

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
на вакуумную установку Q=5-60 м3/ч**

**DATA SHEET
for VACUUM unit
Q = 5-60M3 / H**

АО Каспийский Трубопроводный Консорциум – Р
JSC Caspian Pipeline Consortium – R

**К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ
FOR WORK EXECUTION**

(должность, подпись, position, signature) (ФИО, name)

Дата, date _____

Все предшествующие ревизии
чертежа должны быть уничто-
жены и заменены данной

All Previous Drawing Revisions
Should Be Destroyed and
Superseded By This Revision

 Каспийский Трубопроводный Консорциум Caspian Pipeline Consortium				 ООО «КХМ-проект» «KHM-project»				
1		R-PD-14-0009-2896		УИ 1750		04.2022		
Изм.КТК/ Rev.CPC		Номер контракта/ Contract number		Номер УИ/ MoC number		Дата выпуска/ Date of issue		
1		04.2022		УТВЕРЖДЕНО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА FOR APPROVED FOR CONSTRUCTION		  		
Изм. Rev	Дата Date	Описание изменения Revision description			Внес изм. Revised	Проверил Check	Утвердил App.	
Отдел Department	Фамилия Name	Подпись Signature	Дата Date	Отдел Department	Фамилия Name	Подпись Signature	Дата Date	
СОГЛАСОВАНО				A G R E E D B Y				
				НЕФТЕПРОВОДНАЯ СИСТЕМА КТК CPC CRUDE OIL PIPELINE SYSTEM				
				Upgrade of the underwater piping of CPC MT SF evacuation system				
				Marine terminal. Coastal facilities. Evacuation system.		Stage	Sheet no.	Tot. Shts
						DD	1	17
Перевел Translated				DATA SHEET for VACUUM unit Q = 5-60M3 / H		LLC «KHM-PROJECT» Moscow 2022		
Техконтр. Eng.cntl				R-PD-14-0009-2896-42-50E-2007				
Нормоконтр Rf code cntl.								Изм./Rev
Утвердил Approve	Гриднев Gridnev		04.2022	Техническое перевооружение эвакуационной системы подводных трубопроводов БС МТ КТК				
Нач.отдела Head of dpt	Костина Kostina		04.22	Морской терминал. Береговые сооружения. Эвакуационная система.		Стадия	Лист	Листов
Гл. спец. Chf. special.	Астахов Astakhov		04.22			РД	1	17
Проверил Check	Костина Kostina		04.22					
Разработал Dsgn	Давыдова Davydova		04.22	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на вакуумную установку Q=5-60 м³/ч		ООО «КХМ-проект» Москва 2022		
Должность Position	Фамилия Name	Подпись Signat.	Дата Date					

СОДЕРЖАНИЕ
TABLE OF CONTENTS

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	3
2. ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИДКОСТНО-КОЛЬЦЕВОГО НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	4
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИДКОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОЛЬЦА	5
4. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОТКАЧКИ.....	5
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИВОДУ.....	5
6. ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФУ УПРАВЛЕНИЯ.....	6
7. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ	10
8. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ.....	11
9. ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	12
10. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17

Русская часть

№п/п	Запрашиваемые данные	Технические характеристики, данные	Для заполнения производителями
1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ			
1.1	Наименование проектирующей организации	ООО "КХМ-проект" 115035 г. Москва, ул. Кадашевская набережная д.36 стр.5, тел: +7 (495) 951-97-67 факс: +7 (495) 951-59-75	
1.2	Заказчик	АО «КТК-Р» Краснодарский край, г.Новороссийск.	
1.3	Объект установки	Техническое перевооружение эвакуационной системы подводных трубопроводов БС МТ КТК	
1.4	Тип оборудования	Вакуумная установка в составе с жидкостно-кольцевым насосом, жидкостным баком, влаг отделителем (сепаратором).	
1.5	Назначение	Установка предназначена для обеспечения откачки (в момент пуска) насыщенных паров нефти, поддержания разряжения в аварийном трубопроводе.	
1.6	Обозначение оборудования по технологической схеме	42-PU-I004A 42-PU-I004B	
1.7	Количество заказываемых изделий, шт.	2 шт.	
1.8	Режим работы установки	Периодический. Во время аварийной ситуации, работа в течении 2 4-72 часов при постоянном присутствии оперативного персонала и визуальном контроле.	

2. ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИДКОСТНО-КОЛЬЦЕВОГО НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ			
2.1	Рабочий интервал (подача), м ³ /ч min max	5 60	
2.2	Предельный вакуум (абс.), кПа	19	
2.3	Величина противодействия на выкидной линии насоса кПа	1,4	
2.4	Рабочий вакуум (абс.), кПа	83	
2.5	Рабочая жидкость для создания кольца	Согласно требований производителя	
2.6	Размер присоединяемой трубы со стороны откачиваемого объема (всасывающая линия), мм	57x5,0	
2.7	Размер присоединяемой трубы (нагнетательная линия), мм	57x5,0	
2.8	Перечень технологических параметров, подлежащих контролю и регулированию	В соответствии с требованиями производителя.	
2.9	Габаритные и присоединительные размеры, мм	По данным изготовителя (дополнительно согласовывается с Заказчиком)	
2.10	Масса агрегата, кг	Согласно данным изготовителя	
2.11	Тип уплотнения вала насоса	Согласно данным изготовителя	
2.12	Тип присоединения к патрубкам насоса	Фланцевое. Фланцы тип 11, исп. D (оборудование), исп. C (ответные фланцы) по ГОСТ 33259-2015 (кромки ответных фланцев должны быть обработаны под присоединяемую трубу п.2.7, 2.8).	

2.13	Исполнение по сейсмостойкости	С	
3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОЛЬЦА			
3.1	Наименование рабочей среды	Жидкость подбирается производителем в соответствии с параметрами работы	
4. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОТКАЧКИ			
4.1	Наименование рабочей среды	Насыщенные пары нефти.	
4.2	Физическое состояние	Газообразное с капельной жидкостью	
4.3	Давление насыщенных паров, кПа, не более	90,1	
4.4	Характер среды: - категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.5-2002, ГОСТ 30852.11-2002; - класс опасности по ГОСТ 12.1.005-88	ПА-Т3 III	
4.5	Рабочая температура продукта, °С - минимальная - максимальная	+5 +59,1	
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИВОДУ			
5.1	Электропитание – напряжение, В – количество фаз частота тока, Гц	380 3 50	
5.2	Тип электродвигателя	Асинхронный	
5.3	Мощность привода, кВт	Не более 2,2 ± 10%	
5.4	Режим работы	Периодический	
5.5	Частота вращения, об/мин	Согласно данным изготовителя	
5.6	Исполнение по взрывозащите	Взрывозащищенное не менее 1ExdIIAT3 по ГОСТ 30852.0-2002	
5.7	Защита оболочки по IP	IP54	
5.8	Тип системы заземления	TN-S	
5.9	Характеристики кабеля подключения	Кабель 0,4 кВ, класс гибкости не менее 2. Тип кабеля и наружный диаметр оболочки и сечение жил согласно проекта.	

5.10	Кабельные ввода для силового кабеля для подключения электродвигателя насоса в пределах рамы установки	-под кабель с низким дымо- и газовыделением, с универсальной броней – 1 шт. (для двигателя насоса), материал кабельного ввода – латунь, с метрической резьбой с шагом 1,5, климатическое исполнение УХЛ1. Для неиспользуемого кабельного ввода предусмотреть заглушку. Кабельные ввода поставляются комплектно с электродвигателем насоса.	
6. ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФУ УПРАВЛЕНИЯ			
6.1	Назначение	Шкаф управления (ШУ) предназначен для приема и распределения электроэнергии в 3-х фазных сетях напряжением 380/220В, частотой 50Гц; осуществления защиты отходящих линий от перегрузок, коротких замыканий и управление двигателями насосных агрегатов 42-PU-I004A/42-PU-I004B.	
6.2	Место установки ШУ	На опорной конструкции рамы насоса на открытой бетонной площадке	
6.2.1	Тип, зона взрыво/пожароопасности	Тип среды - взрыво/пожароопасная Ан/ВІ-г	
6.2.2	Тип смеси	Сырая нефть	
6.2.3	Зона класса по ПУЭ	1	
6.2.4	Категория смеси по ПУЭ	IIА	
6.2.5	Группа смеси по ПУЭ	ТЗ	
6.3	Требуемая степень защиты ШУ по ГОСТ 14254-96	Не менее IP66	
6.4	Климатическое исполнение ШУ по ГОСТ 15150-69	М1	
6.5	Исполнение ШУ	Навесное, наличие монтажных элементов для крепежа к опорной конструкции рамы насоса	

6.6	Материал корпуса ШУ	Сплав, соответствующий зоне установки, окраска корпуса в светло-серый цвет	
6.7	Заземление ШУ	Контакт заземления	
6.8	Знаки на ШУ	знаки «Высокое напряжение» на двери шкафа и «Защитное заземление» рядом с болтом заземления маркировать по ГОСТ 25874-83, цвет символа по ГОСТ 12.4.026-2015	
6.9	Номиналы расцепителей выключателей	Указаны на электрической схеме шкафа в приложении 1	
6.10	Отключающая способность автоматических выключателей	Не менее 10кА	
6.11	Материал силовых шин	Медь	
6.12	Блок управления	Блок управления разрабатывается поставщиком оборудования в соответствии с технологическими требованиями по работе и защите оборудования и входит в комплектацию шкафа. Выводимые сигналы управления и сигнализации в систему автоматизации представлены в приложении 1.	

