

## Техническое задание на техническое обслуживание систем измерения количества и показателей качества нефти нефтепроводной системы КТК в Российской Федерации.

### 1. Общие сведения.

Акционерное общество АО «Каспийский Трубопроводный Консорциум – Р» (далее – Компания) проводит тендер с целью выбора сервисной подрядной организации (далее – Подрядчик) для выполнения технического обслуживания СИКН, БИК СОУ, эталонов, СИ, проведения измерений уровня нефти, уровня донных отложений, базовых высот, температуры, плотности и отбора проб нефти в резервуарах РВСПК и РВС, проведение поверки резервуаров и калибровки дренажных емкостей на объектах Компании.

### 2. Термины и определения, перечень используемых сокращений

№	Сокращения	Расшифровка сокращения
1	<b>БИК</b>	Блок измерения показателей качества нефти
2	<b>БЧР</b>	Блок частотного регулирования
3	<b>ВПУ</b>	Выносное причальное устройство
4	<b>ВР</b>	Восточный регион КТК
5	<b>ГРОЕИ – 2</b>	Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений, включающая требование к средствам измерений, не вошедших в перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только государственными региональными центрами метрологии, подлежат поверке аккредитованными в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями
6	<b>ГПС</b>	Государственная поверочная схема
7	<b>ЗР</b>	Западный регион КТК
8	<b>ИБ</b>	Искробезопасный барьер
9	<b>ИБП</b>	Источник бесперебойного питания
10	<b>ИВК</b>	Измерительно-вычислительный комплекс
11	<b>ИЛ</b>	Измерительная линия
12	<b>ИФС</b>	Индикатор фазового состояния
13	<b>КМХ</b>	Контроль метрологических характеристик
14	<b>КТК</b>	Каспийский Трубопроводный Консорциум
15	<b>КПО</b>	Критическое производственное оборудования
16	<b>МО</b>	Метрологическое обеспечение
17	<b>МТ</b>	Морской терминал КТК
18	<b>МВИ</b>	Методика выполнения измерений
19	<b>НТД</b>	Нормативно-техническая документация
20	<b>НПС</b>	Насосная перекачивающая станция
21	<b>ОТ, ПБ и ООС</b>	Охрана труда, промышленная безопасность и охрана окружающей среды
22	<b>ППР</b>	План производства работ

№	Сокращения	Расшифровка сокращения
23	<b>РП</b>	Резервуарный парк
24	<b>РВС</b>	Резервуар вертикальный стальной
25	<b>РСК</b>	Российская система калибровки
26	<b>СИ</b>	Средство измерений
27	<b>СИКН</b>	Система измерений количества и показателей качества нефти
28	<b>ССВД</b>	Система сглаживания волн давления
29	<b>СОУ</b>	Система обнаружения утечек
30	<b>ТЗ</b>	Техническое задание
31	<b>ТО</b>	Техническое обслуживание
32	<b>ТПР</b>	Турбинный преобразователь расхода
33	<b>ТПУ</b>	Трубопоршневая поверочная установка
34	<b>ЦР</b>	Центральный регион КТК
35	<b>ГМЦ</b>	Государственный метрологический центр или региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний

### 3. Условия выполнения работ и требования к потенциальному подрядчику.

3.1. Подрядчик самостоятельно устанавливает режим работы персонала для проведения работ по ТО, с учетом:

- соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, принятого Компанией на обслуживаемых объектах;
- соблюдения правил охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной и пожарной безопасности;
- безусловного исполнения следующих графиков: графики поверки СИ СИКН, ТПУ и БИК СОУ по годам и по регионам, графики проведения ТО СИКН, ТПУ, БИК СОУ, эталонов и оборотных СИ по годам и по регионам, графики калибровки СИ СИКН, ТПУ и БИК СОУ по годам и по регионам, графики поверки эталонов по годам и по регионам, графики измерений базовых высот резервуаров, дренажных емкостей и емкостей ССВД по годам и по регионам, графики поверки резервуаров по годам и по регионам, графики калибровки дренажных емкостей и емкостей ССВД по годам и по регионам, графики КМХ СИ СИКН, ТПУ и БИК СОУ по годам и по регионам;
- привлечения дополнительного персонала на работы, связанные с плановыми остановками магистрального нефтепровода, ТО-3 СИКН, ТПУ и т.п.;
- вызова персонала Подрядчика в любое время за пределами рабочей смены. Доступность специалистов Подрядчика к вызову на объект ответственным представителем Компании - в режиме 24x7;
- реагирования на вызов – не более двух часов с момента оповещения (для СИКН на НПС «Астраханская» и НПС «Кропоткинская»).

3.2. Режим работы персонала Подрядчика должен обеспечить наличие достаточного количества человек для выполнения полного объема услуг, предусмотренного Перечнем услуг по ТО СИКН, ТПУ, БИК СОУ, резервуарам, эталонов и оборотных СИ в соответствии с рассчитанными трудозатратами на выполнение каждого вида услуг по ТО-1, ТО-2 и ТО-3. Количество персонала Подрядчика рассчитывается исходя из расчета трудозатрат на ТО каждого СИКН, но не менее указанного в таблице 1.

Таблица 1. Численность персонала Подрядчика для оказания услуг

Наименование НПС	Режим работы на НПС	Время работы	Количество персонала
НПС «Комсомольская»	вахтовый (30/30)	8:00 - 20:00	2 чел.

НПС «Астраханская» <sup>1</sup>	вахтовый (30/30)	8:00 - 20:00	2 чел.
НПС «Кропоткинская»	вахтовый (30/30)	8:00 - 20:00	2 чел.
Морской Терминал	сменный режим	круглосуточно	8 чел.
	вахтовый (30/30)	8:00 - 20:00	4 чел.
	руководитель работ	8:00 - 17:00	1 чел.

3.3. Работы по техническому обслуживанию выполняются в соответствии с:

- МИ 3081 – ГСИ. «Системы измерений количества и показателей качества нефти, светлых нефтепродуктов и жидких углеводородов. Техническое обслуживание и ремонт. Основные положения.» и перечнем объемов работ по ТО СИКН, указанного в настоящем ТЗ;
- МИ 3532 – Рекомендация. ГСИ. «Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти»;
- МИ 2775 – ГСИ. «Порядок метрологического и технического обеспечения промышленной эксплуатации систем измерений количества и показателей качества нефти, трубопоршневых поверочных установок и средств измерений в их составе»;
- МВИ (МИ) массы нефти с применением СИКН, МИ массы нефти в вертикальных резервуарах;
- МИ 3002- ГСИ. «Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе СИКН и поверочных установок»;
- СТП 03.03.2008 «Положение о границах обслуживания оборудования объектов КТК»;
- И КТК 95.10.2019 «СИКН Типовые формы документов» редакция 2»;
- Утвержденным и действующим в Компании Альбомом технологических карт (Приложение 1);
- Графиками проведения работ по техническому обслуживанию средств измерений и оборудования СИКН, ТПУ, БИК СОУ, эталонов и оборотных СИ;
- ВРД 90.04.2024 «Порядок отнесения средств измерений, подлежащих поверке или калибровке, а также испытательного оборудования и индикаторов к соответствующему перечню».

3.4. Подрядчик ежегодно проводит собственными силами аудиторскую проверку и обследование состояния всех средств измерений, оборудования, эталонов, оформления документации на СИКН по согласованному с Компанией графику с последующим представлением отчета по результатам проверки с предложениями (при необходимости), обоснованными требованиями действующих НТД, для дальнейшего рассмотрения и подготовки проектов модернизации и реконструкции СИКН. Это требование вносится в заключаемый договор.

3.5. Метрологическое обеспечение СИКН, БИК СОУ и средств измерений, входящих в их состав, проводится с применением эталонов, средств измерений, иного вспомогательного оборудования и инструментов Подрядчика. Типовой перечень измерений и вид необходимого метрологического обслуживания (поверка в ГМЦ, поверка аккредитованными юридическими лицами или калибровка) для СИ СИКН и БИК СОУ представлен в таблице 11, Приложения 1, ВРД 90.

3.6. Персонал Подрядчика должен быть укомплектован эталонами и средствами поверки с соответствующими диапазонами и точностными характеристиками, инструментом и материалами, позволяющими проводить техническое обслуживание средств измерений в соответствии с графиками ТО и технологическим картами. В случае отсутствия у Подрядчика, на момент проведения тендера, эталонов или иных средств поверки, Подрядчик прикладывает договор аренды недостающего оборудования с гарантийным письмом, подтверждающим привлечение оборудования и/или субподрядной организации для выполнения ТО согласно графиков ТО и поверки.

3.6.1. Особые условия: Для поверки стационарных ТПУ 2-го разряда основным эталоном является Передвижная ТПУ 1-го разряда, предоставляемая Подрядчиком<sup>2</sup>. Подрядчик должен обеспечить своевременную доставку собственными силами передвижной ТПУ 1-го разряда, необходимую для поверки стационарной ТПУ. В качестве эталона для поверки стационарных ТПУ 1-го разряда Подрядчик может

<sup>1</sup> На НПС «Астраханская» до перехода на вахтовый режим работы, для ежедневного осуществления отбора проб и доставки в лабораторию, техническое обслуживание, необходимо планировать исходя из ежедневного присутствия на объекте не менее 2-х человек в смену в рабочие дни и один человек в выходные дни.

<sup>2</sup> В составе передвижной ТПУ 1-го разряда должно быть предусмотрено наличие компаратора в виде турбинного преобразователя расхода (согласно МИ 2974-2006).

предоставить поверочную установку иного типа, соответствующую своим разрядом требованиям ГПС и методик поверки, имеющую свидетельство об утверждении типа, свидетельство о поверке. Поверка стационарных ТПУ проводится с применением трубопроводов, шлангов и другого вспомогательного оборудования Подрядчика, прошедших своевременные испытания и опробования. Выполнение работ производится по разработанному и согласованному с Заказчиком ППР.

3.6.2. Подрядчик предоставляет эталоны, средства поверки и иное вспомогательное оборудование, обеспечивающие выполнение требований методик поверки, методик калибровки и ГПС в части передачи единицы величины от первичного эталона к средству измерений. Для средств измерений, подлежащих калибровке, допускается применение эталонов и иных средств поверки, подтверждающих возможность воспроизведения и передачи единицы величины от эталона калибруемому средству измерений. При этом, при проведении поверки средств измерений на эталонах Подрядчика, последний самостоятельно заключает договоры, с аккредитованными на поверку или калибровку юридическими лицами или ГМЦ, о совместном использовании предоставляемых эталонов. Все эталоны должны иметь действующие свидетельства о поверке или сертификат калибровки, свидетельства об аттестации эталона (при необходимости) и находиться в технически исправном состоянии.

