



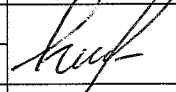
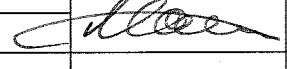
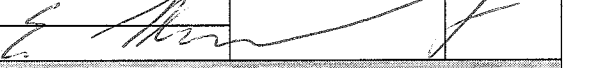


## ПОСТАВКУ НА СОСНУЮ СТАНЦИЮ ВНЕШНЕГО ТРАНСПОРТА (НВТ)

<b>Проектировщик</b>				
Наименование организации		ООО «СКБ НТМ»		
Месторасположение организации		Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте 106, оф 235		
	<b>Должность</b>	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
	Главный инженер проектов	Коптелов А. Н.		02.22
	Главный специалист технологического отдела	Мусагалиева А. Н.		02.22
<b>Заказчик</b>				
Наименование организации		ООО «Пурнефть»		
Месторасположение организации		ЯНАО, г. Губкинский		
1	Ф. И. О., должность	Начальник отдела капитального строительства Дьяченко А.В.	Подпись	Дата
	Контактный телефон	8(34936)5-23-64 (доб.219)		
	E-mail	oks@yangpur.ru		
2	Ф. И. О., должность	Главный механик Гнидка Я.И.		
	Контактный телефон	8(34936)5-23-64 (доб.166)		
	E-mail	oks@yangpur.ru		
3	Ф. И. О., должность	Главный энергетик Попов Д.С.		
	Контактный телефон	8(34936)5-23-64 (доб.115)		
	E-mail	Energy@yangpur.ru		
4	Ф. И. О., должность	Начальник службы МАС - главный метролог Малицкий К.М.		
	Контактный телефон	8(34936)5-23-64 (доб.203)		
	E-mail	Kip@yangpur.ru		
5	Ф. И. О., должность	Главный инженер Белозор Евгений Павлович		
	Контактный телефон	8(34936)5-23-64 (доб.103)		
	E-mail			
<b>1. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>				
1.1.	Место расположения объекта, где установлен аппарат (город, район)		Крещенское м.р. Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, МО – г. Губкинский.	
1.2.	Средняя температура наиболее холодной пятидневки района, с обеспеченностью 92%, °С		минус 47	
1.3.	Средняя температура наиболее холодных суток, с обеспеченностью 98%, °С		минус 54	
1.4.	Температура окружающего воздуха, °С	min	минус 55	
		max	плюс 36	
1.5.	Сейсмичность района строительства по СП 14.13330.2014, не более, баллов		5	
1.6.	Ветровая нагрузка, кПа (кгс/м <sup>2</sup> )		0,23 (23)	
1.7.	Район по ветровой нагрузке по СП 20.13330.2016		I	
1.8.	Нормативная снеговая нагрузка, кПа (кгс/м <sup>2</sup> )		2,5 (250)	
1.9.	Снеговой район по СП 20.13330.2016		V	
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>				
2.1.	Обозначение по технологической схеме		НВТ	

2.2.	Климатическое исполнение и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69		ХЛ1
2.3.	Режим работы		Периодический
2.4.	Номинальная производительность насосной станции, л/с (м <sup>3</sup> /ч)		Не менее 5,6 л/с (60 м <sup>3</sup> /ч)
2.5.	Давление, МПа	2.5.1. На входе в НС	0,5...2,0
		2.5.2. На выходе из НС	3,0...3,3
2.6.	Требуемые помещения (сооружения)	Машинный зал	Да
		Вентиляционная камера	Нет
		Аппаратурный блок	Нет
2.7.	Габаритные размеры здания, м		9х6,4х3,95 (уточнить при разработке КД)
2.8.	Пожарно-технические характеристики по Федеральному закону от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»		
2.8.1.	Категория взрывопожарной и пожарной опасности		А
2.8.2.	Класс конструктивной пожарной опасности		С0
2.8.3.	Класс функциональной пожарной опасности		Ф.5.1
2.8.4.	Степень огнестойкости		IV
2.9.	Класс взрывоопасной зоны по Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»		2
2.10.	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ		В-Ia
2.11.	Уровень ответственности зданий и сооружений по Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»		Повышенный
2.12.	Полный установленный срок службы (здания и оборудования), не менее, лет		20
<b>3. ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ</b>			
3.1.	Рабочая среда	нефть	
3.2.	Рабочая температура среды, °С		+20...+50
3.3.	Плотность при рабочей температуре, кг/м <sup>3</sup>		815,1
3.4.	Вязкость (динамическая) при рабочей температуре, мПа*с		3,53...2,05
3.5.	Давление насыщенных паров (упругость паров), мм.рт.ст. (кПа)		Н.д.
3.6.	Массовая доля механических примесей, %		0,0025
3.7.	Взрывоопасность среды по ГОСТ Р51330.5-99, ГОСТ Р51330.11-99 (с указанием категории и группы смеси)		IIA, T2
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И КОНСТРУКТИВНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ НС</b>			
4.1.	Общие требования к состоянию изготовленного оборудования / конструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальной заводской готовности;</li> <li>• Вновь изготовленное и ремонтпригодное;</li> <li>• Соответствующее условиям эксплуатации, в том числе, на месте установки</li> </ul>	
<b>4.2. Требования к архитектурно-строительным решениям НС</b>			
4.2.1.	Общие требования для строительных конструкций	Строительные конструкции НС должны соответствовать следующим требованиям: 1. Металлоконструкции блока должны соответствовать, проектироваться и изготавливаться в соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ГОСТ 23118, СП 53-101, СП 16.13330, ГОСТ 12.2.003,	

		<p>ГОСТ 12.1.005;</p> <p>2. Здание должно быть изготовлено, с учетом требований к проходам, лестницам, ограждениям, рабочим площадкам согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101;</p> <p>3. Конструкции блоков (при поставке здания в блочно-модульном исполнении) должны отвечать требованиям СП 20.13330 с учетом транспортных нагрузок (железные дороги, автомобильный транспорт);</p> <p>4. Сохранение заданных теплофизических параметров помещений должно быть обеспечено согласно требований СП 50.13330;</p> <p>5. Должна быть обеспечена минимальная масса строительных конструкций на основе применения новых эффективных материалов, оптимальная надежность и эргономичность строительных конструкций;</p> <p>6. Жесткость конструкций блока должна обеспечивать пуск в эксплуатацию без разборки и ревизии после выполнения процессов транспортирования, такелажа, монтажа;</p> <p>Предел огнестойкости несущих строительных конструкций блока не менее R15 согласно требованиям Федерального закона от 22.07.2008 №123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p>
4.2.2.	Требования к ограждающим конструкциям	<p>1. Для отделки полов, стен и потолков должны применяться материалы, разрешенные органами Госсанэпиднадзора и соответствовать требованиям пожарной безопасности.</p> <p>2. Ограждающие конструкции НС – трехслойные панели типа «сэндвич» должны соответствовать требованиям ГОСТ 32603 и быть заводского изготовления.</p> <p>3. Наружная и внутренняя обшивка стеновых панелей НС должна быть из стального оцинкованного профилированного листа по ГОСТ 14918 толщиной не менее 0,6 мм. Физико-химические свойства покрытий должны соответствовать ГОСТ 30246. Лакокрасочные составы панелей и доборных элементов должны обеспечивать устойчивость к среднеагрессивной среде согласно СП 28.13330.</p> <p>4. Наружная и внутренняя облицовка стеновых панелей должна быть с трапециевидными гофрами вида Т-Т по ГОСТ 32603, глубиной не более 3,0 мм, шириной не более 10 мм и шагом гофр 150 – 200 мм. Замковые соединения не должны быть видны.</p> <p>5. Толщину панелей и утеплителя подобрать согласно СП 50.13330. Конструкция и толщина утеплителя должна обеспечить поддержание положительной температуры в помещении не ниже плюс 5 °С (при неработающем основном технологическом оборудовании).</p> <p>6. Материал утеплителя должен быть экологически чистым, негорючим (группы горючести НГ (негорючий) ГОСТ 30244), по токсичности веществ соответствовать группе Т1 ст.13 Федерального закона от 22.07.2008 №123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p> <p>7. Крепление панелей к несущим металлоконструкциям</p>

		<p>(ригелям, прогонам) осуществлять коррозионностойкими самонарезающими винтами или с помощью специальных крепежных комплектов. Замковое соединение панелей применять с симметричным замком открытым креплением – Z по ГОСТ 32603. Горизонтальный стык панелей выполнять с применением силиконовых герметиков или герметизирующего шнура, уплотнительной ленты и изолона.</p> <p>8. Конструктивные решения блока должны обеспечивать устойчивость блока в продольном и поперечном направлении. Стальные конструкции основания запроектировать из профиля стального гнутого замкнутого сварного квадратного и прямоугольного по ГОСТ 25577 с учетом климатического района строительства. Стальные конструкции с элементами из замкнутого прямоугольного профиля выполнять со сплошными швами и с заваркой торцов. При этом защиту от коррозии внутренних поверхностей допускается не производить.</p> <p>9. Размеры стального квадратного профиля для каркаса блока принять согласно конструкторской документации завода-изготовителя.</p> <p>10. Предусмотреть участки легкобрасываемых ограждающих конструкций согласно СП 4.13130</p>
4.2.3.	Требования к кровле	<p>1. Тип кровли – двускатная</p> <p>2. Кровлю изготовить согласно требованиям СП 17.13330.</p> <p>3. В случае односкатной кровли, обеспечить уклон кровли в направлении от входов в НС.</p> <p>4. Над монорельсами и входами в НС предусмотреть защитные козырьки, исключающие образование наледи при таянии снега.</p> <p>5. Крыша НС должна исключать сползание и падение снега, льда, капли на входную площадку в НС. Для отвода стока воды должны быть предусмотрены приспособления (козырьки).</p> <p>6. Водосток организованный. Предусмотреть водосточную систему в соответствии с ГОСТ. Водосточные трубы крепить к стене блока при помощи кронштейнов.</p> <p>7. В целях уменьшения воздействия внешних факторов (атмосферные осадки, солнечная радиация) наружная поверхность кровли должна окрашиваться ЛКМ с высоким коэффициентом отражения солнечной радиации.</p>
4.2.4.	Требования к полам	<p>Полы выполнить искробезопасными с уклоном с целью сбора жидкости при смывании утечек с полов и отвода в канализацию. «Полы должны исключать проскальзывание (скольжение) при ходьбе обслуживающего персонала». Предусмотреть герметичные бортики по периметру помещения с порогами пандусами в дверных проемах с высотой не менее 150 мм согласно СП 231.1311500</p>
4.2.5.	Требования к входным группам и дверям	<p>1. Двери должны открываться наружу и иметь приспособления для самозакрывания.</p> <p>2. В дверных проемах предусмотреть пандусы для предотвращения вытекания жидкости при авариях и разливах за пределы машинного зала НС.</p>

