



**ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ  
«САЛАВАТГАЗОНЕФТЕХИМПРОЕКТ»  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**ООО «Газпром нефтехим Салават»**

**Привязка системы измерений количества и  
показателей качества нефтепродуктов (СИКН) на  
ООО «Газпром нефтехим Салават»**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Технология производства  
Подход к СИКН**

**Опросный лист**

**237-15-Н-260-ОЛ.Н-3,4**



Данный документ является собственностью ООО «Проектный институт «СГНХП» и не подлежит копированию и распространению без его согласия

© ООО «Проектный институт «СГНХП», 2018 год



**ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ  
«САЛАВАТГАЗОНЕФТЕХИМПРОЕКТ»  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**ООО «Газпром нефтехим Салават»**

**Привязка системы измерений количества и  
показателей качества нефтепродуктов (СИКН) на  
ООО «Газпром нефтехим Салават»**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Технология производства  
Подход к СИКН**

**Опросный лист**

**237-15-Н-260-ОЛ.Н-3,4**

Согласовано				
Инов. № подл.				
Подп. и дата				
Взам. инв. №				

Технический директор

Е.А. Емельяненко

Главный инженер проекта

Г.Ф. Каримова

<div>Согласовано</div> <div>Широв</div> <div>Гл. инж. пр</div>		<div>1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</div> <div> <div>Номер позиции:</div> <div>Н-3,Н-4</div> </div> <div> <div>Наименование агрегата</div> <div>Насос полупогружной центробежный</div> </div> <div> <div>Назначение</div> <div>Откачка дренажей из емкости Е-3, Е-4</div> </div> <div> <div>Количество - 2</div> <div>Режим работы, ч/год - периодический</div> </div>											
		<div>2 РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ</div> <div> <div>Перекачиваемая жидкость – дренаж неучтенного и учтенного дизельного топлива с трубопроводов СИКН</div> <div>Условия на площадке</div> </div>											
		Наличие твердых частиц/размер, мм – 0,2.				Темпера-тура, °С	Абс. макс.		Абс. мин.		Средняя наиболее холодной пятидневки		
		Твёрдость частиц – (окалина, ржавчина)					41		минус 45		минус 35		
		Агрессивный компонент/масс. концентрация, % Дизельное топливо (ГОСТ Р 305-82)				Относи-тельная влажность %	Наиболее холодного месяца		Наиболее теплого месяца				
		Температура застывания, °С - минус 45					80		66				
		Параметры жидкости:		Мин.	Норм.	Макс.	Место установки – емкости Е-3, Е-4						
		Температура, °С		5	20	40	нет	В помещении		да	Вне помещения		
		Вязкость жидкости, сСт		3-25			нет	С отоплением пола		нет	Без отопления		
		Давление насыщенных паров, не более, кПа		1,33			нет	Под навесом		да	Без навеса		
Плотность, кг/м³		800-860			Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ-2002:				В-Гр				
Теплоемкость, ккал/кг*°С													
Взрывоопасность по ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.5-2002 – ПВТЗ								Пожароопасность (ГОСТ 12.1.044-89) - да					
Класс опасности перекачиваемого продукта в соответствии с ГОСТ 12.1.007.76 – IV													
<div>3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</div> <div> <div>Давление на всасывании МПа (изб.): 0,0018</div> <div>Кавитационный запас системы, м: – –</div> </div>													
Необходимое давление на нагнетании, МПа (изб.) (*1) : 0,8 при плотности 800 кг/м³, 0,86 при плотности 860 кг/м³								Допустимый кавитационный запас насоса, м: – –					
Максимальное давление на нагнетании при закрытой задвижке, МПа: (*4), но не более 1,6								Полезная мощность, кВт: (*4)					
Напор, м: 102 (*1)								Производительность (60-100-110%), м³/ч: 6 – 10 – 11					
Диаметр фланца опорной части насоса, мм: 700								Диаметр фланцев на нагнетании, мм: 50					
<div>237-15-Н-260-ИОС.ТРЗ.ОЛ.Н-3,4</div> <div>ООО «Газпром нефтехим Салават»</div>													
<div>Рев.1</div> <div>Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата</div>													
Разраб.		Андрянова		<div>Привязка системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов (СИКН) на ООО «Газпром нефтехим Салават»</div> <div>Насосы Н-3,4</div> <div>Опросный лист</div>				Стадия	Лист	Листов			
Вед. инж. пр.		Углик						П	1	6			
Нач. отд.		Гаврилова						<div>Проектный институт</div> <div>СИКН</div>					
Н. контр.		Углик											
ГИП		Каримова											
Техн.дир.		Емельяненко											