3.7. Подрядчик должен предоставить:

- согласие на предоставление гарантии на оказываемую услугу, количество месяцев;
- наличие лицензии на оказываемый вид услуг (если это необходимо в соответствии с законодательством РФ);
- сведения об общей продолжительности выполнения Подрядчиком технического обслуживания аналогичных СИКН (включая ТПУ) с момента возникновения организации;
- перечень предприятий, которым оказывались услуги по техническому обслуживанию СИКН, измерениям уровня нефти, температуры и плотности в резервуарах, а также отбору проб, с указанием объемов, актуализированных контактных телефонов (или e-mail) и ФИО представителя Заказчика;
- список персонала для работы (планируемый состав бригад, указанием квалификации и опыта работы с аналогичным оборудованием, с привязкой под конкретные объекты СИКН, БИК, РП);
- согласие на согласование с Компанией приема, перевода, назначения, предоставление отпусков обслуживающего персонала на объект;
- согласие на ежедневное присутствие обслуживающего персонала на объектах Компании;
- согласие на доступность обслуживающего персонала к вызову на объект в режиме 24x7, время реагирования на вызов – не более двух часов с момента оповещения;
- согласие на ежегодную проверку состояния ведения технического обслуживания средств измерений, оборудования, оформления документации на обслуживаемых СИКН, по согласованному с Компанией графику и Перечню вопросов с последующим (в течение недели) предоставлением Компанией отчета по результатам проверки;
- сведения о судебных разбирательствах за последние 5 лет с АО «КТК-Р», АО «КТК-К»;
- условия платежа для взаиморасчетов;
- продолжительность выполнения работ по ТО СИКН на аналогичном КТК оборудовании;
- копию сертификата страхования ответственности;
- наличие отзывов заказчиков, с указанием актуализированных телефонов заказчика;
- согласие на утилизацию собственными силами отходов образовавшихся после проведения работ и договор на утилизацию отходов (должны быть предусмотрены необходимые лимиты и лицензии).

3.8. Потенциальный подрядчик должен предоставить документы, подтверждающие:

- достаточную квалификацию персонала для выполнения работ по предмету тендера;
- прохождение персоналом специализируемого обучения на отбор проб с СИКН, из резервуаров и измерения уровня нефти в резервуарах и дренажных емкостях;
- обучение персонала проведению анализа воздушной среды на загазованность;
- обучение и аттестацию персонала в области промышленной безопасности на опасном производственном объекте;
- обучение персонала на право выполнения работ по поверке и/или калибровке СИ;
- обучение персонала на право проведения работ с взрывозащищенным оборудованием;
- обучение персонала на право проведения самостоятельной работы в электроустановках;

- прохождение персоналом курсов повышения квалификации на заводах изготовителя СИ и оборудования, входящих в состав СИКН или официальных представительств компании;
- наличие в собственности или аренды жилых помещений для обслуживающего персонала;
- возможность предоставления не менее 1 единицы автотранспорта для обслуживающего персонала;
- возможность обеспечения мобильной связью по месту проведения работ на объектах Компании;
- опыт работы по проектированию СИКН, программному обеспечению средств измерений;
- регистрацию в Российской системе калибровки (РСК) на право калибровки средств измерений с приложением области аккредитации, которая должна охватывать все СИ, представленные в пункте 4 настоящего ТЗ и отнесенные к калибровке согласно таблице 11, Приложения 1, ВРД 90;

- наличие сведений в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений по поверке средств измерений в Национальной системе аккредитации Российской Федерации с приложением области аккредитации, которая должна охватывать все СИ, представленные в пункте 4 настоящего ТЗ и отнесенные к ГРОЕИ-2 согласно таблице 11, Приложения 1, ВРД 90.

- наличие эталонов, средств измерений и вспомогательного оборудования, предоставляемых Подрядчиком для выполнения работ по тендеру (с разбивкой на объекты).

- опыт работы по измерению уровня нефти и температуры в резервуарах (подтверждается письмом);
- опыт работы по отбору проб нефти подтверждается письмом;

### 3.9. Подрядчик обеспечивает:

- состав бригад на объектах Компании в соответствии с расчетной численностью и квалификацией для проведения работ в рамках настоящего ТЗ (но не меньше количества персонала, указанного в п. 2.2. ТЗ; дополнительное количество персонала согласовывается с представителями Компании);

- своевременную доставку персонала на объекты Компании собственным транспортом;

- своевременную доставку на поверку в ЦСМ и обратно, на ремонт и обратно, на объекты обслуживания, эталонов и средств измерений Компании, принятых на ТО, собственными силами;

- в случае необходимости, проведение работ по калибровке СИ результаты которой будут признаны при поверке, в соответствии с Постановлением №311.

- подготовку к поверке эталонов и средств измерений, принятых на техобслуживание. В случае, если поверяемые эталоны и средства измерений не проходят поверку по техническим причинам, Подрядчик проводит настройку, калибровку, юстировку, градуировку, при необходимости ремонт и повторную поверку за свой счет. В случае необходимости ремонта и повторной поверки эталонов на заводе изготовителе или в специализированных сервисных центрах стоимость затрат, по согласованию с представителями Компании, учитывается в рамках суммы договора и компенсируется по фактически понесенным Подрядчиком затратам;

- проведение дополнительных работ, (таких как отбор проб в резервуарах, контроль за отбором проб из резервуаров Грузоотправителя/транспортновщика и пломбирование задвижек по Доверенности Компании). Дополнительные работы проводятся Подрядчиком по заявкам от ведущих инженеров по учету нефти, согласованных с главным метрологом Компании и Подрядчиком. Оплата производится за фактически выполненную работу на основании подписанного Акта выполненных работ;

- подготовку и согласование с представителями Компании ежегодных поэлементных графиков проведения ТО СИ и оборудования СИКН, БИК СОУ, согласно И КТК 95.10.2019 ред2 СИКН Типовые формы документов;

- подготовку и согласование с представителями Компании ежегодных графиков поверки и калибровки СИ СИКН, БИК СОУ и резервуаров;

- составление и ведение формуляров на СИКН, СИ, эталоны и оборудования по форме согласно И КТК 95.10.2019 СИКН Типовые формы документов редакция 2;

- составление графика ТО на ТПУ, с соблюдением срока действующей поверки, указанного в действующем свидетельстве о поверке на ТПУ (работы должны проводиться в теплое время года не ранее марта и не позднее октября);

- качественное и своевременное выполнение работ по ТО СИКН в соответствии с условиями Договора на ТО, в т.ч. строгое выполнение графиков ТО оборудования и средств измерений и графиков КМХ СИ. За несоблюдение сроков проведения предповерочных работ средств измерений, Подрядчик несет финансовую ответственность, за исключением случаев, когда несоблюдение сроков произошло по причинам, не зависящим от Подрядчика. Претензия по покрытию убытка от нанесенного ущерба в результате

несвоевременного срока поверки средств измерений выставляется Компанией в установленном порядке, предусмотренном законами РФ;

– подготовку и согласование технологических карт по техническому обслуживанию средств измерений, эталонов, оборудования и вспомогательных систем СИКН в соответствии с требованиями действующих НТД и требований Компании;

– приобретение материалов, необходимых для проведения технического обслуживания СИКН, эталонов и средств измерений, а также отбора проб и измерения уровня, температуры и плотности в резервуарах;

– утилизацию собственными силами отходов образовавшихся после проведения работ;

– приобретение контейнера для накопления отходов, согласование его расположения со Службой эксплуатации Компании, предоставление договора на утилизацию, предоставление Паспорта на отходы;

– приобретение запасных частей и расходных материалов для ТО (уплотнения, БЧР, ИБ, реле, элементы питания и др., неохваченные перечнем КПО, но необходимые для безостановочной эксплуатации СИКН) предназначенные для оперативного устранения текущих неисправностей (только по согласованию с Компанией);

– питание и проживание своих сотрудников в регионах расположения объектов Компании;

– страхование гражданско-правовой ответственности перед третьими лицами за какие-либо инциденты, связанные с деятельностью Подрядчика должно составлять не менее 1 000 000 (один миллион) долларов США для каждого страхового случая;

– соблюдение требований ОТ, ПБ и ООС на объектах Компании, согласно «Требований к подрядчикам в области охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды». Приложение по ОТ, ТБ и ООС включается в заключаемый договор.

3.10. Компания берет на себя обязательства по обеспечению:

– городской, междугородней и корпоративной телефонной связью, для оперативного решения производственных вопросов;

– бытовыми помещениями на объектах Компании для переодевания, хранения спецодежды и СИЗ;

– помещениями для проведения работ по калибровке и поверке СИ;

– переносными радиостанциями в количестве не менее 2 шт. на объект;

– участия представителей Росстандарта при поверке средств измерений на СИКН;

– запасными частями и резервными средствами измерений и оборудования;

– снятия и установки защитных кожухов термоизоляции после демонтажа/монтажа оборудования и приборов;

– доступа на объекты Компании, в рамках настоящего ТЗ, в соответствии с требованиями контрольно-пропускного режима Компании.

3.11. Участник конкурса в своем отзыве подтверждает свое согласие на выполнение условий подряда по каждому пункту. Отсутствие информации воспринимается как отсутствие возможности.

#### 4. Объем работ, предлагаемых на тендер по объектам Компании

4.1. Перечень СИ и оборудования блока измерительных линий СИКН 25-РК-А002 НПС «Кропоткинская» для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 2.

Таблица 2. Состав СИ и оборудования блока измерительных линий

Наименование	Количество	Производитель/Модель	Диапазон измерения
Дифференциальный преобразователь давления	4	ROSEMOUNT /3051CD	0-248 кПа
Преобразователь расхода жидкости турбинный	4	FAURE HERMAN/TZN 150-600, TZN 150-600 CUS	290-515 м <sup>3</sup> /час
Манометр деформационный с трубчатой пружиной	14	WIKA/мод.333.30	0-2000 кПа 0-25 Bar 0-2,5 МПа
Преобразователь давления	7	ROSEMOUNT /3051CG	0-2000 кПа
Преобразователь давления (ввод в эксплуатацию в 2025 году)	2	ROSEMOUNT /3051CG	0-2000 кПа

Наименование	Количество	Производитель/Модель	Диапазон измерения
Датчик температуры (ввод в эксплуатацию в 2025 году)	2	МЕТРАН /3144Р	0 – 50 °С
Датчик температуры	3	МЕТРАН /3144Р	0 – 50 °С
Датчик температуры	5	ROSEMOUNT /3144Р	0 – 50 °С
Регулятор расхода с электроприводом	4	EIM FLOWSEAL /P4T1-5 06-1WA-121T TG-B	0 -100%
Шаровый кран с электроприводом	3	KF EIM /3765-1-1-1-1-1-9 Q5N2-5	
Клиновная задвижка с электроприводом	7	General Valve EIM /CA811G-625 DCNA-5	
Шаровый кран с электроприводом	1	ARMATURY Group / AUMA /K 92.1 133 AG SGExC 12.1	
Клиновная задвижка с электроприводом	2	General Valve EIM /8811 TEC2000 DCNA-5	
Индикатор фазового состояния потока нефти	2	ООО «Три-А»/ИФС-1В-700М	мин. 0,05%
Корзиночный фильтр	3	En-Fab /8"x12"x8" ANSI 150 #RF	3 мм
Корзиночный фильтр	1	ООО «БОЗНА»/МИГ-ФБ-200-2,5	3,2 мм

4.2. Перечень СИ и оборудования блока измерений показателей качества СИКН 25-РК-А002 НПС «Кропоткинская» для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 3.