6.13	Элементы управления на лицевой панели шкафа	<p>На передней дверце (лицевая панель) должны быть вынесены:</p> <ul style="list-style-type: none">- рукоятки управления вводными аппаратами, автоматическими выключателями;- кнопки управления насосным агрегатом «Пуск», «Стоп»;- селектор выбора режима работы «Местный/Дистанционный»;- световые индикаторы состояния насосных агрегатов «В работе», «Неисправность» режима работы «Местное», «Дистанционное». <p>Все выносные элементы обозначить в соответствии с их назначением на шильдиках (материал нержавеющей сталь), способ нанесения маркировки – гравировка с окраской</p>	
------	---	--	--

6.14	Кабельные ввода для внешних кабельных линий	<p>- под бронированный кабель электроснабжения с низким дымо- и газовыделением, типа ВВШвнг(А)-LS 5x4 с внешним диаметром обжима силового кабеля 15-25 мм и один кабельный ввод под кабель управления диаметром 12-22 мм. (силовой)</p> <p>- под бронированный кабель наружным диаметром 15-30 мм, и диаметром кабеля со снятой броней 10-21 мм – 2 шт. (вывод сигналов в систему управления БС МТ).</p> <p>Материал кабельных вводов никелированная латунь или нержавеющая сталь типа AISI 316. Для неиспользуемых кабельных вводов предусмотреть заглушки.</p> <p>Кабельные ввода для подключения внешних линий и крепеж должны поставляться в комплекте со шкафом.</p> <p>Кабельные вводы установить снизу.</p>	
6.15	Кабельные ввода для комплектных кабельных линий от шкафа управления до оборудования установки	<p>Предусмотреть кабельные ввода в шкафу управления для подключения комплектных бронированных кабелей с универсальной броней к электродвигателю насоса.</p> <p>Материал кабельных вводов никелированная латунь или нержавеющая сталь типа AISI 316. Для неиспользуемых кабельных вводов предусмотреть заглушки.</p> <p>Кабельные ввода должны соответствовать количеству и типу комплектных кабельных линий и поставляться комплектно со шкафом и кабельными линиями для подключения электродвигателя насоса.</p>	

6.16	Групповые аппараты защиты и клеммники	Групповые аппараты защиты и клеммники выполняются в модульном исполнении на базе изделий ведущих российских и мировых производителей	
6.17	Заземление	Система заземления TN-S. Сеть 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью по ГОСТ 50571.2-94	
6.18	Комплектность поставки ШУ	<ul style="list-style-type: none"> - корпус шкафа с элементами управления и индикации состояния на лицевой панели; - силовая аппаратура; - контрольная автоматика, обеспечивающая электрические и технологические защиты для безаварийной эксплуатации насосного агрегата; - схемы принципиальные и соединения силовой аппаратуры и контрольной автоматики; - паспорт изделия; - руководство по эксплуатации; - сертификаты соответствия (при наличии) 	
6.19	Прочие требования	<ol style="list-style-type: none"> 1. ШУ должен полностью соответствовать требованиям российских нормативных документов, в т.ч. норм пожарной безопасности 2. Оборудование внутри ШУ должно устанавливаться на DIN-рейки. 3. По данному опросному листу изготовить 2 шкафа, маркировку шкафов и оборудования принять в соответствии с электрической схемой. 	
7. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ			
7.1	Установка изделия	На открытой площадке	

7.2	Характеристика установки: - категория помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 - класс взрывоопасной зоны по ПУЭ (шестое издание, 2002 год)	АН В-1г	
7.3	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
7.4	Температура окружающей среды по СП 131.13330.2020: - абсолютно максимальная температура воздуха района эксплуатации изделия, °С; - абсолютно минимальная температура воздуха района эксплуатации изделия, °С - средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92, °С	Плюс 42 Минус 36 Минус 15	
7.5	Сейсмичность по шкале MSK-64, балл	9	
8. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ			
8.1	Назначенный срок службы до кап. ремонта/ полный срок службы, лет	Не менее 10/30	
8.2	Гарантийный срок эксплуатации ЭНА с момента ввода в эксплуатацию, мес.	Не менее 12	
8.3	Гарантийный срок эксплуатации ЭД с момента ввода в эксплуатацию, мес.	Не менее 12	