		<p>3. На дверях предусмотреть обязательное наличие замков и предупреждающих надписей.</p> <p>4. В дверях предусмотреть замки для предотвращения несанкционированного доступа</p>
4.2.6.	Требования к окнам	Не требуются
4.2.7.	Требования к прочим конструкциям / системам	<p>1. Предусмотреть в НС опоры под технологическое и электротехническое оборудование.</p> <p>2. Расположение трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры в НС должно обеспечить удобство их обслуживания.</p> <p>3. Конструктивные решения площадок, лестничных маршей и ограждений должны быть приняты в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101. Уклоны лестниц должны составлять не более 45 градусов.</p> <p>4. Горизонтальные поверхности площадок обслуживания и лестничных маршей выполнить из металлических просечно-вытяжных листов.</p> <p>5. Над входом в НС предусмотреть козырек и световое табло с наименованием блок-бокса. Световое табло должно быть на основе светодиодов.</p> <p>6. Предусмотреть строповочные устройства на блок-боксах НС.</p>
4.2.8.	Вид и способ крепления блоков к фундаментам	Сварное соединение с закладными деталями
<b>4.3. Требования к основному технологическому оборудованию НС</b>		
4.3.1.	Общие требования к изготовлению	<p>1. НС – блок-бокс максимальной заводской готовности с установленным технологическим оборудованием, технологическими трубопроводами, запорно-регулирующей арматурой, фильтрами, КИПиА, приборами отопления, электроосвещения и вентиляции.</p> <p>2. Технология изготовления деталей и узлов должна соответствовать условиям серийного производства.</p> <p>3. В конструкции необходимо предусмотреть максимальный уровень стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единиц и деталей.</p> <p>4. Материалы должны удовлетворять требованиям настоящего ОЛ.</p> <p>5. Материалы, использованные для изготовления оборудования, должны иметь сертификаты, характеризующие химический состав, механические свойства и результаты необходимых испытаний материалов.</p> <p>6. Компоновка оборудования должна обеспечивать доступ к каждому элементу конструкции внутреннего обустройства блок-бокса и механизмам. Конструкция</p> <p>7. НС должна обеспечивать удобные условия эксплуатации и исключать излишние перемещения оператора</p>
4.3.2.	Требования к насосным агрегатам (НА)	
4.3.2.1.	Тип НА	Насос центробежный ЦНС
4.3.2.2.	Количество, шт.	2 (1 раб.+1 рез.)

4.3.2.3.	Подача одного НА, м <sup>3</sup> /ч	Номинальная 60
4.3.2.4.	Рабочее давление на приеме, МПа	0,5...2,5
4.3.2.5.	Напор, м	Номинальный 330
4.3.2.6.	КПД при номинальной подаче, %	Не менее 59
4.3.2.7.	Допустимый кавитационный запас, не более, Δh, м	4,5
4.3.2.8.	Особые требования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открытые вращающиеся части насосных агрегатов должны быть ограждены.</li> <li>2. Защитный кожух ограждения муфты должен быть снабжен концевым выключателем для блокирования насосного агрегата при снятом кожухе и экраном для визуального наблюдения за муфтой (не допускающим доступа к открытым частям насосного агрегата). Ограждение должно быть быстросъемным и удобным для монтажа.</li> <li>3. Насосные агрегаты должны быть снабжены блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу насоса при отсутствии перемещаемой жидкости в его корпусе или отклонениях ее уровней в расходных емкостях от предельно допустимых значений, а также средствами предупредительной сигнализации о нарушении параметров работы, влияющих на безопасность эксплуатации (см. подраздел 6 настоящего ОЛ).</li> <li>4. Насосные агрегаты должны быть снабжены устройством контроля утечек с торцов и блокировки при выходе торцов из строя.</li> <li>5. В местах установки манометров должен быть установлен трехходовой кран или другое аналогичное устройство для продувки, проверки и отключения манометра. Средство измерения на линии нагнетания (например, технический манометр) установить в непосредственной близости от задвижки.</li> </ol>
4.3.3.	Требования к системе компенсации вибрации насосного агрегата	
4.3.3.1.	Компенсатор на приемном патрубке	
4.3.3.2.	Компенсатор на напорном трубопроводе	
4.3.3.3.	Дополнительно	Установку сильфонных компенсаторов и рамы под НА с системой виброкомпенсации произвести после расчетов, подтверждающих применение. Проходное сечение компенсаторов предусматривать не менее условного прохода применяемых трубопроводов и запорной арматуры
4.3.4.	Требования к приводам насосных агрегатов	
4.3.4.1.	Привод	Электродвигатель
4.3.4.2.	Мощность, кВт	Не более 75
4.3.4.3.	Частота вращения,	3000

	об/мин		
4.3.4.4.	Питающее напряжение, В	380/660	
4.3.4.5.	Количество фаз	3	
4.3.4.6.	Частота сети, Гц	50	
4.3.4.7.	Исполнение по взрывозащите, не ниже	1ExdIIBT4	
4.3.4.8.	Степень защиты IP	54	
4.3.4.9.	Частотное регулирование	Да	
4.3.4.10.	Дополнительно	Частотные преобразователи для двигателей насосных агрегатов включить в комплект поставки НС для установки в отапливаемом распределительном пункте	
4.3.5.	Требования к трубопроводам, арматуре, фланцевым и сварным соединениям НС		
4.3.5.1.	Трубопроводы и арматура, должно иметь антикоррозионную защиту или быть выполнено с применением материалов, стойких к данному виду агрессивного воздействия		
4.3.5.2.	Требования к трубопроводам и деталям	1. Технологические и дренажные трубопроводы в блоке должны быть выполнены из материалов, устойчивых к перекачиваемой среде и рассчитанных на полный цикл службы установки при заданных параметрах давления и температуры. Трубопроводы должны быть испытаны на заводе-изготовителе по программе испытаний.	
		2. Трубы и фасонные детали трубопроводов должны соответствовать п. 7.1.2. ГОСТ 32569-2013.	
		3. Марку стали трубопровода определить на основании технико-экономического расчета, исходя из климатических условий района строительства и физико-химических свойств транспортируемой среды с учетом требований ГОСТ 32569	
		Размер приемных трубопроводов (наружный диаметр X толщина стенки), мм	159x8
		Размер напорных трубопроводов (наружный диаметр X толщина стенки), мм	108x6
4.3.5.3.	Требования к обвязке	<p>1. На напорном (нагнетательном) трубопроводе центробежного насоса должен быть установлен обратный клапан, на всасывающем трубопроводе должен быть установлен фильтр.</p> <p>2. Предусмотреть линию перепуска воздуха НА с клапаном перепускным для стравливания газовой среды из НА.</p> <p>3. НА должны быть оборудованы воронкой для сбора и отвода утечек в районе торцовых уплотнений (утечки при разгерметизации, замене торцовых уплотнений) и устройством (прибором) для контроля утечек.</p> <p>4. Предусмотреть напорную и безнапорные отдельные дренажные системы. Напорную, с выкидного трубопровода и фильтра НА. Безнапорную, сбора утечек с торцевых уплотнений и с пола насосной.</p> <p>5. Все насосы должны быть снабжены дренажными устройствами со сбросом дренируемого продукта в</p>	

