


Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»  
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

СОГЛАСОВАНО  
Исполняющий обязанности  
Директора по капитальному  
строительству  
ПАО «Славнефть-ЯНОС»

 А.Ф. Голдобин  
« 01 » октября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер

ПАО «Славнефть-ЯНОС»

 Н.Н. Вахромов  
« 04 » октября 2021 г.

Дата введения в действие:  
« 18 » октября 2021 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ № ОПТО-2

«По поставке центробежных насосных агрегатов для  
потребностей ПАО «Славнефть-ЯНОС» в области  
капитального строительства и технического  
первооружения»

Взамен Технических решений от 06.09.2019

г. Ярославль  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические решения _____	3
Лист согласования документа _____	9
Приложение № 1. Обозначения и сокращения _____	11
Приложение № 2. Таблицы переходников для установки приборов КИПиА _____	12
Лист регистрации изменений _____	14

## 1. Технические решения

Технические решения по поставке центробежных насосных агрегатов для потребностей ПАО «Славнефть-ЯНОС» в области капитального строительства и технического перевооружения заполняются поставщиком по образцу, приведенному в таблице № 1.

Таблица № 1.

Технические решения по поставке центробежных насосных агрегатов для потребностей ПАО «Славнефть-ЯНОС» в области капитального строительства и технического перевооружения

Описание	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)	Примечание
1	2	3
<p><b>1. Документы при поставке насосного оборудования:</b></p> <p>1.1. Декларация о соответствии требованиям ТР ТС «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011). Декларирование по схеме 2д, 3д - для партии или единичного насосного агрегата, по схеме 5д – для серийно выпускаемых насосных агрегатов.</p> <p>1.2. Сертификат соответствия требованиям ТР ТС «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).</p> <p>1.3. Сертификат соответствия требованиям ТР ТС «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013). Только для комплектующих, входящих в состав к насосу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сосудов (бачков торцевого уплотнения насосов);</li> <li>• арматуры, имеющей номинальный диаметр больше, чем 25 мм;</li> <li>• показывающих и предохранительных устройств.</li> </ul> <p>1.4. Обоснование безопасности согласно п. 7 ст. 4 ТР ТС 010/2011.</p> <p>1.5. Сертификат происхождения Товара, выданный Торгово-промышленной Палатой страны происхождения.</p> <p><b>1.6. Паспорт оборудования (на насосный агрегат и технические устройства, попадающие под действие технических регламентов).</b></p> <p>1.6.1. В комплект паспорта оборудования включить следующую документацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• паспорт насоса, электродвигателя, БТУ и комплектующих элементов насосного агрегата, в т.ч. паспорт на торцовое уплотнение, соединительную муфту и маслоуловитель постоянного уровня; Паспорт должен содержать: а) сборочный чертеж сечения насоса и детализированную спецификацию, б) габаритный и монтажный установочный чертеж со вспомогательными трубопроводами и перечень присоединений, в) схема уплотнения вала и промывки предторцевой камеры с перечнем элементов, г) сборочный чертеж муфты и детализированная спецификация, д) технологическая схема охлаждения или обогрева подшипников насосного агрегата и БТУ, е) чертеж установочный КИП и перечень подсоединений, ж) чертежи</li> </ul>		

