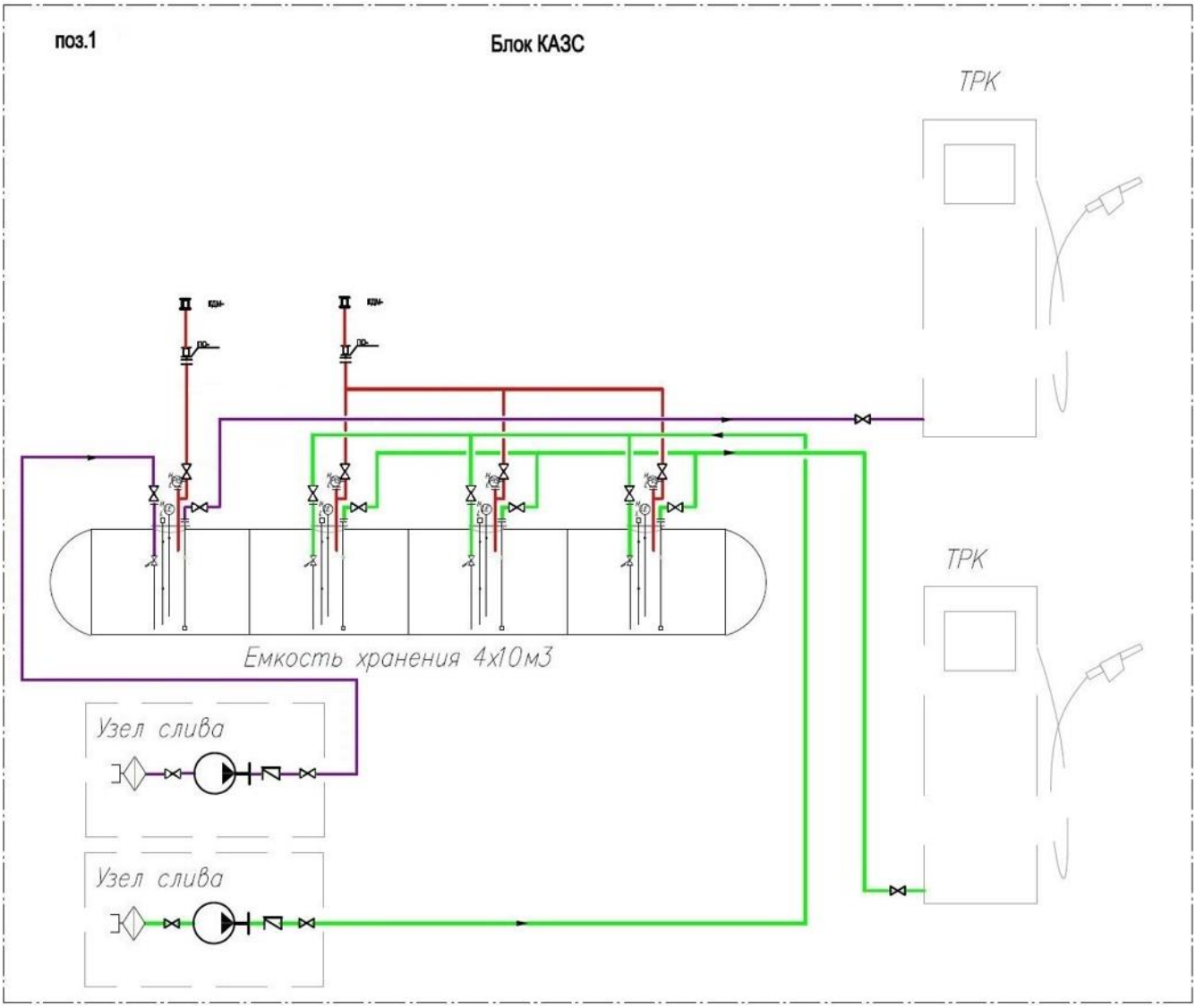
Требования к форматам файлов моделей:

Модели оборудования необходимо предоставить в следующих форматах:

- RFA, RVT, ADSK – форматы файлов Autodesk Revit;
- IPT, IAM – форматы файлов Autodesk Inventor;
- IFC – открытый формат обмена данными в строительстве;
- STEP – формат обмена данными в машиностроении;
- IGES, DWG, DXF, SAT, STL, OBJ – форматы, допускаемые по предварительному согласованию.

Требования п. 32 носят рекомендательный характер.

Принципиальная технологическая схема



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1638/54-09/19/15-СГИ-КАЗС-ЯНГКМ-001-ТХ.ОЛ	Лист
3	-	Зам.	266-23		11.05.23		19