		<p>закрытую систему утилизации за пределы помещения. Дренажные линии должны обеспечивать полный сброс дренируемого продукта в дренажную емкость для предотвращения его промерзания в трубопроводе.</p> <p>6. НА должны оснащаться системой контроля утечек.</p>		
4.3.5.4.	Экспликация штуцеров	Вход продукта	Ду, мм	100
			Ру, МПа	1,6
		Выход продукта	Ду, мм	80
			Ру, МПа	2,5
		Дренаж	Ду, мм	50
			Ру, МПа	-
		Дренаж с пола	Ду, мм	50
			Ру, МПа	-
Продувочная свеча	Ду, мм	25		
	Ру, МПа	1,6		
4.3.5.5.	Требования к фланцевым соединениям	<p>Все фланцевые соединения арматуры, трубопроводов должны быть приварными встык типа 11 по ГОСТ 33259 на давление не ниже PN 16. Конструкция и размеры должны соответствовать ГОСТ 33259</p>		
4.3.5.6.	Требования к обратным клапанам	<p>Обратные клапаны должны быть фланцевого исполнения</p>		
4.3.5.7.	Требования к запорно-регулирующей арматуре	<p>Вся запорно-регулирующая арматура должна быть фланцевого исполнения. Запорная и регулирующая арматура должна иметь класс герметичности «А» по ГОСТ 9544.</p>		
4.3.5.8.	Требования к фильтрам	Тип фильтра	сетчатый	
		Тип присоединения	фланцевое	
		<p>1. Условный диаметр входного и выкидного патрубка фильтра должен быть подобран в соответствии с приемным патрубком насоса.</p> <p>2. Оснастить фильтры быстросъемными крышками и сигнализаторами перепада давления.</p> <p>3. Фильтры должны обеспечивать качественную очистку продукта от механических примесей и возможность быстрой замены фильтрующих элементов.</p> <p>4. Предусмотреть обвязку фильтров с дренажной системой.</p> <p>5. В случае расположения фильтров выше верхней образующей приемного трубопровода предусмотреть устройство для сброса воздуха.</p> <p>6. Фильтр НА должен быть установлен в доступном для обслуживающего персонала месте и иметь беспрепятственный доступ к его элементам для их замены, периодической чистки, ревизии, либо промывки.</p>		
4.3.5.9.	Требования к постам	<p>1. Предусмотреть посты местного управления возле каждого насосного агрегата для обеспечения возможности оперативного управления (проход между пультом управления и оборудованием соседнего агрегата 0,75 м).</p> <p>2. Предусмотреть стойки для приборов местного контроля технологических параметров, приборов световой и звуковой сигнализации пожара и</p>		



		загазованности, сигнализации включения вытяжного вентилятора, клемных коробок. 3. Предусмотреть кнопки аварийного останова агрегатов снаружи здания. 4. Предусмотреть световое табло «Насосная станция» у входа в здание. 5. Предусмотреть контроль загазованности в блоках на базе оптических датчиков 6.	
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ОСВЕЩЕНИЮ НС</b>			
5.1.	Категория надежности электроснабжения согласно ПУЭ	II	
5.2.	Перечень потребителей электроэнергии	1. Силовое электрооборудование: электродвигатели насосов и вентиляторов; 2. Электроосвещение; 3. Электроотопление	
5.3.	Требования к системе электроснабжения	1. Система электроснабжения должна быть спроектирована и выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ, СП, ПТЭЭП.	
5.4.	Напряжение и источники питания электрооборудования	0,4/0,23 кВ., 50 Гц	
5.5.	Требования к электрооборудованию и аппаратуре управления (кнопки управления насосами, вентиляторами, рабочим, аварийным и наружным освещением)	5.5.1 Конструктивное исполнение	Заводского изготовления, взрывозащищенное
		5.5.2 Степень защиты от внешнего воздействия по ГОСТ 14254-96	Не менее IP65
		5.5.3 Расположение аппаратуры управления	1. Внутри машинного зала: кнопки управления насосами. 2. Снаружи здания: кнопка управления освещением машинного зала, кнопка управления (ПУСК/СТОП) вентиляции.
		5.5.4. Требования к аппаратуре управления	Около кнопок управления вентиляторами и насосами установить табличку с надписью, указывающей операции, для которых они предназначены в соответствии с п.2.2.14. Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 № 6
5.6.	Клеммные коробки	5.6.1 Расположение	На наружной стене блок-букса насосной; на высоте, удобной для обслуживания
		5.6.2 Количество вводных отверстий	С учетом подводимых силовых и контрольных кабелей
		5.6.3 Требования к распределительным	Распределительные сети от клеммных коробок до

		сетям	электропотребителей и аппаратов управления выполняются заводом-изготовителем в границах НС.
5.7.	Кабельные сети	5.7.1 Кабельные конструкции для прокладки кабелей	На уровне не менее +2.00 м от нулевой отметки пола для прокладки силовых кабелей, кабелей освещения, управления
		5.7.2 Жилы и изоляция кабелей	1. Материал жил всех кабелей – медь. 2. Материал изоляции и оболочки всех кабелей – поливинилхлорид. Материал должен быть с низким дымо- и газовыделением, не распространяющим горение должен соответствовать условиям эксплуатации (низкие температуры).
		5.7.3 Требования к кабельным вводам	Кабельные вводы выполнить с уплотнениями (при проходе кабелей через стены блоков унифицировать кабельные вводы согласно требованиям п.2.19 ВНТП 01/87/04-84); В унифицированных кабельных вводах не используемые каналы должны быть закрыты заглушками.
5.8.	Электроосвещение	5.8.1 Типы электроосвещения	Рабочее (внутри здания), аварийное (с автономным питанием), наружное (над входами)
		5.8.2 Исполнение светильников и тип применяемых ламп	В машинном зале - взрывозащищенное, со сменными светодиодными лампами. Наружное – IP56, со светодиодными светодиодными лампами. Аварийное - со сменными светодиодными лампами.
		5.8.3 Требования к освещенности	Согласно СП 52.13330 и не менее 200 лк
5.9.	Защитные меры техники безопасности	5.9.1 Принять следующие защитные меры	1. Применять защитное заземление. 2. Выполнить систему уравнивания потенциалов.
		5.9.2 Защита персонала и оборудования от воздействия токов короткого замыкания,	1. Применять автоматические выключатели со временем отключения не более 0,2с (п. 1.7.79 ПУЭ издание 7).

		разрядов молнии, статического электричества	<p>2. Предусмотреть установку устройства защиты от перенапряжения на входе вводного щита.</p> <p>3. Обеспечить непрерывную и надежную электрическая связь между металлической кровлей всеми металлическими конструкциями здания.</p> <p>4. Предусмотреть молниезащиту взрывоопасных зон над верхнем обрезом выходных вентиляционных труб.</p>
		5.9.3 Заземление	<p>1. Предусмотреть заземление оборудования в соответствии с требованиями ПУЭ (гл. 1.7 издание 7), ГОСТ 12.1.030.</p> <p>2. Предусмотреть болты заземления в двух точках снаружи здания, для подключения к наружному контуру заземления.</p> <p>3. Система заземления в сети низкого напряжения TN-S;</p> <p>4. Корпуса насосов, трубопроводы должны быть заземлены независимо от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами.</p> <p>5. По периметру внутри здания на высоте 300 мм от уровня пола проложить проводник системы уравнивания потенциалов из стальной полосы 4x40 мм.</p> <p>6. Предусмотреть защиту здания от вторичных проявлений молний и защиту от заноса высокого потенциала по подземным, внешним наземным (надземным) коммуникациям.</p>

#### 6. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ИС

6.1.	Общие требования к системе автоматизации	<p>1. Приборы и средства автоматизации должны обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасность работы при эксплуатации по правилам и нормам, действующим на территории РФ;</li> <li>• работоспособность в климатических условиях региона размещения согласно настоящему ОЛ.</li> </ul> <p>2. Система автоматизации должна быть обеспечена</p>
------	--	--

необходимым резервом технических средств для бесперебойной работы в гарантийный период.

3. Средства контроля и измерения, входящие в состав поставки, должны иметь свидетельства о поверке/калибровке со сроком окончания действия не менее 2/3 межповерочного интервала на дату проведения ПНР.

4. В комплект поставки включить Локальную станцию управления с реализацией управления насосными агрегатами и автоматическими защитами. Для обеспечения передачи данных на верхний уровень АСУТП по протоколу Modbus RTU предусмотреть порт RS-485, карта регистров в комплекте документации обязательна.

5. В машинном зале НС предусмотреть пульт местного управления с ключами переключения управления местное / дистанционное, с управлением и световой сигнализацией работы основных насосных агрегатов.

6.2. Перечень необходимых контролируемых параметров.				
	Параметр	Измерение / Сигнализация/ Контроль/Учет/Защита	Местное	Дистанционное
6.2.1.	Давление на приеме и выкиде каждого насосного агрегата	Измерение, сигнализация, защита	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.2.	Состояние насоса (вкл.-откл.)	Сигнализация	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.3.	Перепад давления на фильтрах НА	Измерение, сигнализация, защита	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.4.	Температура подшипников насосного агрегата и электродвигателей	Измерение, сигнализация, защита	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.5.	Уровень жидкости в бачках торцевых уплотнений	Измерение, сигнализация, защита	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.6.	Вибрация насоса и электродвигателя*	Сигнализация, защита	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.7.	Контроль положения защитного кожуха	Сигнализация	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.8.	Понижение температуры воздуха в помещении ниже плюс 5 °С	Измерение, сигнализация	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.9.	Загазованность помещения блока насосных агрегатов	Измерение и сигнализация	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.10.	Пожар в насосной	Сигнализация, защита	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.11.	Контроль несанкционированного входа	Сигнализация	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.12.	Управление вентиляторами	Управление	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.13.	Сигнализация сухого	Сигнализация	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	хода			
* Необходимость контроля вибрации насоса и электродвигателя, осевого смещения вала, утечек через уплотнения определяет завод-изготовитель, в зависимости от типа насоса и типа установленных на нем уплотнений				
6.3.	Блокировки НА	<p>По высокой температуре подшипников насоса</p> <p>По низкому и высокому давлению на приеме каждого НА</p> <p>По высокой температуре подшипников двигателя</p> <p>По низкому и высокому давлению на выкиде каждого НА</p> <p>По отсутствию перемещаемой жидкости в корпусе насоса</p> <p>По открытому кожуху полумуфты насоса</p> <p>По низкому уровню масла в бачках торцевых уплотнений</p> <p>По максимальной вибрации насоса и двигателя, целесообразность блокировки определяется проектными решениями, конструктивными особенностями НА</p> <p>По максимальному осевому смещению вала</p> <p>По срабатыванию пожарной сигнализации</p> <p>По срабатыванию газовой сигнализации при концентрации горючих веществ превышающих 20% НКПР газовоздушной смеси в помещении насосной</p> <p>По максимальному перепаду давления на фильтре, целесообразность блокировки определяется проектными решениями, конструктивными особенностями НА (фильтра)</p>		
6.4.	Предусмотреть ручное управление	<p>1. Предусмотреть необходимость управления всеми насосными агрегатами, вентиляционными системами в следующих режимах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ручном (с постов управления в машинном зале – для насосных агрегатов, от местных постов управления – для вентиляционных систем),</li> <li>• автоматическом (АСУ ТП),</li> <li>• дистанционном с АРМ оператора технологического объекта.</li> </ul> <p>2. Предусмотреть ручное управление нагревательными приборами и электроосвещением.</p>		
6.5.	Требования к монтажу КИПиА	<p>1. Выходной сигнал КИПиА – 4-20 мА.</p> <p>2. Вид присоединения КИПиА к процессу – резьбовой.</p> <p>3. Предусмотреть КИПиА взрывозащищенного исполнения.</p> <p>4. Предусмотреть монтаж средств автоматизации в удобном для обслуживания и снятия показаний месте, в соответствии с настоящим ОЛ, а также инструкциями по монтажу и эксплуатации приборов. Размещение средств автоматизации предусмотреть вне зон, в которых осуществляется техническое обслуживание технологического оборудования. Способы установки КИП должны обеспечивать их демонтаж без опорожнения технологических резервуаров и аппаратов.</p> <p>5. Осуществить монтаж клеммных коробок на границе НС в месте, удобном для обслуживания и подключения</p>		

внешних кабелей.