Описание	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)	Примечание
1	2	3
<p>быстроизнашиваемых деталей, з) карту смазки (сведения о применяемых смазочных материалах, периодичность и объемы их замены);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• паспорта на все КИП из комплекта поставки;</li> <li>• схемы подключения коробок (КИП, электрооборудования).</li> </ul> <p>1.7. Руководство (инструкцию) по эксплуатации, которое должно содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сведения согласно п.8 ст.4 и п.10, 11 ст.5 ТР ТС 010/2011.</li> <li>• структуру ремонтного цикла с указанием межремонтных интервалов при осуществлении ремонтов по графику ППР и по техническому состоянию (межремонтные интервалы по графикам ППР должны быть максимально увеличены и соответствовать РД 153-39.2-013-2001, при осуществлении ремонтов по техническому состоянию соответствовать стандарту организации «Положение по организации и осуществлению ремонта отдельных видов динамического оборудования по техническому состоянию в структурных подразделениях ОАО «Славнефть-ЯНОС», утвержденному 22.12.2009);</li> <li>• руководство по монтажу и эксплуатации насоса, электродвигателя, торцового уплотнения, соединительной муфты и масленки постоянного уровня; руководство по эксплуатации должно содержать сведения по консервации и расконсервации, информацию о требованиях при транспортировке, складированию, хранению, разборке и сборке с указанием необходимых зазоров, натягов, геометрических размеров, усилий затяжки резьбовых соединений и других технических требований для выполнения ремонтных работ персоналом Заказчика.</li> </ul> <p><b>2. Назначенные показатели</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Срок службы — 20 лет;</li> <li>• Ресурс работы — 160000 часов;</li> <li>• Срок хранения и консервации — не менее трех лет;</li> <li>• Нарботка до текущего, среднего и капитального ремонта не менее, чем указано в документе РД 153-39.2-013-2001;</li> <li>• Гарантийные обязательства — 24 месяца с даты ввода в эксплуатацию, но не менее 36 месяцев от даты поставки.</li> </ul> <p><b>3. Содержание технического предложения</b></p> <p>3.1. Заполненный опросный лист (ОЛ), заполненный запрос на техническое предложение (ЗТП) с подписью и штампом поставщика на каждом листе.</p> <p>3.2. Характеристические кривые с указанием рабочих точек, предпочтительная рабочая область потоков и допустимая рабочая область потоков. В случае перекачивания жидкостей с вязкостью большей, чем у воды, на кривых должны быть указаны</p>		

Описание	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)	Примечание
1	2	3
<p>коэффициенты корректировки подачи, напора и КПД, применимые для предлагаемого к рассмотрению насоса. В случае вязкой рабочей жидкости Поставщик должен предоставить данные по максимально допустимой вязкости при пуске насоса.</p> <p>3.3. Установочные/габаритные чертежи насосов с указанием расположения анкерных болтов, чертеж со вспомогательными трубопроводами и перечень присоединений с указанием границ поставки.</p> <p>3.4. Сборочный чертеж сечения насоса и детализировочная спецификация.</p> <p><b>4. Документы при рассмотрении запроса на поставку</b></p> <p>4.1. Если не оговорено иное, при рассмотрении запроса на поставку центробежного насосного агрегата необходимо руководствоваться следующими документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технические регламенты таможенного союза, ГОСТы, СНИПы, нормы, правила и законы Российской Федерации, настоящие технические решения.</li> <li>• Международные нормы и стандарты для иностранных поставщиков – по API Стандарт 610.</li> <li>• Запрос на техническое предложение, опросные листы и все приложения к запросу</li> </ul> <p><b>5. Технические решения</b></p> <p>5.1. Насосный агрегат поставляется в комплекте с анкерными болтами для крепления на фундамент. Анкерные болты должны быть по ГОСТ 24379.1-2012 «Болты фундаментные. Конструкция и размеры».</p> <p>5.2. Термосифонный бачок, входящий в комплект поставки насоса, поставляется со стойкой для его монтажа на плиту насоса. Установка предохранительных клапанов на термосифонном бачке не допускается, кроме обоснованных случаев по согласованию с заказчиком.</p> <p>5.3. Насос поставляется с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 или по ASME B16.5 (присоединительные размеры шеек фланцев указываются в ЗТП, ОЛ), с крепежными деталями и прокладками для всех фланцевых соединений. Ответные фланцы должны быть изготовлены из поковок IV гр. (с учетом требований ГОСТ 8479-70, ГОСТ 25054-81 и табл. А2 ГОСТ 32569-2013).</p> <p>Материал ответных фланцев, тип и материал прокладок указывается в заказной документации. Материал крепежных деталей выбирается изготовителем насосного агрегата с учетом требований ГОСТ 32569-2013.</p> <p>5.4. Если в заказной документации (ОЛ и ЗТП) не указано иное, то в комплект поставки насосного агрегата включить запасные части и принадлежности (ЗИП) в соответствии с</p>		