Таблица 3. Состав СИ и оборудования блока измерения показателей качества

Наименование	Количество	Производитель /Модель	Диапазон измерения
Автоматический пробоотборник	2	CLIF МОСК /С-21/СD-20	
Емкость автоматического пробоотборника	3	CLIF МОСК /R20-4W/HLA	
Преобразователь плотности жидкости измерительный	2	SOLARTRON /7835	650-1100 кг/м <sup>3</sup>
Преобразователь плотности и вязкости	2	«F-R Tecnolo-gias de Flujo, S.A. de C.V.»/FVM	(от 0,5 до 100) мПа*с
Манометр деформационный с трубчатой пружиной	3	WIKA /233.050.063	0-160 кПа
Преобразователь расхода жидкости турбинный	1	SMITH METER /K2BA-AO-A-1-0-0-0-3	3 – 12 м <sup>3</sup> /час
Преобразователь давления	1	ROSEMOUNT /3051CG	0 – 2000 кПа
Датчик температуры	1	МЕТРАН /3144Р	0 – 50 °С
Шаровая задвижка с электроприводом 3”	1	KF E.I.M./3759-1-1-1-1-1-A Q4S5-5	
Шаровая задвижка с электроприводом 2”	1	KF E.I.M./3758-1-1-1-1-1-A Q4S5-5	
Лопастной сигнализатор потока	1	FLOTECT /V4	
Влагомер нефти поточный (до замены на УДВН-2П)	2	НПП ГОДСИБ /УДВН-1пм	0,01-2%
Влагомер нефти поточный ( замена в 2025 году)	2	НПП ГОДСИБ /УДВН-2п	0,01-2%
Регулятор расхода с электроприводом	1	E.I.M. FLOWSEAL /02-1WA-121TTG-B P2T1-5	

Манометр деформационный с трубчатой пружиной	3	WIKA /мод. 333.30	0-2000 кПа
Термометр электронный	1	ООО «Термэкс»/ЕхТ-01	-40 – +130 °С
Устройство пробозаборное щелевого типа с пятью отверстиями	1	БОЗНА /Dy 300 Py 6,3	
Система смешения проб	1	CLIF МОСК True Cut /М-20-3	
Платформенные весы D	2	Mettler Toledo /DB 60sx	0-60 кг
Ручной пробоотборник в комплекте с диспергатором	1	БОЗНА /Стандарт-Р	
Фильтр	1	БОЗНА /МИГ Ф-80-6,3 Dy 80 Py 6,3	3 мм

4.3. Перечень СИ и оборудования ТПУ СИКН 25-РК-А002 НПС «Кропоткинская» для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 4.

Таблица 4. Состав СИ и оборудования ТПУ

Наименование	Количество	Производитель/Модель	Диапазон измерения
4-х ходовой кран с электроприводом	1	GENERAL VALVE E.I.M./Divert C4721G URVA-5	
Детектор-переключатель	2	KIDD PIPELINE SPECIALTIES /100S MP	
Манометр деформационный с трубчатой пружиной	3	WIKA /мод. 333.30	0- 2000 кПа
Датчик температуры	4	ROSEMOUNT /3144P	0 – 50 °С
Преобразователь давления	3	ROSEMOUNT /3051	0-2000 кПа
Манометр дифференциального давления (замена в 2025 году)	1	WIKA /серии 733.14 мод. DPGS43HP	от 0 до 1000 кПа
Дифференциальный переключатель давления (до замены на WIKA DPGS43HP)	1	ORANGE RESEARCH /1204PGS	0-200 кПа
Регулятор расхода ТПУ	1	Fisher 8560 Rotork /KG7CM2	0 – 100%
Клиновое задвижка с электроприводом	1	General E.I.M./CA811G-625 DCNA-5	

4.4. Перечень оборудования операторной СИКН 25-РК-А002 НПС «Кропоткинская» для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 5.

Таблица 5. Состав оборудования операторной СИКН

№	Наименование аппаратных средств	Кол-во
1	Шкаф измерительно-вычислительного комплекса и ввода-вывода (ШИВК и ВВ) производства ООО «СНГ» с кабельной разводкой, клеммными соединениями, блоками питания, реле, искробезопасными барьерам, местным освещением и вентиляцией, с встроенными: - Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 исп. 8	1 1
2	Шкаф программируемого логического контроллера и автоматизированных рабочих мест (ШПЛК и АРМ) с кабельной разводкой, клеммными соединениями, блоками питания, реле, местным освещением и вентиляцией, с встроенными: - Источник бесперебойного питания Eaton 9SX 6000i RT3U (9SX6KiRT), 6000 ВА, 220VAC с комплектом аккумуляторных батарей Eaton 9SX EBM180B RT3U (9SXEBM180RT) (3 шт.)	1 1
3	Шкаф вторичной аппаратуры производства А.Е.С.Р. с кабельной разводкой, клеммными соединениями, блоком питания, блоками вторичной аппаратуры УДВН-1пм и электронными терминалами JAXSTREME.	1
4	АРМ оператора СИКН (основное, резервное) в составе: - KVM удлинитель ATEN CE624-AT-G - ЖК (LCD) монитор HP Z24n G - Принтер лазерный цветной HP Color LaserJet Pro M454dn - Принтер лазерный HP LaserJet Pro M404dn	2 2 2 1 1



5	Источник бесперебойного питания Linear Plus, 6000ВА	1
6	Шкаф с электрической схемой подключения передвижной ПУ	1
7	Датчик температуры и влажности в операторной СИКН ИВТН-7Н-06-2В	1

4.5. Перечень оборудования блока измерения качества нефти системы обнаружения утечек 1237 км НПС «Кропоткинская» для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 6.

Таблица 6. Состав СИ и оборудования БИК СОУ 1237 км НПС «Кропоткинская» и БИК СОУ 755 км НПС «Комсомольская»

Наименование	Количество	Производитель /Модель	Диапазон измерения
Датчик температуры	2	ROSEMOUNT /3144P	0 - 100 °С
Весы промышленные РВх	2	Mettler-Toledo/модель PBA430х-B60	0,4-60 кг
Устройство измерения параметров жидкости и газа	1	Solartron /7950	-
Преобразователь давления	2	ROSEMOUNT /3051	0-7000 кПа
Манометр деформационный с трубчатой пружиной	1	WIKA /мод. 233.050	0-10000 кПа
Манометр деформационный с трубчатой пружиной	3	WIKA / мод. 233.050	0-160 кПа
Манометр деформационный с трубчатой пружиной	1	WIKA /мод. 333.30	0-16000 кПа
Преобразователь плотности и вязкости	1	Solartron /7827	U-L
Влагомер поточный Invalco (эксплуатация до 2025 года)	1	FMC /7300	0,1-5 %
Влагомер нефти поточный (ввод в эксплуатацию в 2025 году)	1	ООО «НТП «Годсенд-Сервис»/УДВН-2П	0,01 – 2,00 %
Преобразователь расхода жидкости турбинный	1	“FMC EnergySystems, FMC Measurement Solution” США, Германия /"Smith Meter" K2BADOA1003	3-11,1 м3/ч К=63396,45
Преобразователь плотности жидкости измерительный модель 7835	1	Solartron /7835	300-1100 кг/м <sup>3</sup>
Реле потока	1	Flotect	
Регулятор расхода	1	E.I.M Flowseal	
Задвижка с электроприводом	1	E.I.M KF	
Автоматический пробоотборник	2	Cliff-Mock	
Емкость автоматического пробоотборника	3	Cliff-Mock	
Система смешения пробы	1	MettlerToledo M20-3	
Пробозаборное устройство	1	БОЗНА, Тесла	
Пробоотборник ручной	1		
Система смешения пробы	1	MettlerToledo M20-3	

4.6. Перечень оборудования установки калибровки прувера (проливной установки) 10-РК-А101 для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 7.

Таблица 7. Состав СИ и оборудования проливной установки калибровки прувера

Наименование	Количество	Производитель /Модель	Диапазон измерения
Биметаллический термометр	1	Ashcroft /316 S.S	-30 - 50 °С
Насос	1	Dean bros /pump 3" X1 1/2 pump model #CNV 230, 380 VAC, 3 PH 50 Hz	
Манометр	1	Ashcroft /45 1279SS 04L	0-110 кПа

Соленоидный клапан, 3-х ходовой	1	Emerson/ ASCO 8316G014, 3/8", 24VDC	
Гибкий рукав	2		
Панель управления	1		
Предохранительный клапан	4	Anderson-Greenwood /M9V15-44-02-2237-002.1	
Емкость	1	En-Fab	

4.7. Перечень СИ и оборудования блоков измерительных линий СИКН 42-РК-А570, 42-РК-А580, 42-РК-А590 Морского терминала для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 8.

Таблица 8. Состав СИ и оборудования блоков измерительных линий

Состав	Количество	Производитель/ Модель	Диапазон измерения
<b>Блок измерительных линий:</b>	3		
ТПР DN 400	6	«ЕНХА»	400-3200 м <sup>3</sup> /час
Датчик температуры	12	Emerson	0-60 °С
Преобразователь давления	12	Emerson	0-6,3 МПа
Преобразователь перепада давления на ФГУ	6	Emerson	0-248 кПа
Преобразователь перепада давления на ЗА	18	AUTROL	0-2068 кПа
Манометр	18	WIKA	0-6 МПа
Фильтр-грязеуловитель	6	OGSB	-
Регулятор расхода	6	Rotork IQT	0-100%
Электроприводные задвижки с контролем протечек	18	Rotork IQ	-
<b>Входной и выходной коллекторы:</b>			
Датчик температуры	4	Emerson	0-60 °С
Преобразователь давления	4	Emerson	0-6,3 МПа
Манометр	2	WIKA	0-6 МПа
Вибрационный датчик предельного уровня	2	Liquiphant M FTL51	-
Электроприводные задвижки с контролем протечек	2	Rotork IQ	-
Преобразователь перепада давления на ЗА	2	AUTROL	0-2068 кПа
ПЗУ ЩПУ-2-1000-63	1	Тесла	-
Клеммные коробки	23		-

4.8. Перечень СИ и оборудования блоков измерений показателей качества СИКН 42-РК-А570, 42-РК-А580, 42-РК-А590 Морского терминала для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 9.