6. Осуществить подключение кабельных линий от средств автоматизации до клеммных коробок в соответствии с настоящим ОЛ, требованиями ПУЭ и инструкциями по монтажу и эксплуатации. Кабельная продукция КИПиА входит в комплект поставки.

7. Предусмотреть заземление средств автоматизации в соответствии с настоящим ОЛ и требованиями ПУЭ и Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101.

8. Предусмотреть конструкции для прокладки кабелей контрольных внутри НС до клеммных коробок.

9. Конструкции для крепления кабельных проводов должны быть выбраны с учетом отдельной прокладки кабелей напряжением 220В, 24В.

10. Кабельные вводы должны быть отдельными для кабелей напряжением 220В, 24В.

11. Блок оснастить устройством ввода внешних кабелей.

12. Предусмотреть отдельные клеммные коробки для датчиков контроля температуры подшипников в непосредственной близости к насосным агрегатам, в местах удобных для обслуживания.

13. Предусмотреть манометровые колонки для установки датчиков давления насосных агрегатов с линиями дренажа.

14. КИПиА, монтируемые вне помещений (на открытом воздухе), расположить в электрообогреваемых пластиковых шкафах. Допускается применять термочехлы.

15. Кабельные вводы соединительных клеммных коробок, КИП и исполнительных механизмов должны иметь возможность фиксации механической защиты контрольных кабелей.

16. Монтаж контрольных кабелей выполнить с подводом к точке соединения сверху (над насосными агрегатами).

17. Предусмотреть расположение кабельных эстакад, переходов, спусков и иных монтажных изделий систем КИПиА в соответствии с требованиями ПУЭ, а также вне зон, в которых осуществляется техническое обслуживание технологического оборудования.

18. Подключение КИП выполнить небронированными кабелями, не распространяющими горение, соответствующими требованиям ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и требованиями по эксплуатации на КИП. Заземление КИП, лотков кабельных каналов КИП должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 7, 2002.

19. Вторичная аппаратура средств КИП, поставляемая в комплекте с технологическим оборудованием, должна располагаться в конструкциях внутри блок-боксов с соответствующим видом взрывозащиты.

6.6.	Требования к АСУ ТП и ее систем	1. Оборудование АСУ ТП в комплект поставки не входит.
6.7.	Функции системы автоматизации	Нет
6.8.	Состав АСУ ТП	Нет
6.9.	Требования к средствам автоматизации	<p>1. Приборы и средства автоматизации должны обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасность работы при эксплуатации по правилам и нормам, действующим в РФ;</li> <li>• Работоспособность в климатических условиях региона размещения согласно настоящего ОЛ.</li> </ul> <p>2. Система автоматизации должна быть обеспечена необходимым резервом технических средств для бесперебойной работы в гарантийный период.</p> <p>3. Приборы КИПиА импортного производства, входящие в комплектацию насосной, должны иметь 100% аналог российского производства или производиться в РФ.</p> <p>4. Предусмотреть необходимость управления всеми НА, вентиляционными системами, в следующих режимах: ручном (с приборов управления в машинном зале – для НА, от местных постов управления – для вентсистем, автоматическом (АСУ ТП), дистанционном с АРМ оператора.</p> <p>5. Размещение шкафа управления предусмотреть во взрывобезопасном помещении (операторной, серверной) на удалении до 300 м. В комплект поставки включить кабельную продукцию.</p> <p>6. Уровень взрывозащиты КИПиА, устанавливаемых во взрывоопасных зонах, должен соответствовать зоне согласно ГОСТ 30852.9, категории и группе взрывоопасной смеси по ПУЭ.</p> <p>7. КИПиА должны поставляться с табличками из нержавеющей стали с указанием позиций КИПиА.</p>
<b>7. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ИС</b>		
7.1.	Общие требования	<p>Требования к метрологическому обеспечению распространяется на средства измерений, измерительно-вычислительные каналы, расчетные алгоритмы, включая алгоритмы контроля и управления технологическим процессом оборудования объекта и должно включать в себя совокупность организационных мероприятий, технических средств, требований, положений, правил, норм и методик, необходимых для обеспечения единства измерений, требуемой точности измерений и вычислений.</p> <p>Все средства измерения (СИ), включая каналы измерений и контроллеры, входящие в систему контроля, управления и СПАЗ должны иметь свидетельства, сертификаты и разрешительные документы (при необходимости их заверенные копии):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• действующее свидетельство (сертификат) об утверждении типа средств измерений и внесении в Информационный фонд средств измерений РФ с</li> </ul>

		<p>описанием типа, причем срок окончания действия не менее 12 месяцев от даты поставки на склад Заказчика;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• утвержденной методики поверки на каждый тип средства измерения;</li> <li>• действующее свидетельство о первичной (периодической) поверке, со сроком окончания действия не менее 2/3 межповерочного интервала на дату проведения ПНР для измерительных систем (в случаях комплектования – поставки);</li> <li>• паспорт, техническое описание, инструкции по монтажу и эксплуатации на русском языке.</li> </ul> <p>7. Конкретные требования должны быть определены в соответствующих технических требованиях на системы учёта и СИ применяемые на объектах с учетом требований Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и иных действующих законодательных.</p>	
<b>8. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ИС</b>			
8.1.	Общие требования	<p>Выполнить системы вентиляции и кондиционирования согласно требованиям настоящего ОЛ и НД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• СП 60.13330;</li> <li>• СП 73.13330;</li> <li>• СП 7.13130;</li> <li>• ВНТП 3-85</li> </ul>	
8.2.	Выделяемые вредности в помещении машинного зала	Углеводороды, теплоизбытки от оборудования	
8.3.	Расчетная температура воздуха	8.3.1 Расчетная температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330	Минус 47 °С
		8.3.2 Воздух в помещении при неработающем основном технологическом оборудовании.	Плюс 10 °С с возможностью повышения до плюс 16 °С на период ремонта
8.4.	Система отопления машинного зала	8.4.1 Тип отопления	Электрическое, во взрывозащищенном исполнении с системой автоматического регулирования температуры
		8.4.2 Источник тепла	Местные электрообогреватели
		8.4.3 Конструктивное исполнение	взрывозащищенное исполнение не ниже 1ExdIIAT2, степень защиты не ниже – IP54



8.5.	Система вентиляции машинного зала	8.5.1. Вентиляция	<p>Однократная, дефлектором из верхней зоны и вытяжная механическая вентиляция периодического действия, рассчитанная на удаление из нижней зоны 8-кратного объема воздуха по полному объему помещения.</p> <p>Автоматическое включение вытяжной вентиляции при достижении 10% НКПРП газо-, паро- и пылевоздушных смесей (п. 7.2.11 СП 60.13330.2016) и отключение технологического оборудования при достижении загазованности 40% НКПРП газо-, паро- и пылевоздушных смесей (п. 6.20 ВНТП 03/170/567-87).</p> <p>Принудительно кнопкой у входной двери снаружи.</p> <p>Выбросы пылегазовоздушной смеси в атмосферу из систем вентиляции принять согласно п. 10.5 СП 60.13330.2016.</p>
		8.5.2. Размещение вентиляционного оборудования	Внутри здания насосной.
8.6.	Требования к системе вентиляции	<p>8.6.1. Предусмотреть механическую вытяжную вентиляцию периодического действия на разбавление теплоизбытков при помощи осевого вентилятора, установленного в верхней части блока насосной. Включение вентилятора выполнить при достижении температуры воздуха в помещении плюс 35 °С. При понижении температуры воздуха до плюс 28 °С отключение вентилятора. Производительность вентилятора определить в зависимости от тепловыделений.</p> <p>8.6.2. Исключить расположение вентиляционных агрегатов на кровле здания.</p>	
<b>9. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЖАРНОЙ И ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ</b>			
9.1.	Общие положения	Системы пожарной и охранной сигнализации, системы связи должны соответствовать требованиям СП 3.13130, СП 5.13130, СП 231.1311500	
9.2.	Пожарные извещатели	9.2.1. 9.2.1 Автоматические	Взрывозащищенные многодиапазонные пожарные извещатели пламени.
		9.2.2. Ручные	Взрывозащищенные с механическим контактом.
		9.2.3. Требования к извещателям	<p>Разместить извещатели согласно СП 5.13130, СП 231.1311500.</p> <p>Разместить ручной</p>