Описание	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)	Примечание
1	2	3
<p>документом «Перечень дополнительных комплектующих, обязательных к поставке с насосно-компрессорным оборудованием (включая турбины и мультипликаторы) для потребностей ОАО «Славнефть-ЯНОС» в области капитального строительства и технического перевооружения».</p> <p>5.5. При выборе класса материалов насоса и материалов деталей насоса необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 32601-2013 (приложения Ж и И) или API 610 (приложения G и H), если иное не указано в заказной документации.</p> <p>Для перекачки взрывоопасных, пожароопасных жидкостей и сжиженных газов не допускается применение насосов с корпусами, проточной частью, фонарями и подшипниковыми кронштейнами, изготовленными из чугуна.</p> <p>Корпуса насосов, работающих под давлением, предназначенных для перекачки токсичных и взрывопожароопасных жидкостей, должны изготавливаться из углеродистой или легированной стали. Для корпусов насосов, перекачивающих нефть и темные нефтепродукты (мазут, гудрон, темные продукты УЗК) с температурой более 260°C и содержанием сероводорода до 0,05% должна применяться хромистая сталь, при содержании сероводорода более 0,05% должна применяться хромоникелевая сталь. Применение углеродистой стали на этих средах при данных условиях не допускается.</p> <p>Для перекачки нейтральных жидкостей корпуса могут изготавливаться из чугунов, кроме насосов наружной установки с температурой окружающей среды ниже минус 20°C (по согласованию с заказчиком на стадии разработки заказной документации).</p> <p>Для деталей насосов, эксплуатирующихся в среде влажного сероводорода, должны соблюдаться требования NACE MR 0103.</p> <p>5.6. Корпуса подшипников, несущие покрытия корпусов подшипников и траверсы между корпусами или крышками насосов и корпусами подшипников должны быть стальные. Опоры приводов вертикальных насосов, в которых для поддержания валов используются упорные подшипники, должны быть стальными (ГОСТ 32601-2013 п. 6.12.1.15 или API 610).</p> <p>5.7. Полупогружные насосы типа VS4, VS5 по ГОСТ 32601-2013 должны быть оснащены подшипниками качения. Допускается оснащение погружной части насоса подшипниками скольжения с системой смазки перекачиваемым продуктом от напорного патрубка через объемный фильтр, входящий в комплект поставки, с необходимой степенью фильтрации. Данные фильтры должны иметь контроль перепада давления (сигнализация/блокировка), быть легкодоступны для снятия/установки и чистки с сохранением гарантии на насос. Тип подшипников указывается в заказной документации.</p> <p>5.8. Соединительные муфты должны быть дисковыми (пластинчатыми) ГОСТ 26455-97. Требование не распространяется на узлы соединения составного ротора полупогружных насосов. Для полупогружных насосов по согласованию с заказчиком допускается применение другого типа</p>		

Описание	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)	Примечание
1	2	3
<p>5.9. Применение насосных агрегатов с магнитными муфтами не допускается за исключением обоснованных случаев, обусловленных технологической необходимостью и согласовании заказчиком.</p> <p>5.10. Применение гидромуфты для регулирования частоты вращения не допускается за исключением обоснованных случаев, обусловленных технологической необходимостью и согласовании заказчиком.</p> <p>5.11. Корпуса насосов должны иметь места крепления для заземления независимо от заземления электродвигателя, находящегося на одной раме с насосами.</p> <p>5.12. В конструкции рамы (плиты) предусмотреть регулировочные болты для выставки на фундамент и болты для центровки электродвигателя.</p> <p>5.13. В конструкции рамы (плиты) предусмотреть площадку для установки брускового уровня. Размер и количество площадок должны обеспечить правильную выставку всех элементов агрегата.</p> <p>5.14. Указать в габаритном чертеже необходимость заполнения пустот рамы/плиты и объем пустот.</p> <p>5.15. Опорная рама (плита) и несущая сборка основания насосного агрегата должна иметь расширенную поверхность опирания на фундамент в одной плоскости и достаточную жесткость конструкции (ребра жесткости, перемычки и т.п.). Сварная рама должна быть изготовлена из прокатного профиля. Изготовление рамы из гнутых профилей не допускается.</p> <p>5.16. Насосы должны комплектоваться торцовыми уплотнениями АО «ТРЭМ Инжиниринг» или ООО «НПЦ «АНОД» из унифицированного стандартного типа-ряда по диаметру вала (40, 50, 60, 70, 80, 90 и т.д.). Торцовые уплотнения и схема промывки предторцовой камеры должны соответствовать API 682 / ISO 21049 / ГОСТ 32600-2013.</p> <p>Торцовые уплотнения ООО «НПЦ «АНОД» могут применяться только с упругими уплотнительными кольцами при температуре рабочей среды до 176°C с блоком внутреннего холодильника или без него</p> <p>В исключительных и обоснованных случаях допускается применение торцовых уплотнений других производителей, в том числе импортных, по согласованию с генеральным директором ПАО «Славнефть-ЯНОС».</p> <p>5.17. Габарит существующей площадки для монтажа насоса должен быть указан в ЗТП, ОЛ (при необходимости монтажа агрегата на действующих установках).</p> <p>5.18. Объем поставки уплотнительного контура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сосуд-бачок. Сосуд (резервуар, бачок, змеевик охлаждения) системы уплотнения должен быть из стали 08X18N10T/ 12X18N10T ГОСТ 5632-2014 (SS 304);</li> <li>• биметаллический термометр согласно актуальным ТУ ОГМЕТ;</li> <li>• манометр технический согласно актуальным ТУ ОГМЕТ;</li> <li>• 3-ходовой КЗИТ-16н (или аналогичный-2шт.);</li> <li>• переходники для установки приборов КИПиА, согласно</li> </ul>		