Таблица 9. Состав СИ и оборудования блоков измерения показателей качества

Состав	Количество	Производитель/ Модель	Диапазон измерения
<b>Блок контроля качества нефти:</b>	3		
Плотномер поточный	2	CDM-100	650-1100 кг/м <sup>3</sup>
Вискозиметр поточный	2	FVM	0,5-100 сСт
Влагомер поточный	2	УДВН-2п	0-2 %
Автоматический пробоотборник	2	Cliff-Mock	-
Расходомер	1	OPTISONIC 3400	0-
Преобразователь давления	4	Emerson	0-6,3 МПа
Датчик температуры	2	Emerson	0-60 °С
Весы платформенные-60 кг	2	PBA 430	

Манометр	4	WIKA	0-6 МПа
Система смещения пробы	1	Cliff-Mock	-
Насос циркуляционный	2	ЦМГ-М1 12,5	0-12,5 м <sup>3</sup> /час
Насос промывочный	1		-
Регулятор расхода	1	Rotork IQ	0-100%
Задвижка с электроприводом	2	Rotork IQT	-
Фильтр-грязеуловитель	2	OGSB	-
Преобразователь перепада давления на ФГУ	2	Emerson	0-248 кПа
Ручной пробоотборник	1	Стандарт-Р	-
Преобразователь температуры воздуха БИК	1	Метран 286	0-50°С
Датчик затопления БИК	1	ПМП-152	-
Смеситель	1	Д1	-
Термостат для измерения плотности нефти ареометром	1	ТС 50.63.000	-
Клеммные коробки	6		-

4.9. Перечень СИ и оборудования ТПУ СИКН 42-РК-А600 Морского терминала для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 10.

Таблица 10. Состав СИ и оборудования ТПУ

Состав	Количество	Производитель/ Модель	Диапазон измерения
<b>ТПУ двунаправленный с четырехходовым краном:</b>	1	OGSB	37,4-3700 м <sup>3</sup> /час
производительность 3700 м <sup>3</sup> /ч	1	Rotork IQ	-
детекторы прохождения шарового поршня	4	M-5 Mag-Тес	-
Датчик температуры	4	Emerson	0-60 °С
Преобразователь давления	4	Emerson	0-6,3 МПа
Манометр	9	WIKA	0-6 МПа
Задвижка с электроприводом	10	Rotork IQ	-
Преобразователь перепада давления на ЗА	10	AUTROL	0-2068 кПа
Фильтр-грязеуловитель	2	OGSB	-
Преобразователь перепада давления на ФГУ	2	Emerson	0-248 кПа

4.10. Перечень оборудования операторной СИКН 42-РК-А570, 42-РК-А580, 42-РК-А590 Морского терминала для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 11.

Таблица 11. Состав оборудования операторной СИКН

Состав	Количество	Производитель/ Модель	Диапазон измерения
ИВК	3	ИМЦ	
Шкаф вторичной аппаратуры	12		
Преобразователь температуры воздуха шкафа ИВК	3	ТПУ 0304	
АРМ оператора с принтером и мониторами	3		
Интерфейсные модули серии IMX	174 канала		
Вторичный блок УДВН-2п	6		

4.11. Перечень оборудования блоков измерения качества нефти системы обнаружения утечек 41-РК-411, 41-РК-412 резервуарного парка Морского терминала для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 12:

Таблица 12. Состав СИ и оборудования БИК СОУ 41-РК-411, 41-РК-412

Оборудование БИК СОУ	Количество	Производитель/ Модель	Диапазон измерения
<b>Блок контроля качества нефти:</b>	<b>2</b>		
Плотномер поточный	1	Solartron -7835	300-1100 кг/м <sup>3</sup>
Компьютер потока	1	Solartron -7950, OMNI 6000	-
Вискозиметр поточный	1	Solartron 7827	1-100 сСт
Влагомер поточный	1	УДВН-1пм	0-2%
ТПР потока DN 40	1	МИГ	5,4-27 м <sup>3</sup> /час
Датчик давления	1	Emerson	0-6 МПа
Датчик температуры	1	Emerson	0-60 °С
Манометр	1	МП	0-6 МПа
Насос циркуляционный	1	Verder Mag	0-27 м <sup>3</sup> /час
Регулятор расхода	1	AUMA	0-100%
Задвижка с электроприводом	1	AUMA	-

4.12. Перечень СИ и оборудования СИКН-23-РК-А004 на НПС «Астраханская» (ГР № 76051-19) для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 13.

Таблица 13. Состав СИ и оборудования СИКН-23-РК-А004 на НПС «Астраханская»

Состав	Количество	Производитель/ Модель	Диапазон измерения
<b>БИЛ</b>			
Ультразвуковой расходомер (УЗР)	6	CALDON / LEFM 280 CiRN	400-2855 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь давления	28	Fisher Rosemount / 3051S2 TG4	0...10 МПа
Датчик температуры	13	Fisher Rosemount / 3144P D2A1	-5...55 °С
Манометр	22	WIKA / 333.50.160, 233.30.063. МТИ	0...10 МПа
Кран шаровой полнопроходной фланцевый электроприводной	5	ARMATURY Group, CZEH REPUBLIC / AUMA Germany	
Кран шаровой полнопроходной фланцевый электроприводной (с контролем протечек)	15	ARMATURY Group, CZEH REPUBLIC / AUMA Germany	
Заслонка дисковая поворотная электроприводная (регулятор расхода)	6	Vanessa серии 30000 Италия / AUMA Germany	
Клапан предохранительный	7	ОАО «Благовещенский арматурный завод» / СППК 5р 50-160	
Пробозаборное устройство щелевого типа с лубрикатором	1	ООО «ТЕСЛА» / ЩПУ-1	
Вибрационный сигнализатор уровня	3	KROHNE / Optiswitch 5200	
<b>Блок входных фильтров</b>			
Преобразователь давления	2	Fisher Rosemount / 3051S2 CD4	0...400 кПа
Фильтр сетчатый с быстросъемной крышкой.	2	ОАО «АК ОЗНА»	Ду 400 мм, Ру 6,3 МПа, размер ячеек 4 мм.
Кран шаровой полнопроходной фланцевый	4	ARMATURY Group	
Клапан предохранительный	1	ОАО «Благовещенский арматурный завод» / СППК 5р 50-160	

<b>БИК</b>			
Расходомер ультразвуковой	1	ООО «КРОНЕ-Автоматика» / UFM 3030K-1Ex	1,9...20,0 м³/ч
Преобразователь давления	2	Fisher Rosemount / 3051S2 TG4	0...10 МПа
Преобразователь давления	2	Fisher Rosemount / 3051S2 CD4	0...400 кПа
Датчик температуры	2	Fisher Rosemount / 3144P D2A1	-5...55 °С
Манометр показывающий сигнализирующий	3	ОАО «Манотомь» г. Томск / ДМ2005Cr1Ex	0...10 МПа
Манометр	1	WIKA / 333.50.160.	0...10 МПа
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	1	ЗАО «ПГ «Метран» / ТСМУ Метран-274-08	-50...100 °С
Вибрационный сигнализатор уровня	3	KROHNE / Optiswitch 5200, VEGA	
Весы настольные (платформенные)	2	Mettler Toledo, Германия / PBA430x-BB60 (замена на «Тензо-М» - модернизация СОИ в 2025 г.)	от 200 г до 60 кг
Преобразователь плотности жидкости измерительный	2	MOBREY LIMITED / Solartron 7835	750...890 кг/м³
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный	2	MOBREY LIMITED / Solartron 7827 (замена на Micro Motion FVM, сигнал токовый 4-20 мА - модернизация СОИ в 2025 г.)	1...100 сСт
Влагомер нефти поточный	2	ООО «НТП «Годсенд-сервис» / УДВН-1пм (замена на УДВН-2П - модернизация СОИ в 2025 г.)	0,01...1,0 %
Пробоотборник ручной, с диспергатором.	2	ООО «Бугульминский опытный завод нефтеавтоматики» / Стандарт-Р.	
Кран шаровой полнопроходной фланцевый, электроприводной	2	ARMATURY Group, CZEN REPUBLIC / AUMA Germany	
Кран шаровой фланцевый с электроприводом (регулятор расхода).	1	ИК Энерпред-Ярдос / ЗАРД 032.063.27-ООЭ, AUMA Germany.	
Фильтр сетчатый Y-образный,	1	ЗАО «ПУСТ-95» / ФС-50-С-63	Ду 50 мм, Ру 6,3 МПа, размер ячеек 2 мм.
Насос центробежный взрывозащищенный с магнитной муфтой	2	Verder / GLOBAL HC40-25-160	
Электронасос центробежный герметичный.	1	SRL «CRIS», Молдова / ЦГ6,3/20К-1,1-2-У2	
Автоматический пробоотборник	2	CAMERON / Clif Mock C22	
Лабораторная система перемешивания пробы	1	CAMERON / Clif Mock M20-3	
Реле скорости потока жидкости	1	FLOTEC / V4-SS-2-U-AT	
<b>ТПУ</b>			

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (ТПУ).	1	EMERSON / DANIEL TPU 30"	до 3000 м <sup>3</sup> /ч
Детектор-переключатель	4	WEAMCO METRIC / Mag-Tek M5	
Манометр	9	WIKA / 333.50.160, 233.30.063	0...10 МПа
Преобразователь давления	7	Fisher Rosemount / 3051 TG4	0...10 МПа 0...7000 кПа
Датчик температуры	4	Fisher Rosemount / 3144P D1A1	0...+ 50 °С
4-х ходовой кран с электроприводом	1	SPX-M&J VALVE / 476GM, Rotork	
Дифференциальный показывающий манометр	1	Orange Research / 1504-E1033	0...1,0 МПа
Кран шаровой полнопроходной фланцевый электроприводной	1	ARMATURY Group, CZECH REPUBLIC / AUMA Germany	
Кран шаровой полнопроходной фланцевый (с контролем протечек)	1	ARMATURY Group, CZECH REPUBLIC	
Заслонка дисковая поворотная электроприводная (регулятор расхода)	1	Vanessa серии 30000 Италия / AUMA Germany	
<b>Операторная</b>			
Компьютер потока (КП)	12	Solartron-7951 (в планах замена на ИМЦ-07-2 шт. - модернизация СОИ в 2025 г.)	
Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы LOGIX (ПЛК)	6	ALLEN BRADLEY / ControlLogix 1756-IF16	
Барьеры искрозащиты	74	KFD2, mZ630	
АРМ оператора	2		Супервизорная система на базе 2-х ПК
Принтер	1	HP 4100 N LaserJet	
Блок бесперебойного питания (ИБП)	3		
Шкаф контроллерный с ПЛК	2		ШК/1; ШК/2
Шкаф вторичной аппаратуры № 1	1		ШВА-1 (в составе 3 шт. ИБП).
Шкаф вторичной аппаратуры № 2	1		ШВА-2 (в составе 2 блока электронных влагомера, 2 блока системных АРМ оператора).
Шкаф вычислителей расхода	1		ШВР (в составе 12 шт. КП). В рамках модернизации СОИ в 2025 году будет реконструирован с сохранением функции кроссового.
Шкаф вычислителей расхода	1		ШВР-2 – будет установлен в 2025 году в рамках модернизации СОИ.