			<p>пожарный извещатель у выхода с внешней стороны здания.</p> <p>Место размещения ручного извещателя обозначить специальным знаком пожарной безопасности по ГОСТ Р 12.4.026.</p> <p>Подключение многодиапазонных пожарных извещателей пламени и ручных пожарных извещателей выполнить в отдельные шлейфы сигнализации.</p> <p>Пожарные извещатели должны интегрироваться в систему на базе оборудования «Болид».</p>
9.3.	Охранные извещатели	9.3.1. Блокировка окон и дверей на «открывание»	Магнитоконтактные
		9.3.2. Охрана объема помещения	-
9.4.	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	9.4.1. Тип СОУЭ	1 тип
		9.4.2. Оповещение при пожаре	Свето-звуковой оповещатель взрывозащищенный
		9.4.3. Требования к системам оповещения	<p>Установить светозвуковой оповещатель снаружи здания над входом.</p> <p>Установить оповещатель (громкоговоритель) со световым оповещением внутри здания.</p>
9.5.	Телефонная связь	Предусмотреть установку переговорного устройства. Система управления насосной станцией должна иметь сигнальные устройства предупреждения отключения объектов и двустороннюю связь с диспетчерским пунктом.	
9.6.	Состав пожарной сигнализации без автоматического пожаротушения	<p>АСПС может быть реализована на основе ПЛК или как прибор приемно-контрольный охранно-пожарный (ППКОП).</p> <p>В состав пожарной сигнализации входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пожарные и охранный извещатели, оповещатели;</li> <li>• Кабельные линии до клеммных коробок расположенных снаружи блока</li> </ul>	
9.7.	Требования к оборудованию пожарно-охранной сигнализации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оборудование средств противопожарной защиты должно иметь декларацию соответствия или сертификат соответствия Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</li> <li>2. Защищаемые помещения должны контролироваться не менее чем двумя пожарными извещателями.</li> <li>3. Кабели проложить в бронерукавах и/или стальных</li> </ol>	

		<p>коробах.</p> <p>4. Коробки расположить в удобном для обслуживания месте вблизи кабельного ввода.</p> <p>5. Над кабельным вводом в насосный блок предусмотреть козырек.</p> <p>6. Все применяемое оборудование должно иметь сертификаты соответствия.</p> <p>7. Место размещения светозвукового, звукового оповещателя обозначить специальным знаком пожарной безопасности по ГОСТ Р 12.4.026.</p> <p>8. Оснащение охранно-пожарной сигнализации выполнить согласно Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p> <p>9. Кабельные линии систем сигнализации и оповещения людей должны выполняться огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке с низким дымо- и газовыделением согласно ГОСТ 31565 и СП 6.13130.</p> <p>10. Применяемое оборудование для ОПС должны иметь вид взрывозащиты соответствующий категории помещения или территории.</p> <p>11. Предусмотреть установку на путях эвакуации «Оповещатель пожарный световой «ВЫХОД» во взрывозащищенном исполнении.</p> <p>12. В комплект поставки блока должна входить следующая документация по системе пожарной сигнализации и оповещения о пожаре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структурные схемы;</li> <li>• Спецификация оборудования;</li> <li>• Планы расположения оборудования;</li> <li>• Схемы расположения кабельных трасс;</li> <li>• Кабельный журнал;</li> <li>• Чертежи установки технических средств;</li> <li>• Принципиальные схемы, схемы соединений и подключения внешних проводок.</li> </ul> <p>13. Оборудовать пожарной сигнализацией в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ в области пожарной безопасности, отраслевыми нормами и локальными нормативными документами Компании.</p> <p>14. Тип и параметры оборудования пожарной сигнализации, охранной сигнализации и оповещения о пожаре должны обеспечивать их устойчивость к воздействиям климатических, механических, электромагнитных, оптических и иных факторов внешней среды в местах их размещения.</p>
<b>10. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПРИЕМКЕ ОБОРУДОВАНИЯ</b>		
10.1.	Общие требования	<p>1. Приемка и контроль качества НПС (сборочных единиц и деталей, материалов, комплектующих изделий и отдельных операций) должны производиться ОТК завода-изготовителя на соответствие требованиям настоящего ОЛ, технических условий и КД. Результатом</p>

		<p>приемки является штамп ОТК с подписью в паспорте.</p> <p>2. Для контроля качества и приемки изготовленной продукции завод-изготовитель должен проводить приемо-сдаточные испытания.</p> <p>3. Приемо-сдаточные и периодические испытания проводят с участием представителя Заказчика в присутствии ОТК силами и средствами завода-изготовителя.</p> <p>4. Обкатку и стендовые испытания насосного оборудования и электродвигателей произвести на заводе изготовителе для подтверждения гарантируемых эксплуатационных показателей.</p> <p>5. Выполнить эксплуатационные испытания Оборудования (под нагрузкой) продолжительностью не менее 72-х часов на Строительной площадке и достижение Оборудованием гарантированных показателей.</p>																
<b>11. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАДЕЖНОСТИ НС</b>																		
11.1.	Показатели надежности и показатели безопасности	<p>1. Показатели надежности и показатели безопасности изделий необходимо обеспечить на этапе проектирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильным выбором материалов для основных узлов, сборочных единиц и деталей/изделий, отвечающих требованиям условий эксплуатации настоящего ОЛ;</li> <li>• использованием узлов и деталей, апробированных в условиях эксплуатации или прошедших отработку в составе макетов и опытных образцов;</li> <li>• расчетом на прочность основных элементов конструкции с обеспечением запасов прочности и с учетом сейсмических нагрузок.</li> </ul> <p>2. Критерием отказа является отказ насосного оборудования, неустранимый за счет комплектов ЗИП, или приборов контроля и управления, определяемый по соответствующей технической документацией на эти изделия.</p> <p>3. Насосная должна соответствовать показателям надежности в соответствии с ГОСТ Р 27.003:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Средняя наработка до отказа</td> <td style="text-align: right;"><math>\geq 6000</math> ч.</td> </tr> <tr> <td>Средняя наработка между отказами</td> <td style="text-align: right;"><math>\geq 6000</math> ч.</td> </tr> <tr> <td>Вероятность безотказной работы</td> <td style="text-align: right;"><math>\geq 0,9</math></td> </tr> <tr> <td>Средняя продолжительность ремонта</td> <td style="text-align: right;"><math>\leq 5</math>ч.</td> </tr> <tr> <td>Средняя продолжительность корректирующего технического действия</td> <td style="text-align: right;"><math>\leq 5,5</math>ч.</td> </tr> <tr> <td>Среднее время до восстановления</td> <td style="text-align: right;"><math>\leq 7</math> ч-1.</td> </tr> <tr> <td>Полнота обнаружения неисправностей</td> <td style="text-align: right;"><math>\geq 0,95</math></td> </tr> <tr> <td>Полнота ремонта</td> <td style="text-align: right;"><math>\geq 0,8</math></td> </tr> </table>	Средняя наработка до отказа	$\geq 6000$ ч.	Средняя наработка между отказами	$\geq 6000$ ч.	Вероятность безотказной работы	$\geq 0,9$	Средняя продолжительность ремонта	$\leq 5$ ч.	Средняя продолжительность корректирующего технического действия	$\leq 5,5$ ч.	Среднее время до восстановления	$\leq 7$ ч-1.	Полнота обнаружения неисправностей	$\geq 0,95$	Полнота ремонта	$\geq 0,8$
Средняя наработка до отказа	$\geq 6000$ ч.																	
Средняя наработка между отказами	$\geq 6000$ ч.																	
Вероятность безотказной работы	$\geq 0,9$																	
Средняя продолжительность ремонта	$\leq 5$ ч.																	
Средняя продолжительность корректирующего технического действия	$\leq 5,5$ ч.																	
Среднее время до восстановления	$\leq 7$ ч-1.																	
Полнота обнаружения неисправностей	$\geq 0,95$																	
Полнота ремонта	$\geq 0,8$																	
11.2.	Требования к гарантийным обязательствам	<p>1. Завод-изготовитель НС должен гарантировать выполнение:</p> <p>2. требований настоящего ОЛ;</p> <p>3. требований действующих государственных стандартов, руководящих документов, постановлений</p>																