Описание	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)	Примечание								
1	2	3								
<p>приложению № 2 настоящих технических решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кран стальной муфтовый Ду15 Ру40 (2шт.) с присоединением к бачку через штуцер К1/2" и отглушенный пробкой;</li> <li>• трубопроводы, арматура и фитинги для масляного и охлаждающего контура.</li> </ul> <p>Трубопроводная обвязка уплотнительного контура должна быть из стали 08X18H10T/ 12X18H10T ГОСТ 5632-2014 (SS 304);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ручной насос с резервуаром для закачки затворной жидкости (по требованию заказчика).</li> </ul> <p>5.19. Трубопроводы системы охлаждения насосного агрегата должны быть объединены, выведены на край рамы и заканчиваться запорной арматурой с ответными фланцами.</p> <p>5.20. Конструкцией насоса должно предусматриваться полное освобождение проточной части от перекачиваемого продукта через дренажный патрубок с фланцевой, полнопроходной запорной арматурой. Дренажный патрубок должен быть приварным к корпусу насоса. В исключительных и обоснованных случаях допускается резьбовое присоединение по согласованию с заказчиком.</p> <p>5.21. При разработке требований к применяемым смазочным материалам указывать тип масла, класс вязкости согласно ISO, рекомендуемые марки масел с указанием российских аналогов.</p> <p>5.22. Насосные агрегаты должны комплектоваться электродвигателями, которые соответствуют «Техническим требованиям № ОГЭ-ТТ-13 при проектировании, модернизации, реконструкции, капитальном строительстве и ремонте электродвигателей от 10.09.2021».</p> <p>5.23. При расчёте мощности электродвигателя Поставщик обязан учесть возможность самозапуска после кратковременной посадки напряжения. При расчете мощности электродвигателя Поставщик обязан учесть возможность работы с применением ЧРП если это указано в заказной документации. При заполнении опросного листа необходимо указать максимальную потребляемую мощность предлагаемого насоса в кВт, соответствующую максимальной подаче, указанной в ОЛ.</p> <p>5.24. Установочная мощность электродвигателя должна приниматься с учетом коэффициента запаса мощности. Для различных мощностей должны применяться следующие коэффициенты запаса согласно ГОСТ 32601-2013 или API 610:</p> <table data-bbox="399 1702 718 1848" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">мощность, кВт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">до 22</td> <td style="text-align: center;">-25%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22-55</td> <td style="text-align: center;">-15%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">более 55</td> <td style="text-align: center;">-10%</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.25. Цвета окраски насосных агрегатов (включая привод) применять в соответствии с указанными в заказной документации. Гарантийные обязательства на антикоррозионную защиту должны соответствовать срокам гарантии насосного агрегата.</p> <p>5.26. На каждом подшипниковом узле насоса выполнить отверстия с резьбой для присоединения датчиков температуры</p>	мощность, кВт		до 22	-25%	22-55	-15%	более 55	-10%		
мощность, кВт										
до 22	-25%									
22-55	-15%									
более 55	-10%									



Описание	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)	Примечание
1	2	3
<p>подшипников.</p> <p>Тип и узел крепления датчиков согласовать с руководителем заказчика.</p> <p>5.27. Для насосов постоянного режима работы выполнить на каждом подшипниковом узле отверстия с резьбой для присоединения датчиков вибрации.</p> <p>Тип и узел крепления датчиков согласовать с руководителем заказчика.</p> <p>5.28. Для импортного оборудования предоставить информацию о необходимости проведения шефмонтажа (шефмонтаж должен входить в стоимость коммерческого предложения) и пуско-наладочных работ силами специализированных организаций или отсутствия такой необходимости.</p> <p>5.29. При разработке заказной документации на насосные агрегаты с напором до 30м рекомендуется ограничивать частоту вращения ротора до 1500 об/мин.</p>		