Шкаф силового управления	2		ШСУ-1; ШСУ-2.
Преобразователь влажности и температуры	2	ОВЕН	Модернизация СОИ в 2025 году.

4.13. Перечень СИ и оборудования СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская» (ГР № 67843-17) для расчета трудозатрат по техническому обслуживанию представлен в таблице 14.

Таблица 14. Состав СИ и оборудования СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская»

Состав	Кол-во	Производитель/ Модель	Диапазон измерения
<b>БИЛ</b>			
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (СРМ)	4	Emerson / CMFHC2 (DN150)	124...339 т/ч
Преобразователь давления	23	Fisher Rosemount / 3051S2 TG4	0...2500 кПа
Преобразователь давления	4	Fisher Rosemount / 3051S2 CD4	0...400 кПа
Датчик температуры	9	Fisher Rosemount / 3144P D1A1	- 5...60 °С
Манометр	16	WIKA / 333.50.160, 233.30.063.МП	0...2,5 МПа
Кран шаровой полнопроходной фланцевый электроприводной	3	ARMATURY Group, CZECH REPUBLIC / AUMA Germany	
Кран шаровой полнопроходной фланцевый электроприводной (с контролем протечек)	11	ARMATURY Group, CZECH REPUBLIC / AUMA Germany	
Поворотная регулирующая заслонка с электроприводом (регулятор расхода)	4	Samson controls / LTR43, AUMA Germany	
Клапан запорный электромагнитный взрывозащищенный	13	НПП "Сенсор" / СЕНС-ПП	DN 15 PN 2,5 МПа
Фильтр сетчатый с быстросъемной крышкой	4	ОАО "АК ОЗНА"	DN 200 PN1,6 МПа, размер ячеек 4 мм.
Клапан предохранительный	6	ОАО «Благовещенский арматурный завод» / СППК 4р 25-40	
Пробозаборное устройство щелевого типа с лубрикатором	1	ООО «ТЕСЛА» / ЩПУ-1	DN 350
Индикатор фазового состояния потока нефти	2	Опытный завод «Электрон» / ИФС- 1В-700М	
Вибрационный сигнализатор уровня	3	KROHNE / Optiswitch 5200	
<b>БИК</b>			
Расходомер ультразвуковой	1	ООО «КРОХНЕ-Автоматика» / UFM 3030K-1Ex	1,9...20,0 м³/ч
Преобразователь давления	2	Fisher Rosemount / 3051S2 TG4	0...2500 кПа
Преобразователь давления	2	Fisher Rosemount / 3051S2 CD4	0...400 кПа
Датчик температуры	2	Fisher Rosemount / 3144P D1A1	- 5...60 °С
Манометр показывающий сигнализирующий	3	ОАО «Манотомь» г. Томск / ДМ2005Cr1Ex	0...2,5 МПа
Манометр	1	WIKA / 333.50.160.	0...2,5 МПа
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	1	ЗАО «ПГ «Метран» / ТСМУ Метран-274-08	-50...100 °С
Вибрационный сигнализатор уровня	1	KROHNE / Optiswitch 5200	
Сигнализатор уровня	2	«ТЭК-Системс.Вибротэк»	Модернизация СОИ в 2024 году.

Весы настольные (платформенные)	2	Mettler Toledo, Германия / PBA430x-BB60 (замена на «Тензо-М» - модернизация СОИ в 2024 г.)	от 200 г до 60 кг
Преобразователь плотности жидкости измерительный	2	MOBREY LIMITED / Solartron 7835	750...890 кг/м <sup>3</sup>
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный	2	MOBREY LIMITED / Solartron 7827 (замена на Micro Motion FVM, сигнал токовый 4-20 мА - модернизация СОИ в 2024 г.)	1...100 сСт
Влагомер нефти поточный	2	ООО «НТП «Годсенд-сервис» / УДВН-1пм	0,01...1,0 %
Пробоотборник ручной, с диспергатором.	2	ООО «Бугульминский опытный завод нефтеавтоматики» / Стандарт-Р.	
Кран шаровой полнопроходной фланцевый, электроприводной	2	ARMATURY Group, CZECH REPUBLIC / AUMA Germany	
Кран шаровой фланцевый с электроприводом (регулятор расхода).	1	ИК Энерпред-Ярдос / ЗАРД 032.063.27-ООЭ, AUMA Germany.	
Фильтр сетчатый Y-образный,	1	ЗАО «РУСТ» / ФС-50-С-16	Ду 50 мм, Ру 1,6 МПа, размер ячеек 2 мм.
Насос центробежный взрывозащищенный с магнитной муфтой	2	Verder / GLOBAL HC40-25-160	
Электронасос центробежный герметичный.	1	SRL «CRIS», Молдова / ЦГ6,3/20К-1,1-2-У2	
Автоматический пробоотборник	2	CAMERON / Clif Mock C22	
Лабораторная система перемешивания пробы	1	CAMERON / Clif Mock M20-3	
Реле скорости потока жидкости	1	FLOTEC / V4-SS-2-U-AT	
<b>ТПУ</b>			
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (ТПУ).	1	EMERSON / DANIEL ТПУ 16"	до 650 м <sup>3</sup> /ч
Детектор-переключатель	4	WEAMCO METRIC / Mag-Tek M5	
Манометр	8	WIKA / 333.50.160, 233.30.063	0...2,5 МПа
Преобразователь давления	4	Fisher Rosemount / 3051 TG3A	0...4000 кПа
Датчик температуры	4	Fisher Rosemount / 3144P D1A1	0...50 °С
4-х ходовой кран с электроприводом	1	CAMERON GENERAL VALVE / C4721 RF 8", Rotork	
Дифференциальный показывающий манометр	1	Orange Research / 1504-E1033	0...1,0 МПа
Кран шаровой полнопроходной фланцевый электроприводной	1	ARMATURY Group, CZECH REPUBLIC / AUMA Germany	
Поворотная регулирующая заслонка с электроприводом (регулятор расхода)	1	Samson controls / LTR43, AUMA Germany	
<b>Операторная</b>			
Компьютер потока (КП)	8	Solartron-7951 (в планах замена на ИМЦ-07-2 шт. - модернизация СОИ в 2024 г.)	



Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы LOGIX (ПЛК)	5	ALLEN BRADLEY / ControlLogix 1756-IF16	
Барьеры искрозащиты	68	KFD2, mZ631, mZ680	
АРМ оператора	2		Супервизорная система на базе 2-х ПК
Принтер	1	HP 4100 N LaserJet	
Блок бесперебойного питания (ИБП)	3		
Шкаф контроллерный с ПЛК	1		ШК
Шкаф вторичной аппаратуры № 1	1		ШВА-1 (в составе 3 шт. ИБП).
Шкаф вторичной аппаратуры № 2	1		ШВА-2 (в составе 2 блока электронных влагомера, 2 блока электронных ИФС).
Шкаф вторичной аппаратуры № 3	1		ШВА-3 (в составе 2 блока АРМ).
Шкаф вычислителей расхода	1		ШВР (в составе 8 шт. КП). В рамках модернизации СОИ в 2024 году будет реконструирован с сохранением функции кроссового.
Шкаф вычислителей расхода	1		ШВР-2 – будет установлен в 2024 году в рамках модернизации СОИ.
Шкаф силового управления	2		ШСУ-1; ШСУ-2.
Преобразователь влажности и температуры	2	ОВЕН	Модернизация СОИ в 2024 году.

4.14. Перечень работ, выполняемых сменным персоналом Подрядчика при погрузке танкера на Морском терминале АО «КТК-Р» представлен в таблице 15.

Таблица 15. Перечень работ, выполняемых сменным персоналом Подрядчика при погрузке танкера

№ п/п	Вид работ	Периодичность
1	Отбор проб СИКН	ежедневно
2	Расчет объема пробы в емкости пробоотборника. Расчет и проверка коэффициента .	ежедневно
3	Подготовка СИКН по Карте подготовки МТ (Установка параметров партии, проверка готовности к учету СИ). Согласование с ГЦУ и лабораторией проведения КМХ СИ.	ежедневно
4	Подготовка емкостей отбора пробы автоматического пробоотборника (промывка, просушка, проверка герметичности, устранение протечек при необходимости), установка и подключение емкостей отбора пробы автоматического пробоотборника;	ежедневно
5	Снятие набранных контейнеров проб, смешивание объединенной пробы, налив в лабораторные емкости, доставка в хим. лабораторию. Подготовка емкостей к отбору проб. Слив остатков нефти в дренаж. Внесение необходимых данных в программу весового контроля.	ежедневно
6	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию	ежедневно
7	Контроль протечек на задвижках трубопровода между СИКН и ВПУ, через которые поступает нефть на танкер.	ежедневно

8	Анализ отчета СИКН о партии, анализ исторических трендов параметров СИКН, заключение о правильной работе СИКН за время погрузки. Подготовка актов отбора проб, отчета СИКН, передача их специалистам ТТО.	ежедневно
9	Контроль за состоянием средств измерения и оборудования СИКН в процессе выхода на технологический режим, проверка соответствия выбранных измерительных линий, контроль диапазона расхода в линиях, снятие возникающих неисправностей связи.	ежедневно
10	Контроль за состоянием средств измерения и оборудования СИКН в процессе выхода на технологический режим, проверка соответствия выбранных измерительных линий, контроль диапазона расхода в линиях, снятие возникающих неисправностей связи.	ежедневно
11	Контроль за расходом в измерительных линиях, значение которых должно быть в пределах диапазона измерения, согласно технологической карты уставок СИКН.	ежедневно
12	Контроль протечек на задвижках трубопровода СИКН оснащенными системой контроля протечки.	ежедневно

4.15. Техническое обслуживание эталонного оборудования и рабочих СИ Компании, включает в себя проведение операций по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии, настройку, при необходимости юстировку, с дальнейшим предъявлением его на периодическую поверку аккредитованным юридическим лицам. Перечень эталонов и рабочих СИ Компании представлен в таблице 16.