		<p>Правительства РФ, строительных норм и правил, указанных в настоящего ОЛ.</p> <p>4. Гарантийные обязательства на поставляемое оборудование насосной станции должны быть не менее 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев после отгрузки с завода-изготовителя.</p> <p>5. При обнаружении в гарантийный срок эксплуатации дефектов, вызванных некачественным изготовлением и подтвержденных актом установленной формы со стороны Заказчика, поставщик должен устранить дефекты или заменить оборудование/изделие/элемент конструкции или блок полностью.</p>
<b>12. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКРЫТИЯМ, МАРКИРОВКЕ И ВИЗУАЛЬНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ НС</b>		
12.1.	Антикоррозионное покрытие	<p>1. Антикоррозионная защита конструкций должна быть выполнена на заводе-изготовителе. Нарушенные при монтаже участки антикоррозионного покрытия должны быть восстановлены.</p> <p>2. Выбор системы наружного антикоррозионного покрытия для защиты материалов блока, трубной обвязки и оборудования произвести в зависимости от условий эксплуатации, категории коррозионной активности атмосферы.</p> <p>3. Место маркировки не окрашивать, а защитить от коррозии бесцветным лаком или тонким слоем смазки.</p> <p>4. На металлоконструкциях НС нанесению системы наружного покрытия не подлежат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зоны монтажных соединений на болтах и зоны монтажной сварки на ширину 50 мм по обе стороны от сварного шва;</li> <li>• соприкасающиеся плоскости монтажных соединений;</li> <li>• места нанесения маркировки;</li> <li>• другие поверхности, оговоренные в сборочных чертежах конструкторской документации.</li> </ul>
12.2.	Маркировка	<p>1. Блоки должны иметь фирменную табличку, размещенную на видном месте, соответствующую требованиям ГОСТ 12971.</p> <p>2. Маркировка должна быть устойчивой к воздействию климатических условий и четко выделяться на фоне поверхности, на которую она нанесена и обеспечивать сохранность надписей в течение всего срока службы оборудования/изделия.</p> <p>3. Содержание маркировки на табличке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наименование или товарный знак завода-изготовителя;</li> <li>• наименование или обозначение, а также габаритные размеры блока;</li> <li>• заводской номер;</li> <li>• масса блока, кг;</li> <li>• год изготовления;</li> <li>• клеймо ОТК;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• знак соответствия сертифицированной продукции в соответствии с ГОСТ Р 50460.</li> </ul> <p>4. Предусмотреть таблички на входных дверях в отсеки блока (в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390) с надписью, содержащей следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наименование помещения;</li> <li>• категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;</li> <li>• класс зоны в соответствии с главой 5 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</li> </ul> <p>5. На составные части блока должны быть нанесены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на напорный трубопровод и выходных патрубках - опознавательная окраска и направление движения продукта в соответствии с ГОСТ 14202;</li> <li>• на запорную арматуру и другое оборудование/изделия/материалы - обозначение в соответствии с технологической схемой и указаниями КД;</li> <li>• над всеми кнопочными пультами управления работой оборудования и сигнализации - поясняющие надписи;</li> <li>• на всем электрооборудовании установить знаки «Опасность поражения электрическим током» в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.</li> </ul>
12.3.	Визуальная идентификация оборудования	Опознавательная окраска трубопроводов, предупреждающие знаки и маркировочные щитки должны выполняться на месте монтажа в соответствии с ГОСТ 14202 и ГОСТ Р 12.4.026.
<b>13. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛУГИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА) НС</b>		
13.1.	Общие требования	<p>Завод-изготовитель обязан предоставить Проектировщику задание на проектирование фундаментов в срок не более 14 календарных дней с даты принятия решения Заказчиком о заключении договора поставки НС с данным заводом-изготовителем. Технические услуги завода-изготовителя должны включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектирование систем технологического оборудования, электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции, пожарной и охранной сигнализации расположенных в блоке (здании), несущих и ограждающих конструкций блока (здания);</li> <li>• изготовление, испытания и поставку оборудования в составе комплекта;</li> <li>• шефмонтажные и пуско-наладочные работы.</li> </ul>
<b>14. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ НС</b>		
14.1.	Здание	Здание в блочно-модульном исполнении в максимальной

		<p>заводской готовности.</p> <p>В комплектность поставки должны быть включены: площадки обслуживания, лестницы, ограждения площадок и лестниц расположенные как внутри, так и снаружи насосной станции, козырьком над входной дверью.</p>
14.2.	Технологическое оборудование	НА с электродвигателями во взрывозащищенном исполнении трубопроводной обвязкой внутри здания (согл. Технологической схемы см. прил. 1)
14.3.	Энергетическое оборудование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клеммные коробки, посты и шкафы управления.</li> <li>2. Кабельная продукция и конструкции для прокладки кабелей.</li> <li>3. Рабочее и аварийное освещение (в соответствии с категорией помещений); наружное освещение (над входом) во взрывозащищенном исполнении.</li> <li>4. Электроотопление.</li> <li>5. Система вентиляции.</li> </ol>
14.4.	Оборудование КИПиА	Приборы и средства измерений/автоматизации в блоке для замера и контроля см. подраздел 6 настоящего ОЛ
14.5.	Системы отопления вентиляции и кондиционирования	
14.6.	Прочее оборудование и системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оборудование пожарно-охранной сигнализации и оповещения.</li> <li>2. Пожарный инвентарь.</li> <li>3. Оборудование связи.</li> </ol>
14.7.	ЗИП	<p>Комплект ЗИП, обеспечивающий работу в течении двух лет с даты ввода в эксплуатацию, в том числе комплект ЗИП к НС:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фильтрующий элемент (резервный) – 1 шт.;</li> <li>• торцевые уплотнения в сборе – 1 комплект;</li> <li>• РТИ для торцевых уплотнений – 1 комплект;</li> <li>• комплект запасных прокладок для фланцевых и муфтовых соединений в объеме 10% от общего количества каждого типоразмера;</li> <li>• система измерения и КИП и контроллерное оборудование АСУ - не менее 10% от общего количества средств измерения, но не менее 1 шт. каждого наименования;</li> <li>• комплект запасных прокладок и уплотнительные материалы для установки средств измерения, контроля и автоматизации (в соответствии с документацией на эти средства) в объеме 10% от общего количества каждого типоразмера.</li> </ul>
<b>15. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИМ ДАННЫМ НС</b>		
15.1.	Перечень документации, входящей в комплект поставки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкторская документация: <ul style="list-style-type: none"> <li>• схема опирания блока на фундаменты (количество точек опор, их привязка);</li> <li>• схема крепления блока к фундаментам (анкерными болтами, сварное соединение к закладным деталям и т.п.), а в случае болтового крепления – диаметр отверстий под болты в основании здания, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов;</li> <li>• принципиальная технологическая схема;</li> </ul> </li> </ol>

- расположение элементов трубопроводной обвязки напорного трубопровода на входных и выходных патрубках на выходе из блока с указанием необходимых размеров (в плане и по высоте);
- план здания с приведением экспликации помещений;
- решения по отделке помещений;
- отображение фасадов (цветовое решение фасадов);
- чертежи характерных разрезов блока с изображением несущих и ограждающих конструкций, указанием относительных высотных отметок уровней конструкций, полов, низа балок, ферм, покрытий с описанием конструкций кровель и других элементов конструкций;
- планы перекрытий, покрытий, кровли;
- схемы расположения ограждающих конструкций и перегородок;
- точки приложения нагрузок на фундамент от блока с привязками;
- величины нагрузок (вертикальных, статических и динамических) от блока, передающихся на фундаменты в точках крепления, указать вид учтенных нагрузок (собственный вес и т.д.);
- схема установки НА на отдельно стоящие фундаменты, а также соотношение массы НА к массе фундаментов (при необходимости), схема расположения и диаметры болтов, требуемая длина выступающей части болтов;
- данные с мощностными характеристиками электропотребителей блока;
- схема электрическая принципиальная потребителей (освещение, отопление, вентиляция) и расположение клеммных коробок;
- схема автоматизации;
- методики проверки технологических защит и систем загазованности;
- схема/план расположения электрических обогревателей (в случае обогрева блока);
- схема вентиляции блока (с расположением и ориентацией дефлектора на боковой поверхности блока);
- схема подключения внешних проводок для средств измерений/автоматизации;
- схема ОПС;
- план расположения оборудования пожарной и охранной сигнализации и связи;
- спецификации на все виды оборудования, изделий и материалов для НС (деталей трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, опор и комплектующих блока, с указанием единиц измерения, количества и веса (объема));
- спецификация на все материалы и конструкции, с



указанием единиц измерения, количества и веса (объема);

- спецификация на все материалы и конструкции, монтаж которых, для объединения в единое целое, следует производить на площадке, а также количество монтажных соединений (стыков) электрокабелей, трубопроводов и т.д.;

- схема строповки блока.

Перед началом изготовления оборудования согласовать с заказчиком и проектной организацией разработанную конструкторскую документацию

2. Эксплуатационная документация в соответствии ГОСТ 2.601:

- паспорт в одном экземпляре с приложением к нему:

- паспорта на НС;

- паспорта и руководства по эксплуатации на основное и вспомогательное оборудование;

- сборочный чертеж здания, чертежи на оборудование с поперечными видами и разрезами и спецификации оборудования;

- компоновочные схемы и чертежи оборудования, расположенного внутри блока;

- сборочный чертеж «Расположение приборов и средств измерений/автоматизации» блока;

- схема/план расположения электрических обогревателей (при наличии обогрева блока);

- схема комбинированная принципиальная;

- перечень запорно-регулирующей арматуры и присоединительных элементов с паспортами на изделия;

- перечень средств измерений/автоматизации с паспортами, техническим описанием, инструкциями по эксплуатации, методикой проверки на изделие/оборудование;

- схемы автоматизации;

- руководство по эксплуатации;

- гарантия изготовителя;

- протокол (акт) по результатам испытаний и контроля на заводе изготовителе.

- акты испытаний (гидравлических, пневматических) запорно-регулирующей арматуры, корпуса насоса, трубопроводов.