#### 4 ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫБОРА АГРЕГАТА

Тип насоса	Центробежный, полупогружной	Затворная жидкость	Масло АМГ-10 или его аналог
Уплотнение вала в соответствии с API682	Двойное торцевое уплотнение типа «Тандем» с неподвижными, изолированными от продукта, пружинами, тип А по API682	Охлаждающая жидкость	нет
План обвязки уплотнения вала	План 52 (бачок без давления)	Промывочная жидкость	(*4)
Привод	Электрический	Опорный фланец насоса	DN 700, PN6. Исполнение Е по ГОСТ 33259-2015
Муфта	(*4)		
Подшипники	SKF (*3)	Материальное исполнение:	Корпус – углеродистая сталь
Глубина погружения насоса, мм	3200 (*4) от фланцевого присоединения к емкости, включая габариты фильтра (расстояние от опорного фланца емкости до днища составляет 3308 мм)		Рабочее колесо и внутр. детали корпуса – 10X17H13M3T

#### 5 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Напряжение, В	380	Взрывозащита	1ExdeIIBT3
Подшипники:	SKF	Фирма производитель	(*4)
Частота / количество фаз	50 Гц/3 фазы	Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP55

#### 6 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплект поставки насосного агрегата	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответные фланцы;</li> <li>- крепеж, прокладки ТРГ (ПУТГ) по ТУ 5728-006-93978201-2008 конструкция 02;</li> <li>- предусмотреть взрывозащищенный кабельный ввод для бронированного силового кабеля: диаметр кабеля от 19мм до 24мм;</li> <li>- приборы КИП и А (*2);</li> <li>- комплект ЗИП на ПНР и 2 года эксплуатации (должен включать комплект подшипников, комплект бандажных (лабиринтных) колец, одно торцевое уплотнение в сборе на одну позицию, комплектов вторичных уплотнений для сборки/разборки агрегата, комплект запасных частей для каждого уплотнения ;</li> <li>- сопроводительная документация, включающая паспорт и/или формуляр, ведомость эксплуатационных документов, инструкцию по монтажу и эксплуатации, разрешительную документацию (декларация соответствия или сертификат соответствия, копию обоснования безопасности (требование ГОСТ 2.601-2013, ГОСТ 2.610-2006, ТР ТС 010/2011), сертификат соответствия ТР ТС 012-2011. Документация должна соответствовать ГОСТ 2.610-2006 состоять из:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Паспорт</li> <li>2.Руководство по эксплуатации</li> <li>3.Инструкция по монтажу, пуску, регулировки и обкатки изделия.</li> <li>4.Формуляр</li> <li>5.Каталог деталей и сборочных единиц</li> <li>6.Нормы расхода запасных частей</li> <li>7.Нормы расхода материалов</li> <li>8.Ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей</li> <li>9.Ведомость эксплуатационных документов</li> <li>10.Чертежи насоса в разрезе с указанием мест и допусков контрольных замеров при проведении капитального ремонта.</li> </ol>
Фланцевые присоединения:	Тип уплотнительной поверхности фланцев нагнетания – ЕF по ГОСТ 33259-2015. Кромки под приварку ответного фланца должны соответствовать ГОСТ 33259-2015. Материальное исполнение – 09Г2С.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	237-15-Н-260-ИОС.ТР3.ОЛ.Н-3,4	Лист
							2

## 7 ПРИМЕЧАНИЕ

(\*1) – При номинальной производительности.