8.4	Допускаемый срок хранения без переконсервации, мес.	Не менее 12	
9. ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ			
9.1	Требования к сертификации	Изделие должно иметь документы, подтверждающие соответствие требованиям Технических Регламентов: ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».	
9.2	Требования к испытаниям	Изделие должно подвергаться приемо-сдаточным испытаниям по программе и методике, разработанной изготовителем. В присутствии представителей Заказчика. С предоставлением протоколов или сертификатов электрических испытаний.	
9.3	Особенности конструктивного исполнения в соответствии с условиями заказчика	При необходимости необходимо предусмотреть охлаждение рабочей (сервисной) среды (воздушное охлаждение).	
9.4	Упаковка, транспортировка и хранение	Упаковка и консервация должны обеспечивать защиту от коррозии и воздействия окружающей среды при транспортировке, хранении и монтаже в течение не менее 36 месяцев со дня отгрузки. Все отверстия, патрубки, штуцера должны быть закрыты заглушками или пробками.	
9.5	Антикоррозионное покрытие	Наружное лакокрасочное покрытие, нанесенное в заводских условиях в соответствии с ГОСТ 9.401 и ГОСТ Р 12.4.026	
9.6	Цвет наружных поверхностей	Синий (RAL 5005).	

9.7	Комплектность поставки	<p>Полностью собранная установка на одной общей раме, включая:</p> <ul style="list-style-type: none">- жидкостно-кольцевой насос со всеми деталями, узлами и комплектующими изделиями в соответствии со спецификацией, в том числе:- ответные фланцы по ГОСТ 33259-2015 (тип11, исп.С).- прокладки СНП тип А по ГОСТ P52376-2005;- крепежные изделия с цинковым покрытием, нанесенным методом горячего цинкования;- ограждение соединительной муфты;- при необходимости предусмотреть минимальные агрегатные защиты, подключенные в комплектный шкаф управления (релейная автоматика);- комплект монтажных частей;- жидкостный бак со всеми узлами и комплектующими изделиями ;- крепежные изделия с цинковым покрытием, нанесенным методом горячего цинкования;- влагоотделитель на входе насос.- шкаф управления;- запорно-регулирующую, предохранительную арматуру.- общую раму;- обеспечить кабельной обвязкой, оборудование установки со шкафом управления;- система заземления установки (требования указаны в пункте 9.9).	
-----	------------------------	---	--

		<p>2. Перечень деталей, инструментов и принадлежностей, необходимых для технического обслуживания и эксплуатации в течение 24 мес.</p> <p>3. Перечень документации, комплект сопроводительной, конструкторской, разрешительной, эксплуатационной документации и инструкции по наладке и вводу в эксплуатацию на русском языке, включая:</p> <ul style="list-style-type: none">- чертежи общего вида с указанием габаритов, присоединительных размеров и массы изделия;- сборочный чертеж насоса со спецификацией и комплектовочной ведомостью;- паспорт изделия;- руководства по монтажу и эксплуатации изделия;- документация на приобретаемые стандартные изделия;- инструкция по хранению и консервации изделия;- разрешительная документация.- электрическая схема, подключения к источнику электроэнергии;- однолинейные электрические схемы, схемы КИПиА, логические схемы контроллера при его применении;- протоколы испытаний сопротивления изоляции, переходных контактов заземления, акты на автоматику.	
--	--	---	--

		4. Привод на установке должен иметь исполнение, не требующее дополнительных защитных устройств от воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.	
9.8	Требования к габаритным размерам	Условия монтажа – стеснённые. Габаритные размеры установки, не более 1500x1000мм.	
9.9	Требования к заземлению установки	На установке должна быть установлена ГЗШ (главная заземляющая шина) в виде медной шины на изоляторах, расположенной на раме комплектной установки. Всё оборудование установки (насос, двигатель, шкаф управления, трубопроводы, оборудование КИП и т.д.) должно быть подключено проводниками заземления к ГЗШ. ГЗШ и проводники заземления должны поставляться комплектно с установкой.	
9.10	Прочие требования	До начала производства оборудования, необходимо согласовать конструкторскую документацию с проектной организацией и АО «КТК-Р»	
9.11	Требования к шеф-монтажу и пуско-наладочным работам	От производителя. Стоимость работ указать отдельным технико-коммерческим предложением.	

Примечание:

- откачиваемый объем насыщенных паров из подземного трубопровода DN1000, максимальный объем насыщенных паров в трех трубопроводах DN1000 составляет 260 м³ ;

- материал основных деталей должен быть коррозионностойким к рабочей среде (раздел 4,5);

-допускается замена ASME на другой стандарт изготовления по согласованию с Заказчиком.

Общие требования:

Производитель должен предоставить совмещенные характеристики (расход, давление, мощность) кривые должны содержать рабочие зоны, чертеж со вспомогательными трубопроводами (при наличии вспомогательных трубопроводов) и перечень присоединений, сборочный чертеж сечения насоса.

Оборудование должно поставляться в собранном виде полностью комплектным необходимым для эксплуатации насосного агрегата.

В объём поставки включить ЗИП на период СМР, ПНР. Комплект ЗИП согласовать с Заказчиком в письменном виде до начала поставки.

Емкостное оборудование должно иметь внутреннее антикоррозионное покрытие для защиты полости от коррозии.