3. Разрешительная документация:

- сертификат соответствия/декларация о соответствии требованиям

ТР ТС 010;

- действующее разрешение на применение, выданное Ростехнадзором в комплекте с заключением экспертизы промышленной безопасности и копией письма о его утверждении и регистрации (для случаев, когда заключение указано в разрешении как основание для выдачи разрешения на применение); также в комплекте с копией разрешения должна быть

		<p>предоставлена копия сертификата ГОСТ Р (в случае, если продукция подлежит обязательной сертификации в системе ГОСТ Р, или подлежала до вступления в силу соответствующего технического регламента, при условии, что сертификат ГОСТ Р выдан также до вступления в силу соответствующего технического регламента, и при этом не окончен срок переходного периода, установленный техническим регламентом);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для эксклюзивного, инновационного оборудования, ранее не поставлявшегося на территорию Российской Федерации, либо изготавливаемого штучно, а также для оборудования, имеющего необходимые разрешительные документы, срок действия которых заканчивается до планируемой даты изготовления, изготовитель (поставщик) данного оборудования гарантирует предоставление всех необходимых документов до приемки объекта в эксплуатацию;</li> <li>• сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012;</li> <li>• отметку/свидетельство для приборов и средств измерений/автоматизации по проведению проверки от аккредитованного центра в установленном порядке в области обеспечения единства измерений;</li> <li>• поставляемое оборудование зарубежных заводов-изготовителей должны соответствовать государственным стандартам РФ;</li> </ul> <p>4. товаросопроводительная документация (комплектная ведомость, упаковочный лист, отгрузочная спецификация на комплектующие изделия, запорную арматуру, средства измерения, контроля и автоматизации и другие изделия, входящие в блок).</p>
15.2.	Перечень технических данных, передаваемых в комплекте поставки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципиальная технологическая схема;</li> <li>• схема общего вида здания с указанием габаритов здания, входных и обслуживающих площадок, лестниц;</li> <li>• схема опоры блоков здания на фундаменты (количество и расположение точек приложения нагрузок);</li> <li>• отметка верха фундамента;</li> <li>• величина нагрузок (вертикальных и горизонтальных) от блока, передающихся на фундамент в точках крепления;</li> <li>• рекомендуемые места на фундаменте для установки деформационных марок;</li> <li>• в случае монолитных железобетонных фундаментов - габаритные размеры насосных агрегатов, статические и динамические нагрузки на фундаменты;</li> <li>• вид крепления блок-боксов НС к фундаментам (анкерными болтами, сварное соединение к закладным деталям и т.п.);</li> <li>• в случае болтового крепления - диаметр отверстий под болты в основании НС, схема расположений отверстий, требуемая длина выступающей части болтов;</li> <li>• размеры и привязки закладных деталей;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• расположение входа (выхода) трубопроводов в НС (привязки в плане и по высоте);</li> <li>• прочностной расчет строительных конструкций каркаса, несущих элементов здания и сбор нагрузок на фундаменты; сведения о принятой методике расчета, о расчетно-программном комплексе, с помощью которого был выполнен расчет;</li> <li>• схема автоматизации;</li> <li>• схема подключения внешних проводок для КИП;</li> <li>• схема охранно-пожарной сигнализации;</li> <li>• схема электрическая подключения потребителей (освещение, отопление, вентиляция) и расположения клеммных коробок;</li> <li>• план расположения пожарной и охранной сигнализации, оборудования связи;</li> <li>• максимальный напор, развиваемый основными насосными агрегатами (напор на закрытую задвижку) для определения расчётного давления высоконапорных водоводов.</li> </ul>
15.3.	Требования к документации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документация также должна быть предоставлена в электронном виде в формате Adobe Acrobat (*.pdf).</li> <li>2. Паспорт должен быть издан типографским способом. Формат паспорта – 210x297 мм. Обложка паспорта – жесткая. Листы паспорта должны быть выполнены на плотной бумаге. Импортное оборудование и инструмент должны иметь техническую документацию производителя, в том числе и на русском языке согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утверждённым приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101.</li> <li>3. Завод-изготовитель должен включать в состав технической документации на поставляемые МТР перечень импортных составляющих / комплектующих оборудования, изделий и материалов с указанием страны их происхождения.</li> <li>4. Срок предоставления конструкторской и разрешительной документации поставщиком (в календарных днях, не более 10) с даты принятия решения Заказчиком о заключении договора поставки НС с данным заводом-изготовителем</li> <li>5. В сопроводительной документации производитель в обязательном порядке должен изложить порядок и способы утилизации оборудования после утраты им потребительских свойств, включая упаковку, в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».</li> <li>6. Импортное оборудование и инструмент должны иметь техническую документацию производителя, в том числе и на русском языке согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности</li> </ol>

		«Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденным приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101.
<b>16. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЮ НС</b>		
16.1.	Общие требования	<p>1. Габариты и масса должны позволять транспортирование НС железнодорожным или автомобильным транспортом. Допускается транспортирование водным транспортом.</p> <p>2. Погрузка, транспортирование и выгрузка НС на подвижной состав, при транспортировании их по железным дорогам Российской Федерации, производится в соответствии с ГОСТ 22235. Транспортирование металлоконструкций водным и автомобильным видом транспорта должно производиться в соответствии с Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом, утвержденными постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272 и требованиями РД 31.10.10.</p> <p>3. На НС должны быть нанесены яркой несмываемой краской обозначения центра массы.</p> <p>4. Строповка НС должна осуществляться в соответствии со схемой строповки завода-изготовителя.</p> <p>5. Погрузочно-разгрузочные работы и транспортирование до монтажной площадки НС следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкции НС. Запрещается выгружать металлоконструкции с транспортных средств сбрасыванием, ударами, перемещать и транспортировать волоком.</p> <p>6. Материальное исполнение поставляемого оборудования должно обеспечить его сохранность при транспортировании и хранении при абсолютной минимальной температуре воздуха окружающей среды.</p>
16.2.	Требования к консервации	<p>1. Консервация металлических конструкций блока произвести в соответствии с ОСТ 26.260.758.</p> <p>2. Методы консервации и применяемые материалы должны обеспечивать возможность расконсервации блока без разборки.</p> <p>3. В случае хранения блока свыше срока консервации или обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения, необходимо произвести переконсервацию.</p>
16.3.	Требования к хранению	<p>1. Условия хранения должны обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сохраняемость геометрических размеров блока;</li> <li>• работоспособность технологического оборудования, системы электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции, пожарной и охранной сигнализации.</li> </ul> <p>2. Материальное исполнение поставляемого оборудования должно обеспечить его сохранность при хранении при минимальной температуре воздуха окружающей среды в зависимости от требований изготовителя оборудования и условий эксплуатации.</p>

16.4.	Требования к упаковке	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к упаковке НС в соответствии с ОСТ 26.260.758, КД и настоящим ОЛ.</li> <li>2. Упаковка блоков должна производиться по документации, разработанной на конкретный блок.</li> <li>3. Все элементы на блоке должны быть жёстко закреплены, а при необходимости должны быть применены дополнительные элементы крепления (распорки, растяжки, стяжки и др.).</li> <li>4. Штуцеры и муфты, после снятия средств измерения, контроля и автоматизации, должны быть закрыты.</li> <li>5. Присоединительные концы трубопроводов на период транспортирования и хранения блока должны быть закрыты пробками.</li> <li>6. Дверцы шкафов должны быть закрыты. Пломбирование шкафов производится по усмотрению завода-изготовителя.</li> <li>7. Детали и изделия, снимаемые с блока на время транспортирования (запорная арматура, выкидные патрубки и т.п.), упаковываются в ящики. Допускается упаковка в ящики поставщика этих изделий.</li> <li>8. Типы, размеры и требования к ящикам по ГОСТ 10198, ГОСТ 21650, ГОСТ 5959 и ГОСТ 2991, при поставке оборудования в районы Крайнего Севера и отдаленные районы по ГОСТ 15846.</li> <li>9. Максимальная масса грузового места не должна превышать требований, установленных соответствующей документацией.</li> <li>10. На ящике с приборами должны быть нанесены в соответствии с ГОСТ 14192 предупредительные знаки, означающие: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать» и т.д.</li> <li>11. На ящике с технической документацией должна быть нанесена надпись: «Документация здесь».</li> <li>12. Площадки обслуживания, лестницы, технологические трубопроводы и др. комплектуются в пакеты или связки.</li> <li>13. При упаковке в связки и пакеты должна быть обеспечена компактность пакетов и связок и прочность обвязки их во избежание выпадения и потери отдельных элементов.</li> <li>14. Конструкция упаковки, способ упаковки и крепления должны удовлетворять действующим нормам, принятым на транспорте, и обеспечивать полную сохранность изделий при погрузочно-разгрузочных операциях, транспортировании и складировании.</li> </ol>
-------	-----------------------	---

**17. ТРЕБОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА**

17:1.	Общие требования	Требование к охране труда, промышленной и пожарной безопасности согласно: Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101, Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях
-------	------------------	--

		<p>пожарной безопасности», в том числе, с выполнением следующих требований:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размещение технологического оборудования, трубопроводной арматуры должно обеспечивать удобство и безопасность их эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ и оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.</li> <li>2. Размещение систем контроля, управления должно осуществляться в местах удобных и безопасных для обслуживания.</li> <li>3. Обеспечить безопасность конструкции блока подбором материалов для основных сборочных единиц, деталей и элементов трубопроводов с учетом рабочих параметров, и условий эксплуатации.</li> <li>4. Материал для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) должен быть разрешен к применению согласно действующей НД РФ.</li> <li>5. Применение для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) марок материалов зарубежных изготовителей, а также расширение параметров применения для материалов, допускается при включении их в перечни разрешенных материалов, утвержденных в установленном порядке, и/или при согласовании со специализированными экспертными (материаловедческими) организациями.</li> <li>6. Электрооборудование в блоке должно отвечать требованиям ПУЭ.</li> </ol>
17.2.	Защитные меры для персонала и оборудования	<p>Предусмотреть меры по защите персонала и оборудования согласно ПУЭ, СО 153-34.21.122 и требований настоящего ОЛ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматическое отключение питания;</li> <li>• Уравнивание потенциалов;</li> <li>• Защитное заземление;</li> <li>• Ограничение вибрации на рабочих местах;</li> <li>• Ограничения по уровню звуковой мощности;</li> <li>• Ограничения по уровню радиопомех.</li> </ul>
17.3.	Первичные средства пожаротушения	<p>Предусмотреть согласно Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390.</p>
17.4.	Заземление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Все электрооборудование установки должно быть заземлено в соответствии с ПУЭ и должно быть присоединено к внутреннему заземляющему контуру;</li> <li>• Внешний контур заземления должен иметь заземляющий зажим в соответствии с требованиями ГОСТ 21130. Место заземления должно быть обозначено несмываемыми знаками заземления;</li> <li>• Внутренний и внешний заземляющие контуры должны быть соединены между собой не менее чем в двух местах с противоположных сторон установки;</li> <li>• Сопротивление заземляющих устройств, используемых для заземления, должно быть не более 4</li> </ul>