(\*2) – Требования к приборам КИП и А:

- Датчики должны иметь: сертификат об утверждении типа средства измерения и внесены в Государственный реестр СИ; описание типа средства измерения (приложение к сертификату); методику поверки утвержденную ВНИИМС РФ; сертификат соответствия ТР ТС, включая соответствующие документы на применение во взрывоопасных зонах; приборы должны пройти комплексное опробование по специальной программе и отбраковку по результатам дополнительных стендовых испытаний на предприятии изготовителе (обязательно наличие соответствующей отметки в паспорте);
- степень защиты по ГОСТ 14254-96 не ниже IP55;
- для измерения температуры подшипников насосов, высоковольтных электродвигателей насосов и их статорных обмоток применить термопреобразователи сопротивления градуировки Pt100, с алюминиевой клеммной головкой с подпружиненной монтажной частью. Для контроля температуры статорных обмоток использовать использовать термопреобразователи сопротивления Pt100 со сдвоенным чувствительным элементом (для резервирования);
- для датчиков давления применить токовый выход 4-20 мА, предусмотреть двухвентильный манифольд с кронштейном для крепления на 2'' трубу, прибор устанавливается на высоте не более 1,5 м от пола, применить отборное устройство для импульсной линии – труба 14x1,5 из нержавеющей стали соединяется трубным фитингом под обжим Ну-Lok, в комплект поставки включить дренажную трубку 8x1 с заглушкой и соответствующими фитингами. Если датчик устанавливается вне отапливаемого помещения, датчик давления должен быть установлен в обогреваемом шкафу КИП, иначе на стойке возле насоса;
- маркировка взрывозащиты в соответствии с категорией взрывоопасной смеси (ПВТЗ), уровень взрывозащиты должен быть повышенной надежности против взрыва и вид взрывозащиты (для взрывоопасных зон):
  - а) для термопреобразователей сопротивления Pt100 – вид взрывозащиты Exi (для взрывоопасных зон);
  - б) для сигнализаторов уровня (выход типа «сухой контакт», коммутирующий контакт должен быть однополюсным с переключением на два положения; минимальная нагрузка контактов должна быть 230 В переменного тока, 5 А или 110 В постоянного тока, 0.3 А индуктивной нагрузки) – вид взрывозащиты Exd (для взрывоопасных зон);
  - в) для датчиков давления с аналоговым выходом – вид взрывозащиты Exi (для взрывоопасных зон);
- межповерочный интервал не менее четырех лет;
- все датчики и клеммные блоки, которые не требуют установки в обогреваемом шкафу, должны быть укомплектованы взрывозащищенными кабельными вводами М20х1,5 под небронированный кабель в металлорукаве РЗ-ЦП-20;
- обязательно наличие спецификации на средства КИП и А.

(\*3) – Или эквивалент.

(\*4) – Определяет поставщик.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
237-15-Н-260-ИОС.ТРЗ.ОЛ.Н-3,4						Лист
						3

## 8 ПРОЧЕЕ

- 1 Рабочая точка насоса должна находиться в промежутке от 60% до 110% по расходу от точки наивысшего КПД.
- 2 Мощность электродвигателя выбирается, исходя из максимальной мощности, которую потребляет насос при номинальном диаметре рабочего колеса.
- 3 Насос поставляется с пусковым фильтром и со всеми вспомогательными трубопроводами, расположенными в границе поставки.
- 4 На этапе предложения предоставить:
  - комплект эксплуатационной документации, в том числе: чертежи разрезов насосов, уплотнений и систем обвязки с указанием габаритных размеров, сертификат соответствия ТР ТС двигателя, насоса, системы уплотнений, сертификаты соответствия, чертежи быстроизнашивающихся деталей (обоснование – разрешение на применение должны иметь все эти комплектующие), спецификацию на всё оборудование КИП, указав завод-изготовитель, маркировку и технические данные приборов.
- 5 При поставке насосных агрегатов торцовые уплотнения насосов должны быть надежно защищены от попадания посторонних предметов.
- 6 Корпусы насосов должны быть заземлены независимо от заземления электродвигателя, находящегося на одной раме с насосами.
- 7 Комплектно с уплотнением бачок затворной жидкости из стали класса 12X18H10T разборного типа с трубчатым теплообменником, вспомогательные трубопроводы с диаметром не менее 18 мм, арматура на системе охлаждения СО-1.
- 8 Сейсмичность – не более 6 баллов по шкале MSK-64.
- 9 Указать напор и давление при минимальной и максимальной производительности насоса.
- 10 Указать максимальное давление насоса на воде.
- 11 При выборе типа ротора необходимо учитывать то, что рабочие параметры не должны находится на крайних границах тех. характеристик данного типоразмера насоса.
- 12 Срок службы насоса не менее 20 лет.
- Установленная безотказная наработка не менее 8760 час.
- Наработка на отказ не менее 12000 час.
- Установленный ресурс до капитального ремонта не менее 25 тыс.час.
- Средний ресурс до капитального ремонта не менее 30000 тыс.час.
- Назначенный ресурс не менее 160 тыс.час.
- 13 Объем поставки и конструкция насосного оборудования должны соответствовать требованиям ОСТ 26-06-2028-96, Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожарных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», ГОСТ 31839-2012, ПБЭ НП-2001.
- 14 Указать наличие сервисного центра в РФ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	237-15-Н-260-ИОС.ТР3.ОЛ.Н-3,4
						Лист
						4