Таблица 16 Перечень эталонов и рабочих СИ Компании

№ п/п	Наименование, тип, заводское обозначение	Заводской номер	Место нахождения*	Прим.
1	2	3	4	5
<b>Западный регион, НПС «Кропоткинская»</b>				
1	Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная En-Fab / Система измерения количества нефти (СИКН)	ВМР-99021-04	НПС «Кропоткинская»	54057-13
2	Мерники эталонные 1 разряда / Мерники образцовые: М1Р-500-01; М1Р-200-01; М1Р-100-01; М1Р-50-01; М1Р-20-01; М1Р-10-01	№2 №3 №2 №24 №12 №6	НПС «Кропоткинская»	5189-02
3	Преобразователь плотности и вязкости жидкости FVM Master, в ДИ от 0,5 до 100 мПа·с / Вискозиметр FVM-Master (Micro Motion FVM-1-1-C-729-E-A-C-3-G-E-X-R-Z-Z-X-R2 \ЕТО25158)-эталонный	21203602	НПС «Кропоткинская»	88359-23
4	Калибратор давления портативный Метран-517 в комплекте с модулем давления эталонным Метран-518 6МА / Калибратор давления Метран-517-1-6МА –Ех (взрывозащищенное исполнение)	433 / 2144	НПС «Кропоткинская»	39151-12 39152-12
5	Калибратор температуры RTC-157В / Калибратор температуры модели RTC-157В	610469-00327 угловой термометр STS- 200 A915 №605087-10	НПС «Кропоткинская»	46576-11
6	Устройство поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т /	121	НПС «Кропоткинская»	74892-19

	Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти, УПВА-Т			
7	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15 / Прецизионный измеритель-регулятор температуры МИТ 8.15. Диапазон измерения температуры, от -200 до +62 °С Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С $\pm(0,002+3 \cdot 10^{-6} \cdot  t )$ Верхний предел диапазона измерения сопротивления, 35 Ом	334	НПС «Кропоткинская»	19736-11
8	Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М / Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС 10 М. Диапазон измеряемых температур, : От 0 до + 660 °С Разряд термометра: 2-й Номинальное сопротивление термометра при 0°С: 10,0±0,2 Ом Длина погружаемой части: 550-560 мм	2980	НПС «Кропоткинская»	11804-99
9	Расходомер-счетчик ультразвуковой переносной УРСВ «ВЗЛЕТ ПРЦ» / Портативный ультразвуковой расходомер-счетчик Взлет	1200194	НПС «Кропоткинская»	52634-13
10	Плотномер портативный DM-230.2A с датчиком DS-200	031543 датчик DS-200 №020689	НПС «Кропоткинская»	51123-12
11	Устройство измерительное D2401-2	18322	НПС «Кропоткинская»	14706-06
<b>Центральный регион, НПС «Комсомольская», НПС «Астраханская»</b>				
1	Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel / Стационарная трубопоршневая поверочная установка (Система измерения количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003)	MDP-674	НПС «Комсомольская»	20054-12
2	Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel / Стационарная трубопоршневая поверочная установка (СИКН-23-РК-А004)	MDP-676	НПС «Астраханская»	20054-12
3	Калибратор температуры RTC-157В в комплекте с угловым термометром STS-200 A915 / Калибратор температуры модели RTC-157В	630345- 00585/621630-19	НПС «Комсомольская»	46576-11
4	Устройство поверки вторичной аппаратуры УПВА-Т – ИМС / Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти, УПВА-Т	073	НПС «Астраханская»	39214-08
5	Калибратор многофункциональный MC-5 / Многофункциональный калибратор Veatech MC5-R-IS (стандартная поставка)	20137295	НПС «Астраханская»	22237-08
6	Грузопоршневой манометр DOS-001 / Грузопоршневой манометр DOS-001, поршневая пара №3, Погрешность 0,01%	267794	НПС «Астраханская»	46761-11

7	Мультиметр цифровой прецизионный 8081-R / Мультиметр цифровой прецизионный Transmille модификаций 8081-R ОПЦИЯ 8000LEAD	N1537D16 /	НПС «Астраханская»	46795-11
8	Частотомер электронно-счетный АКПП-5102 / Частотомер электронно-счетный АКПП-5102, с опцией FE-5680A стандарт частоты рубидиевый	TW00028373	НПС «Астраханская»	57319-14
9	Мера электрического сопротивления однозначная МС 3050М	252	НПС «Астраханская»	46843-11
10	Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная МС 3070-3	042	НПС «Астраханская»	50281-12
11	Влагомер товарной нефти лабораторный УДВН-1л	504	НПС «Комсомольская»	14556-95
12	Устройство измерительное (трех-функциональная рулетка) D-2401-2	18319	НПС «Комсомольская»	14706-06
13**	Установка пикнометрическая H&D Fitzgerald Ltd / Пикнометрическая установка в составе:	20022	НПС «Астраханская»	37320-08
	Пикнометр напорный	817549-010083	НПС «Астраханская»	37320-08
	Пикнометр напорный	817550-010084	НПС «Астраханская»	37320-08
	Пикнометр напорный	817547-010081	НПС «Астраханская»	37320-08
	Пикнометр напорный	817548-010082	НПС «Астраханская»	37320-08
	Прибор цифровой для измерения давления		НПС «Астраханская»	-
	Прибор цифровой для измерения давления		НПС «Астраханская»	-
	Прибор цифровой для измерения давления		НПС «Астраханская»	-
	Прибор цифровой для измерения давления		НПС «Астраханская»	-
	Термометр цифровой		НПС «Астраханская»	-
	Термометр цифровой		НПС «Астраханская»	-
	Весы Сарториус LP6200S	17110525	НПС «Астраханская»	
	Набор гирь Г-2-6	Z-4114234, Z-4114235, Z-4114236, Z-4114188	НПС «Астраханская»	
<b>Морской терминал</b>				
1	Влагомер эталонный (компаратор) товарной нефти поточный УДВН-1эп / Влагомер эталонный (компаратор) товарной нефти поточный УДВН-1эп, диапазон измерения 0,01-6,0 % объемной доли воды, основная абсолютная погрешность в диапазоне измерения 0,01-2,0 % $\pm 0,025\%$ объемной доли воды	019	Морской терминал	59937-15
2	Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB, разряд 1, ПГ $\pm 0,05\%$ / разряд 2, ПГ $\pm 0,1\%$	313/7	Морской терминал	62207-15
3	Пикнометрическая установка HDF / Пикнометрическая установка HDF Ruknometers	20063	Морской терминал	76494-19
4	Пикнометр напорный	517	Морской терминал	76494-19
5	Пикнометр напорный	518	Морской терминал	76494-19
6	Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9410 Ex/M1H (в составе)	3278000	Морской терминал	68355-17

	термопреобразователь ТТЦ 01-180 № 51612192164, Температурные датчики ЧЭ/1516 № 50412193051; 50412193052.)			
7	Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9410 Ех/МІН (в составе термопреобразователь ТТЦ 01-180 № 51612192165; 51612192166, Температурные датчики ЧЭ/1516 № 50412193053; 50412193054)	3278001	Морской терминал	68355-17
8	Калибратор давления малогабаритный «ЭЛЕМЕР-КДМ-030 (в составе: Преобразователь давления эталонным ПДЭ-020Ех модель 170 индекс "С" № 2126831,	2893428	Морской терминал	64695-16
9	Калибратор давления малогабаритный «ЭЛЕМЕР-КДМ-030 (в составе: Преобразователь давления эталонным ПДЭ-020Ех модель 170 индекс "С" № 2126834,	2893433	Морской терминал	64695-16
10	Гири класса точности Е2	39325145/АБІ; 39325146/АЭ; 38425795/АЮ; 38425803/АЯ	Морской терминал	52768-13
11	Весы XSR10002 S/A	С031773990	Морской терминал	70643-18
12	Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т / Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти, УПВА-Т	077	Морской терминал	39214-08
13	Калибратор температуры RTC-157В / Калибратор температуры RTC-157В в комплекте с внешним термопреобразователем сопротивления STS-200 А915	618441-00421	Морской терминал	46576-11
14	Грузопоршневой манометр МП-60 / Грузопоршневой манометр МП-60	143228	Морской терминал	31703-06
15	Мультиметр многоканальный прецизионный МЕТРАН 514-ММП / Мультиметр многоканальный прецизионный МЕТРАН 514-ММП	371	Морской терминал	47848-11
16	Калибратор давления портативный Метран-517-Ех-(6МА)-Ех в комплекте с модулем давления эталонным Метран-518 6МА / Калибратор давления Метран-517-1-6МА-Ех (взрывозащищенное исполнение)	1225 / 7406	Морской терминал	39151-12 39152-12
17	Расходомер-счетчик ультразвуковой переносной УРСВ «ВЗЛЕТ ПРЦ»	1400123	Морской терминал	52634-13
18	Термометр электронный ЕхТ-01/03	334296	Морской терминал	44307-10
19	Плотномер портативный ДМ-230.2А	016962/001280	Морской терминал	51123-12
20	Калибратор температуры АТС-156В в комплекте с угловым термометром	520911- 00165/519148-06	Морской терминал	20262-02
21	Устройство измерительное D-2401	18321	Морской терминал	14706-12
22	Устройство измерительное D-2401	11547	Морской терминал	14706-12

\* Место нахождение объектов Заказчика:

- НПС «Кропоткинская»: РФ, Краснодарский край, Кавказский район;

- НПС «Астраханская»: РФ, Астраханская область, Енотаевский район, 578 км. нефтепровода КТК в границах муниципального образования «Средневожский сельсовет»;
- НПС «Комсомольская»: РФ, Республика Калмыкия, Черноземельский район;
- Морской терминал: РФ, Краснодарский край, г. Новороссийск, Приморский округ.

**\*\* Данные позиции будут поверяться после окончания ремонта пикнометрической установки.**

4.16. Перечень резервуаров и емкостей, включая объем услуг по измерению уровня, температуры и плотности, отбор проб (включая замеры донных отложений) для расчета трудозатрат представлен в таблице 17.