**Лист согласования документа  
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ № ОПТО-2  
«По поставке центробежных насосных агрегатов для потребностей  
ПАО «Славнефть-ЯНОС» в области капитального строительства и технического  
переворужения»**

Главный инженер службы директора  
по капитальному строительству



С.Н. Пашкин

Заместитель главного инженера  
по производственному контролю



А.В. Лозинский

Главный метролог



Д.М. Веденеев

Главный энергетик



С.Л. Егоров

Главный механик



**В.Н. Ефимов**  
Д.П. Кучин

Руководитель проектно-конструкторского офиса



Е.В. Борисова



С.Ю. Хартонов



В.И. Зайцев

## Приложение № 1

### Обозначения и сокращения

БТУ	Бачок торцевого уплотнения
ГОСТ	Государственный стандарт
ЗТП	Запрос на техническое предложение
КЗИТ	Клапан запорный игольчатый трёхходовой
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
ОЛ	Опросный лист
ОПТО	Отдел проектно-технического обеспечения
ППР	Планово-предупредительный ремонт
РД	Руководящий документ
СБТУ	Сосуд-бачок торцевого уплотнения
СНиП	Строительные нормы и правила
ТР ТС	Технический регламент таможенного союза
ТУ ОГМЕТ	Технические условия отдела главного метролога
УЗК	Установка замедленного коксования
ЧРП	Частотно-регулирующий привод

## Приложение № 2

### Таблицы переходников для установки приборов КИПиА

Таблица № 1.

Переходники для установки приборов КИПиА для типа уплотнения «тандем» по плану 52

№ п/п	Прибор / параметр	Тип присоединения	Примечание
1	2	3	4
1	Сигнализатор нижнего предельного уровня в бачке торцового уплотнения. Сигнализатор верхнего уровня не требуется / Уровень уплотняющей жидкости	NPT 3/4"	Глубина: 66мм
2	Термопреобразователь с защитной гильзой (материал ст. 12X18H10T) / Температура затворной жидкости	M20x1,5 по ОСТ 95.901-81, длина бобышки 60мм.	Глубина: 80мм
3	Преобразователь давления / Давление уплотнительной жидкости	M20x1,5	КЗИТ-16н поставляется в комплекте с СБТУ
4	Манометр / Измерение давления уплотнительной жидкости	M20x1,5	Манометр и КЗИТ-16н поставляются в комплекте с СБТУ
5	Термометр биметаллический с защитной гильзой (материал ст. 12X18H10T) / Температура затворной жидкости	M20x1,5	Поставляется в комплекте с СБТУ

**Примечание:**

- Оборудование КИП по п.п. 1,2,3 в поставку насоса и уплотнительного контура не входит;
- Клапан запорный игольчатый трёхходовой со сливом КЗИТ предназначен для присоединения приборов измерения давления и сброса давления при снятии приборов;
- Применение клапана КЗИТ из латуни недопустимо.

Таблица № 2.

Переходники для установки приборов КИПиА для типа «двойное» по плану 53А, 53В

№ п/п	Прибор / параметр	Тип присоединения	Примечание
1	2	3	4
1	Байпасный указатель уровня / Уровень уплотняющей жидкости	Определяет поставщик сосуд-бачка	Поставляется в комплекте с сосуд-бачком
2	Термопреобразователь с защитной гильзой (материал ст. 12X18H10T) / Температура затворной жидкости	M20x1,5 по ОСТ 95.901-81, длина бобышки 60мм.	Глубина: 80мм
3	Преобразователь давления (2шт.) / Давление уплотнительной жидкости и уплотняемой среды в предторцовой камере насоса.	M20x1,5 (СБТУ) K1/2" (насос)	КЗИТ-16н (2шт.) поставляется в комплекте с СБТУ
4	Манометр / Измерение давления уплотнительной жидкости	M20x1,5	Манометр и КЗИТ-16н поставляются в комплекте с СБТУ
5	Термометр биметаллический с защитной гильзой (материал ст. 12X18H10T) / Температура затворной жидкости	M20x1,5	Поставляется в комплекте с СБТУ

**Примечание:**

- Оборудование КИП по п.п. 2,3 в поставку насоса и уплотнительного контура не входит;
- Клапан запорный игольчатый трёхходовой со сливом КЗИТ предназначен для присоединения приборов измерения давления и сброса давления при снятии приборов;
- Применение **КЗИТ** из латуни недопустимо.