ОГРАНИЧЕНИЯ НА УРОВНИ ШУМА НАСОСОВ  
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящем опросном листе описываются предельные уровни шума оборудования.

Определения терминов и описание методов, которые должны применяться для измерения и расчета уровня шума, см. в действующем ГОСТ 12.1.003-83 "ССБТ. Шум. Общие требования к безопасности" (1996 г.) и СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах".

Необходимо соблюдать следующие технические условия и стандарты:

- ☒ - ГОСТ 23941-2002, ГОСТ 12.1.023-80 изм.1, 2, ГОСТ 30530-97
- ☒ - Технич. условия
- ☐ -
- Данные об уровне шума оборуд. и методика оценки шума оборуд.
- ☒ - ГОСТ 23941-2002, ГОСТ Р ИСО 9612-2013
- ☐ -

2. ОГРАНИЧЕНИЯ НА УРОВНИ ШУМА ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Шум, производимый оборудованием, не должен превышать более строгого из предельных уровней шума, приведенного ниже в Таблице 1, для любого режима работы, в котором, как ожидается, может обычно использоваться оборудование.

Таблица 1 (для полного комплекта)	Центральные частоты октавного диапазона (Гц)									дБ(А)
	31.5	63	125	250	500	1К	2К	4К	8К	
Максимальный уровень звукового давления (дБ(А)), ссылка 20, мкПа в любом месте на расстоянии 1 м от поверхности оборудования.	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Макс. уровень звуковой мощности (дБ(А)), ссылка 1, пВт (общий) уровень шума, производимого оборудованием.										

Если оборудование производит шум с тональными или импульсными составляющими, то вышеприведенные предельные значения следует брать более строгими на 5 дБ.

3. ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРАЯ ДОЛЖНА УКАЗЫВАТЬСЯ В ПРЕДЛОЖЕНИИ

Продавец обязан указать гарантированные уровни шума для оборудования, которое он предлагает поставить, для любого режима работы, в котором, как ожидается, может использоваться оборудование. Настоящий лист подлежит возврату вместе со сметой, причем продавец должен заполнить раздел 4, указав следующую информацию:

- а. Уровни звук. давления и звуковой мощности оборуд. без использования глушителей в октавных диап. и в дБ (А) в зависимости от того, что применимо.
- б. Уровни звукового давления и звуковой мощности оборудования в октавных диапазонах и в дБ (А) с использованием мер по глушению, принимаемых для обеспечения установленных предельных уровней шума или минимально достижимых уровней звукового давления и звуковой мощности.
- с. Полное описание и чертежи возможных глушителей и/или кожухов, если в предложении предусмотрены такие устройства глушения.

4. УРОВНИ ШУМА, ГАРАНТИРУЕМЫЕ ПРОДАВЦОМ

Таблица 2	Оборудование	Режим справ.									дБ(А)	Режим узкополосного шума	Режим импульсного шума	Принятые меры по глуш.	
			31.5	63	125	250	500	1К	2К	4К					8К
Максимальный уровень звукового давления (дБ(А)), ссылка 20, мкПа, на расстоянии 1 м от поверхности оборудования/ трубопровода	Полный комплект	3а													
		3б													
	Нас. или компр.	3а													
		3б													
	Редуктор	3а													
		3б													
	Привод	3а													
		3б													
Трубопр.	всас.														
	нагнет.														
Уровень звуковой мощности (дБ(А)), ссылка 1, пВт Масло от росс. изгот.	Нас. или компр.	3а													
		3б													
	Редуктор	3а													
		3б													
	Привод	3а													
		3б													

Для указанных уровней шума верхний допуск должен составлять + 0 дБ.

\* Только уровни звукового давления без использования глушителей.

Примечания:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

[illegible]