Таблица 17.1 Перечень резервуаров и емкостей Западного региона

№ п/п	Название НПС*	Тип резервуара	Метрологическое обеспечение	Дата проведения калибровки	Измерение базовой высоты	Измерение уровня нефти (высоты газового пространства)	Измерение температуры по 3-м уровням	Измерение плотности нефти на 3 уровнях переносным плотномером.	Отбор объединенной пробы нефти с 3 уровней по схеме 1-3-1, согласно ГОСТ 2517	Измерение донных отложений (осадков)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	НПС «Кропоткинская»	РВСПК-20000	----	----	ежегодно	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	в 6-ти точках	
2		РВСПК-20000	----	----	ежегодно	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	в 6-ти точках	
3		РВСПК-50000	----	----	ежегодно	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	в 6-ти точках	
4		РВСПК-50000	----	----	ежегодно	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	в 6-ти точках	
5		РВС-1000	----	----	----	----	----	----	ежемесячно (дополнительно по заявке)	----	----
6		РВС-1000	----	----	----	----	----	----	ежемесячно (дополнительно по заявке)	----	----
7	НПС «Кропоткинская»	РГС-40	калибровка	09.09.2025	ежегодно	----	----	----	----	----	
8		РГС-40	калибровка	09.09.2025	ежегодно	----	----	----	----	----	
9		РГС-40	калибровка	09.09.2025	ежегодно	----	----	----	----	----	
10		РГС-40	калибровка	09.09.2025	ежегодно	----	----	----	----	----	
11		РГС-10	калибровка	09.09.2025	ежегодно	----	----	----	----	----	
12	НПС «Кропоткинская»	РГС-100	----	----	ежегодно	----	----	----	----	----	
13		РГС-100	----	----	ежегодно	----	----	----	----	----	
14		РГС-100	----	----	ежегодно	----	----	----	----	----	

15		РГС-100	----	----	ежегодно	----	----	----	----	----
16		РГС-8	----	----	ежегодно	----	----	----	----	----
17	Линейная часть	РГС-40	----	----	ежегодно	----	----	----	----	----
18	НПС-8	РГС-40	калибровка	13.09.2025	----	----	----	----	----	----
20	НПС-8	РГС-40	калибровка	13.09.2025	----	----	----	----	----	----
21	НПС-8	РГС-100	калибровка	14.09.2025	----	----	----	----	----	----
22	НПС-8	РГС-100	калибровка	14.09.2025	----	----	----	----	----	----
23	НПС-8	РГС-100	калибровка	15.09.2025	----	----	----	----	----	----
24	НПС-8	РГС-100	калибровка	16.09.2025	----	----	----	----	----	----
25	НПС-8	РГС-100	калибровка	16.09.2025	----	----	----	----	----	----

**\* Место нахождение объектов Заказчика:**

- НПС «Кропоткинская»: РФ, Краснодарский край, Кавказский район;
- НПС-8: РФ, Крымский район, п.Виноградный;
- Линейная часть: местоположение НПС «Кропоткинская»

Таблица 17.2 Перечень резервуаров и емкостей Морского терминала

№ п/п	Название НПС*	Тип резервуара	Метрологическое обеспечение	Дата проведения калибровки	Измерение базовой высоты	Измерение уровня нефти (высоты газового пространства)	Измерение температуры по 12-ти уровням	Измерение плотности нефти на 3 уровнях переносным плотномером.	Отбор объединенной пробы нефти с 3 уровней по схеме 1-3-1, согласно ГОСТ 2517	Измерение донных отложений (осадков)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Морской терминал	РВСПК-100000	поверка	30.08.2027	ежегодно	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	в 9-ти точках ежемесячно (дополнительно по заявке)
2		РВСПК-100000	поверка	08.12.2027	ежегодно	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	ежемесячно (дополнительно по заявке)	в 9-ти точках ежемесячно (дополнительно по заявке)





15		РГС-50	калибровка	21.10.2025	ежегодно	----	----	----	----	----
16		РГС-50	калибровка	21.10.2025	ежегодно	----	----	----	----	----
18		РГС-12,5	калибровка		ежегодно	----	----	----	----	----
20		РГС-75	калибровка	19.07.2027	ежегодно	----	----	----	----	----
21		РГС-75	калибровка	19.07.2027	ежегодно	----	----	----	----	----
22		РГС-40	калибровка	26.05.2027	ежегодно	----	----	----	----	----

Таблица 17.3 Перечень резервуаров и емкостей Центрального региона

№ п/п	Название НПС	Тип резервуара	Метрологическое обеспечение	Дата проведения калибровки	Измерение базовой высоты	Измерение уровня нефти (высоты газового пространства)	Измерение температуры по 3-м уровням	Измерение плотности нефти на 3 уровнях переносным плотномером.	Отбор объединенной пробы нефти с 3 уровней по схеме 1-3-1, согласно ГОСТ 2517	Измерение донных отложений (осадков)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	НПС-2	РГС-40	калибровка	22.04.2025	----	----	----	----	----	----
2		РГС-40	калибровка	22.04.2025	----	----	----	----	----	----
3		РГС-100	калибровка	22.04.2025	----	----	----	----	----	----
4		РГС-100	калибровка	22.04.2025	----	----	----	----	----	----
5		РГС-100	калибровка	22.04.2025	----	----	----	----	----	----
6		РГС-100	калибровка	22.04.2025	----	----	----	----	----	----
7		РГС-100	калибровка	01.03.2027	----	----	----	----	----	----
8	А-НПС-5А	РГС-40	калибровка	07.07.2025	----	----	----	----	----	----
9		РГС-40	калибровка	07.07.2025	----	----	----	----	----	----
10		РГС-100	калибровка	01.07.2025	----	----	----	----	----	----
11		РГС-100	калибровка	06.07.2025	----	----	----	----	----	----

12		РГС-100	калибровка	02.07.2025	----	----	----	----	----	----
13		РГС-100	калибровка	05.07.2025	----	----	----	----	----	----
14	НПС «Астраханская»	РГС-25	калибровка	11.05.2027	----	----	----	----	----	----
15		РГС-25	калибровка	11.05.2027	----	----	----	----	----	----
16		РГС-40	калибровка	21.11.2027	----	----	----	----	----	----
17		РГС-40	калибровка	21.11.2027	----	----	----	----	----	----
18		РГС-75	калибровка	12.05.2027	----	----	----	----	----	----
19		РГС-75	калибровка	18.05.2027	----	----	----	----	----	----
20		НПС «Комсомольская»	РВСПК-4800	----	----	----	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	----	Ежемесячно (дополнительно по заявке)
21	РВСПК-4800		поверка	20.04.2026	----	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	----	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	В 2-х точках ежемесячно (дополнительно по заявке)
22	РВСПК-4800		поверка	19.04.2026	----	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	----	Ежемесячно (дополнительно по заявке)	В 2-х точках ежемесячно (дополнительно по заявке)
23	РГС-40		калибровка	20.11.2027	----	----	----	----	----	----
24	РГС-40		калибровка	20.11.2027	----	----	----	----	----	----
25	РГС-100		калибровка	20.11.2027	----	----	----	----	----	----
26	РГС-100		калибровка	20.11.2027	----	----	----	----	----	----
27	РГС-100		калибровка	20.07.2027	----	----	----	----	----	----

#### 4.17. Контроль протечек и пломбирование задвижек

Центральный регион:

НПС «Астраханская»:

- Задвижки СИКН;
- Задвижка Байпасной линии СИКН-23-РК-А004;

НПС «Комсомольская»:

- Задвижки СИКН;
- Задвижка Байпасной линии СИКН-24-РК-А003;

Западный регион:

НПС «Кропоткинская»

- Задвижки СИКН.

Морской терминал:

- Задвижки СИКН;
- Задвижки Береговых сооружений.

### 5. Сроки проведения работ по техническому обслуживанию

#### 5.1. Периодичность обслуживания средств измерений и оборудования СИКН

контроль метрологических характеристик (КМХ) ТПР	- каждые 10 дней
контроль метрологических характеристик (КМХ) УЗР и массометров	- 1 раз в месяц
КМХ датчиков температуры и давления	- каждые 15 дней
КМХ плотномеров	- каждые 10 дней
КМХ плотномеров по пикнометру	- 1 раз в квартал
КМХ влагомеров и вискозиметров	- каждые 15 дней
Задание тестовой партии проверки ИВК и оценка результата учета тестовой партии (по необходимости)	- 1 раз в месяц
Контроль объема разовой дозы пробоотборника - для всех СИКН	- 1 раз в месяц
весы	- 1 раз в год
ТО ТПР	- 1 раз в месяц
ТО датчиков температуры	- 1 раз в месяц
ТО датчиков давления	- 1 раз в месяц
ТО плотномеров	- 1 раз в месяц
ТО влагомеров	- 1 раз в месяц
ТО вискозиметров	- 1 раз в месяц
ТО весов	- 1 раз в месяц
ТО манометров	- 1 раз в месяц
ТО термометров	- 1 раз в месяц
ТО ИВК	- 1 раз в месяц
системы смешивания	- 1 раз в год
градуировка ИФС	- 1 раз в квартал
ТО ИБП	- на плановую остановку СИКН
ТО ЩПУ	- 1 раз в квартал (в плановую остановку СИКН)
АРМ оператора	- перегрузка по необходимости

#### 5.2. Периодичность обслуживания средств измерений в БИК системы обнаружения утечек

КМХ плотномера по точечным пробам	- 1 раз в месяц
КМХ влагомера	- 1 раз в месяц
КМХ вискозиметра	- 1 раз в месяц
ТО датчика температуры	- 1 раз в месяц
ТО датчика давления	- 1 раз в месяц
ТО расходомера	- 1 раз в месяц
ТО плотномера	- 1 раз в месяц
ТО влагомера	- 1 раз в месяц
ТО вискозиметра	- 1 раз в месяц
ТО весов	- 1 раз в месяц
ТО манометра	- 1 раз в месяц
ТО термометра	- 1 раз в месяц
ТО ИВК	- 1 раз в месяц
Поверка плотномера по пикнометрии	- 1 раз в год
Поверка компьютера потока	- 1 раз в год
Калибровка расходомера	- 1 раз в год
Поверка весы	- 1 раз в год
Контроль объема разовой дозы пробоотборника	- 1 раз в квартал
ТО системы смешивания	- 1 раз в год
ТО ЩПУ	- 1 раз в год (в плановую остановку МН)

### 5.3. Сроки поверки стационарных ТПУ:

ТПУ 25-РК-А001 НПС «Кропоткинская»  
ТПУ 42-РК-А600 Морской терминал, г. Новороссийск

апрель 2026, г.  
апрель 2025, 2027 г.

ТПУ 23-РК-А004 НПС «Астраханская»  
ТПУ 24-РК-А003 НПС «Комсомольская»

май 2025, 2027 г.  
июнь 2025, 2027 г.