		Ом (ПУЭ).
17.5.	Уровень вибрации на рабочем месте в машинном зале должен соответствовать требованиям	ГОСТ 12.1.012
17.6.	Уровень звуковой мощности в октавных полосах частот в машинном зале не должен превышать значений	ГОСТ 12.1.003
17.7.	Уровень радиопомех, создаваемый при работе установкой	ГОСТ Р 51320
17.8.	Требования безопасности при транспортировании, хранении и утилизации	<p>1. Обеспечить соблюдение требований безопасности при погрузочно-разгрузочных работах по ГОСТ 12.3.009.</p> <p>2. Обеспечить следующие требования безопасности при транспортировании блоков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• транспортирование блоков должно проводиться в соответствии с правилами, действующими на конкретных видах транспорта;</li> <li>• установка и крепление блоков на транспортном средстве должны исключать возможность механических повреждений;</li> <li>• погрузка, разгрузка, транспортирование и складирование блоков должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ.</li> </ul> <p>3. При хранении материалы и вещества, применяемые для упаковки и консервации блока, должны быть безопасными для людей и окружающей среды.</p> <p>4. Оборудование после окончания эксплуатации должно иметь возможность быть утилизировано в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».</p>
17.9.	Требования к экологической безопасности	<p>Требование к экологической безопасности согласно нормативным и методическим документам в области охраны окружающей среды и локальным нормативным документам Компании в области охраны окружающей среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;</li> <li>• Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;</li> <li>• Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»</li> </ul>





СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер  
ООО «Пурнефть»  
« 21 » 09 2021 г.

## Свойства и состав пластовых флюидов Крещенского месторождения.

## 1. Свойства пластовой и дегазированной нефти

Физико-химические свойства и состав нефти и растворенного газа продуктивного пласта Ю<sub>1</sub> Крещенского месторождения изучены по данным исследований одной поверхностной пробы нефти, отобранной из скважины №157Р. Свойства нефти в пластовых условиях приняты по аналогии с нефтью пласта Ю<sub>1</sub> соседнего Губкинского месторождения. Нефть характеризуется незначительной вязкостью, особо легкая, парафинистая, малосернистая, малосмолистая. Сведения о результатах лабораторных исследований глубинных и поверхностных проб нефти, средние значения ее параметров и свойств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Свойства пластовой и дегазированной нефти. Пласт Ю<sub>1</sub>

№ п/п	Параметр	Диапазон значений	Среднее значение
<b>Свойства пластовой нефти</b>			
1	Количество исследованных глубинных проб (скважин)	3 (3)*	
2	Давление пластовое, МПа	24,2-27,5	25,9
3	Температура пластовая, °С	96,0-98,0	97
4	Давление насыщения пластовой нефти, МПа	20,0-25,5	22,9
5	Газосодержание (стандартная сепарация), м <sup>3</sup> /т	-	-
6	Газосодержание при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании, м <sup>3</sup> /т	316-398	360
7	Плотность нефти в условиях пласта, кг/м <sup>3</sup>	583-613	602
8	Вязкость нефти в условиях пласта, мПа·с	0,24-0,3	0,27
9	Коэффициент сжимаемости пластовой нефти, 1/МПа·10 <sup>-4</sup>	12,7-20,7	17,4
10	Плотность выделившегося газа в стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup>		
	- при однократном (стандартном) разгазировании	-	-
	- при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании	1,07-1,11	1,117
11	Плотность нефти в стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup>		
	- при однократном (стандартном) разгазировании	-	-
	- при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании	820-824	822
12	Пересчетный коэффициент, доли ед.	0,507	0,507
<b>Свойства дегазированной нефти</b>			
13	Количество исследованных поверхностных проб (скважин)	1 (1)	
14	Плотность дегазированной нефти, кг/м <sup>3</sup>	816	816
15	Вязкость дегазированной нефти, мм <sup>2</sup> /с		
	- при 20°С	3,53	3,53
	- при 50°С	2,05	2,05
16	Температура застывания дегазированной нефти, °С	-	-
17	Массовое содержание, %		
	серы	0,28	0,28
	смол силикагелевых	3,0	3,0
	асфальтенов	0,02	0,02
	парафинов	4,8	4,8

18	Температура плавления парафина, °С	-	-
19	Содержание микрокомпонентов, г/т		
	ванадий	-	-
	никель	-	-
20	Температура начала кипения, °С	-	-
21	Фракционный состав (объемное содержание выкипающих фракций), %		
	до 100°С	-	-
	до 150°С	-	-
	до 200°С	-	-
	до 250°С	-	-
	до 300°С	-	-

\* – глубинные пробы Губкинского месторождения

## 2. Компонентный состав растворенного в нефти газа

Изучение компонентного состава газа, растворенного в нефти, производилось при дифференциальном разгазировании в стандартных условиях трех пластовых проб нефти пласта Ю<sub>1</sub> Губкинского месторождения.

По составу растворенный в нефти газ является углеводородным: содержание азота – 0,35-0,57% мол. Состав растворенного в нефти газа приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Компонентный состав нефти и растворенного газа. Пласт Ю<sub>1</sub>

№ п/п	Наименование параметров, компонентов	Численные значения				пластовая нефть
		при однократном разгазировании пластовой нефти в стандартных условиях		при дифференциальном разгазировании пластовой нефти в рабочих условиях		
		выделившийся газ	нефть	выделившийся газ	нефть	
1	Молярная концентрация компонентов, %					
	- сероводород			-		
	- двуокись углерода			0,92		
	- азот + редкие газы			0,49		
	в т. ч. гелий			-		
	- метан			67,64		
	- этан			13,46		
	- пропан			12,44		
	- изобутан			1,66		
	- нормальный бутан			-		
	- изопентан			0,43		
	- нормальный пентан			-		
	- гексаны			0,15		
	- гептаны			-		
	- октаны			-		
	- остаток C <sub>9</sub> <sup>+</sup>			-		
2	Молекулярная масса			-		
3	Плотность					
	- газа, кг/м <sup>3</sup>			1,12		
	- газа относительная (по воздуху), доли ед.			0,93		
	- нефти, кг/м <sup>3</sup>			822		

## 3. Свойства и состав пластовых вод

Воды пласта Ю<sub>1</sub> относятся к хлоридно-кальциевому и гидрокарбонат-натриевому типам. Основные солеобразующие компоненты содержатся в количестве: ионы натрия 95%-экв, калия – 1%-экв, кальция – 2-4%-экв, магния – 2%-экв, хлора – 88-96%-экв. Общая минерализация – 16,3-22,5 г/л (19,4). Плотность воды в пластовых условиях – 0,999-1,003 г/см<sup>3</sup>, в стандартных условиях – 1,011-1,016 г/см<sup>3</sup>.

18	Температура плавления парафина, °С	-	-
19	Содержание микрокомпонентов, г/т		
	ванадий	-	-
	никель	-	-
20	Температура начала кипения, °С	-	-
21	Фракционный состав (объемное содержание выкипающих фракций), %		
	до 100°С	-	-
	до 150°С	-	-
	до 200°С	-	-
	до 250°С	-	-
	до 300°С	-	-

\* – глубинные пробы Губкинского месторождения

## 2. Компонентный состав растворенного в нефти газа

Изучение компонентного состава газа, растворенного в нефти, производилось при дифференциальном разгазировании в стандартных условиях трех пластовых проб нефти пласта Ю<sub>1</sub> Губкинского месторождения.

По составу растворенный в нефти газ является углеводородным: содержание азота – 0,35-0,57% мол. Состав растворенного в нефти газа приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Компонентный состав нефти и растворенного газа. Пласт Ю<sub>1</sub>

№ п/п	Наименование параметров, компонентов	Численные значения				пластовая нефть
		при однократном разгазировании пластовой нефти в стандартных условиях		при дифференциальном разгазировании пластовой нефти в рабочих условиях		
		выделившийся газ	нефть	выделившийся газ	нефть	
1	Молярная концентрация компонентов, %					
	- сероводород			-		
	- двуокись углерода			0,92		
	- азот + редкие газы			0,49		
	в т. ч. гелий			-		
	- метан			67,64		
	- этан			13,46		
	- пропан			12,44		
	- изобутан			1,66		
	- нормальный бутан			-		
	- изопентан			0,43		
	- нормальный пентан			-		
	- гексаны			0,15		
	- гептаны			-		
	- октаны			-		
	- остаток C <sub>9</sub> +			-		
2	Молекулярная масса			-		
3	Плотность					
	- газа, кг/м <sup>3</sup>			1,12		
	- газа относительная (по воздуху), доли ед.			0,93		
	- нефти, кг/м <sup>3</sup>			822		

## 3. Свойства и состав пластовых вод

Воды пласта Ю<sub>1</sub> относятся к хлоридно-кальциевому и гидрокарбонат-натриевому типам. Основные солеобразующие компоненты содержатся в количестве: ионы натрия 95%-экв, калия – 1%-экв, кальция – 2-4%-экв, магния – 2%-экв, хлора – 88-96%-экв. Общая минерализация – 16,3-22,5 г/л (19,4). Плотность воды в пластовых условиях – 0,999-1,003 г/см<sup>3</sup>, в стандартных условиях – 1,011-1,016 г/см<sup>3</sup>.