## 6. Обменный фонд для СИКН, ТПУ и БИК СОУ

6.1. Обменный фонд: подготовка к поверке (калибровке), поверка (калибровка) в соответствии с согласованным графиком. Перечень СИ и оборудования обменного фонда представлен в таблице 18

Таблица 18.1 Перечень СИ и оборудования обменного фонда

Обменный фонд СИ	Количество			Производитель	Примечание
	ЗР	МТ	ЦР		
Датчик давления	4	2	1	Fisher Rosemount/Emerson	
Датчик температуры	4	2	1	Fisher Rosemount/Emerson	
Манометр	7	4	1	МТИ, МП, WIKA	
Компьютер потока/ИВК	1	1	2	Солартрон-7951, OMNI 6000, ИМЦ-07	
Термометр электронный	1			ExT-01	
Плотномер	1			Solartron – 7835/CDM 100	
Датчик перепада давления	1	1	1	Fisher Rosemount/Emerson	

6.2. Обменный фонд: поддержание в исправном состоянии  
Таблица 18.2 Перечень СИ и оборудования обменного фонда

Обменный фонд СИ и оборудования	Количество			Производитель	Примечание
	ЗР	МТ	ЦР		
Преобразователь расхода для БИК Ду-40	1		1	Smith Meter, Krohne	
Преобразователь расхода ИЛ	1		0	Faure Herman, НТМ, Emerson, Caldon	Emerson, Caldon после ввода СИКН и закупки ЗИП
Реле потока	1			Flotect	
Детектор прохождения шара	2	1		KIDD, MAG ТЕК модель М5	
Плотномер	1		1	Солартрон-7835/СDM 100	
Вискозиметр	1		1	Солартрон-7827	
Пробоотборник с контроллером	1	2	1	Cliff-Mock	
ИФС	1			ООО ТриА	
Полиуретановый поршень для ТПУ	1	1	1		

## 7. Перечень услуг по отбору проб

### 7.1. Отбор точечной пробы

Таблица 19 Перечень услуг по отбору проб

№ п/п	Вид работ	Кол-во работ, периодичность	Норма времени на одну работу/чел.-час	Годовая норма по видам работ/чел.-час	Стоимость чел.-час /руб.	Цена работы за единицу/руб.	Стоимость работы в год/руб.
<b>Отбор точечной пробы СИКН</b>							
1	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения плотности нефти. Оформляет Акт отбора пробы.	Доставка пробы 3 раза в месяц.					
2	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения вязкости нефти. Оформляет Акт отбора пробы.	Доставка пробы 1 раза в месяц для НПС "Комсомольская" и "Астраханская"					
3	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и	Доставка пробы 1 раза в месяц для					

	доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения влагосодержания в нефти. Оформляет Акт отбора пробы.	НПС "Комсомольская" и "Астраханская"					
4	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения ДНП в нефти.	Доставка пробы за месяц.					
5	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения фракционного состава в нефти.	Доставка пробы 3 раза в месяц.					
6	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения сероводорода в нефти.	Доставка пробы 3 раза в месяц.					
Отбор точечной пробы БИК СОУ							
7	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения плотности нефти. Оформляет Акт отбора пробы.						
8	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения вязкости нефти. Оформляет Акт отбора пробы.						
9	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную						

	лабораторию. Для определения влагосодержания в нефти. Оформляет Акт отбора пробы.						
10	Отбор точечных проб с ручного пробоотборника и доставка пробы в Испытательную лабораторию. Для определения на меркаптаны и др.	По требованию					

### 7.1.1. Отбор объединенной пробы БИК СИКН

Таблица 20 Отбор объединенной пробы БИК СИКН

№ п/п	Вид работ	Кол-во работ, периодичность	Норма времени на одну работу/чел.-час	Годовая норма по видам работ/чел.-час	Стоимость чел.-час /руб.	Цена работы за единицу/руб.	Стоимость работы в год/руб.
1	Снятие набранных контейнеров проб, смешивание объединенной пробы, налив в лабораторные емкости, доставка в Испытательную лабораторию. Слив остатков нефти в дренаж. Внесение необходимых данных в программу весового контроля. Оформляет Акт отбора пробы.	Ежедневно после закрытия партии в рабочее время. Для МТ, после погрузки танкеров по утверждённому регламенту.					
2	Подготовка емкостей отбора пробы автоматического пробоотборника (промывка, просушка, проверка герметичности, устранение протечек при необходимости), установка и подключение емкостей отбора пробы к автоматическому пробоотборнику. Заполняет Журнал регистрации процедуры опрессовки и	Ежедневно после закрытия партии в рабочее время. На МТ при подготовке к отгрузке.					



	пломбировки емкости автоматического пробоотборника.						
--	---	--	--	--	--	--	--

### 7.1.2. Отбор объединенной пробы БИК СОУ

Таблица 21 Отбор объединенной пробы БИК СОУ

№ п/п	Вид работ	Кол-во работ, периодичность	Норма времени на одну работу/чел.-час	Годовая норма по видам работ/чел.-час	Стоимость чел.-час /руб.	Цена работы за единицу/руб.	Стоимость работы в год/руб.
1	Оформление допуска персонала для газоопасных работ, при ТО-ЕС в соответствии с Инструкциями ТБ и ОС действующими в КТК (запись в журнале для работ в газоопасной зоне, без оформления Наряд-допуска)	ежедневно					
2	Снятие набранных контейнеров проб, смешивание объединенной пробы, налив в лабораторные емкости, доставка в Испытательную лабораторию. Слив остатков нефти в дренаж. Внесение необходимых данных в программу весового контроля. Оформляет Акт отбора пробы.	Ежедневно. При наличии (на МТ НПС "Комсомольская").					
3	Подготовка емкостей отбора пробы автоматического пробоотборника (промывка, просушка, проверка герметичности, устранение протечек при необходимости), установка и подключение емкостей отбора пробы к автоматическому пробоотборнику. Заполняет Журнал регистрации процедуры опрессовки и пломбировки емкости	Ежедневно. При наличии (на МТ НПС "Комсомольская")					

автоматического пробоотборника.							
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

## 8. Порядок и вид предоставления коммерческого предложения по тендеру.

8.1. Участник конкурса предоставляет стоимость технического обслуживания, отбора проб и измерения уровня в резервуарах по годам: 2025, 2026, 2027 в рублях, без ссылки на индексацию стоимости услуг по годам исходя из следующих пунктов:

8.1.1. Расчет стоимости работ по техническому обслуживанию, КМХ, измерению базовой высоты и поверке/калибровке резервуаров и дренажных емкостей, исходя из расчета трудозатрат каждой единицы наименования СИ, резервного СИ, эталона, резервуара/емкости по каждому виду работ.

Таблица 22

№ п/п	Наименование, тип СИ, резервного СИ, эталона, резервуара/емкости	Вид работ*	Кол-во работ в год**	Норма времени на одну работу/чел.-час	Годовая норма по видам работ/чел.-час	Стоимость чел.-час /руб.	Цена работы за единицу/руб.	Стоимость работы в год/руб.
1		ТО-ЕС						
		КМХ						
		ТО-1						
		ТО-2						
		ТО-3						
2		Измерение базовой высоты						
3		Поверка резервуара/емкости						
4		Калибровка резервуара/емкости						

\* Объем работ по ТО (ТО-ЕС, КМХ, ТО1, ТО2, ТО3) определен согласно Альбому технологических карт.

\*\* Количество и периодичность работ определены в п.4. и графиками ТО, КМХ, поверки и калибровки.

8.1.2. Расчет стоимости работ по измерению уровня, температуры, плотности и отбора проб нефти в резервуарах исходя из расчета трудозатрат каждой операции по каждому резервуару.

Таблица 23

№ п/п	Наименование, тип резервуара/емкости	Вид работ	Кол-во работ в год	Норма времени на одну работу/чел.-час	Годовая норма по видам работ/чел.-час	Стоимость чел.-час /руб.	Цена работы за единицу/руб.	Стоимость работы в год/руб.
1		Оформление общего наряда-допуска и всех необходимых разрешений на производство работ. Согласование проведения работ с оперативным персоналом и службами Компании. Работы по измерениям уровня, температуры, плотности и донных осадков нефти в РВС						

		проводятся в соответствии с ГОСТ – 2517 и МВИ на резервуары поверенными СИ с оформлением результатов измерений и оформлением Акта отбора пробы.						
2		Подготовительные работы (подготовка и проверка инструментов, измерительной рулетки, переносного пробоотборника, переносного плотномера, электронного датчик температуры и расходных материалов).						
3		Измерение температуры переносным электронным термометром. Сравнение показаний с стационарным датчиком температуры						
4		Измерение уровня нефти. Сравнение результатов, оценка достоверности измерений. Сравнение показаний с стационарным уровнемером						
5		Измерение плотности переносным плотномером						
6		Отбор объединенной пробы. Смешивание проб, измерение их температур, доставка композитной пробы в испытательную лабораторию Компании для испытаний.						
7		Закрытие измерительных и специальных люков, уборка рабочего места, очистка инструмента, измерительной рулетки, плотномера и пробоотборника.						
8		Оформление результатов измерений, оформление Акта отбора пробы нефти, составление отчетов						
9		Ведение электронного журнала (для РВСПК)						

8.1.3 Расчет стоимости работ по услугам по отбору проб приведен в разделе 6.

8.2. В расчете стоимости трудозатрат необходимо предусмотреть все затраты, связанные с выполнением работ (без НДС). Расчет стоимости технического обслуживания должен содержать следующие основные статьи затрат:

- Заработную плату сотрудников (включая социальные выплаты) и социальные отчисления.
- Командировочные расходы (суточные, проживание, питание, проезд).
- Транспортные расходы: ежедневные поездки от места проживания до объекта и обратно, а также доставка эталонов на объекты и в поверку
- Затраты на содержание эталонов и приборов.
- Затраты на поверочные жидкости и смеси, инструмент и прочие расходные материалы.

- Затраты на охрану труда, технику безопасности и средства защиты.
- Страхование ответственности за причинение вреда перед третьими лицами на сумму 1 000 000 долларов США.
- Налоги и прочие расходы, необходимые для выполнения работ и не вошедшие в предыдущие статьи и т.д.

**9. Участник конкурса предоставляет стоимость технического обслуживания по годам: 2025, 2026, 2027 в рублях, без ссылки на индексацию стоимости услуг по годам.**

Приложение:

1. Альбом технологических карт

Главный метролог АО «КТК-Р»  
Тел. (495) 966-50-63  
[Alexey.Puchkovskiy@срсpipe.ru](mailto:Alexey.Puchkovskiy@срсpipe.ru)



А.В. Пучковский