

ООО «НПК «Шельф»



**КОЛОНКИ
ДЛЯ ОТПУСКА СЖИЖЕННОГО ГАЗА
«ШЕЛЬФ ...LPG»**

ШЕЛЬФ.00.011.2016 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



2020

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
Введение	3
1 Описание и работа	3
1.1 Описание	3
1.2 Основные технические характеристики	4
1.3 Комплект поставки	5
1.4 Устройство и работа	5
1.5 Правила безопасности труда и охраны окружающей природной среды	7
1.6 Указания по поверке	8
1.7 Маркировка и пломбирование	8
1.8 Упаковка	9
1.9 Взрывозащищенное электрооборудование колонок	9
2 Подготовка колонок к эксплуатации	15
2.1 Монтаж колонок на месте эксплуатации	15
2.2 Требования безопасности труда при подготовке колонок к эксплуатации	15
2.3 Пробный пуск колонки	16
2.4 Контроль точности колонок в эксплуатации	17
3 Техническое обслуживание	17
3.1 Общие указания	17
4 Хранение	18
5 Транспортирование	18
6 Утилизация	18
Приложение А - Схемы пломбирования отдельных узлов колонок «Шельф...LPG»	19

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) колонок топливораздаточных для отпуска сжиженных углеводородных газов «ШЕЛЬФ...LPG» (далее по тексту - колонки) предназначено для изучения конструкции, технических характеристик, условиях эксплуатации, принципа действия, требований к монтажу, правильной и безопасной эксплуатации, текущего ремонта, хранения и транспортирования.

РЭ является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики колонок.

Установка, монтаж, техническое обслуживание и текущий ремонт должны осуществляться лицами, обученными и аттестованными в соответствии с нормативно-правовыми актами, разработанными на основе Закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

В связи с постоянной работой по совершенствованию колонок в их конструкцию могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем РЭ и не влияющие на их монтаж и эксплуатацию.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

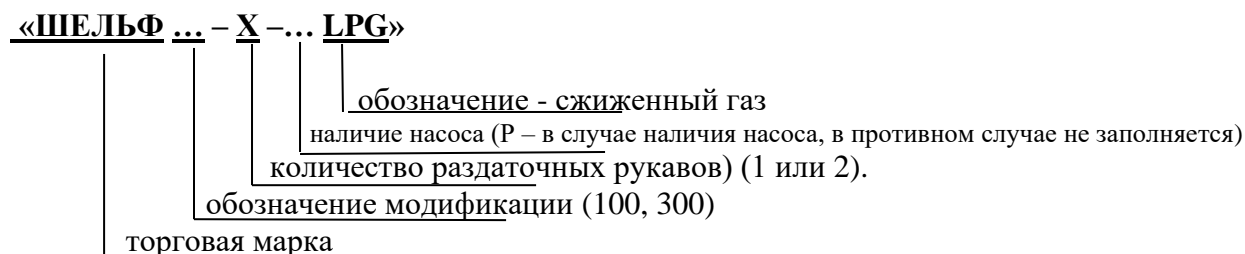
1.1 Описание

1.1.1 Назначение колонок

Колонка предназначена для измерений объёма сжиженного углеводородного газа марки ПА (пропан автомобильный) и марки ПБА (пропан-бутан автомобильный) по ГОСТ 27578-87 (далее – топливо) при выдаче его в баллоны транспортных средств.

1.1.2 В части воздействия климатических факторов внешней среды колонки изготавливаются в исполнении У категории 1 по ГОСТ 15150.

1.1.3 Структура условного обозначения колонок:



1.1.4 Колонки, в зависимости от заказа, могут выпускаться в следующих модификациях:

Таблица 1

Обозначение модификации	Количество измерительных каналов (раздаточных рукавов)	Габаритные размеры корпуса (высота x ширина x длина), мм	Масса, кг, не более
«Шельф 100-1 LPG»	1	1600 x 510 x 735	165
«Шельф 100-2 LPG»	2	1600 x 520 x 1200	260
«Шельф 300-1 LPG»	1	2290 x 600 x 1100	280
«Шельф 300-2 LPG»	2	2290 x 600 x 1100	350
«Шельф 100-1 P LPG»	1	1900 x 550 x 1500	410
«Шельф 100-2 P LPG»	2	1900 x 550 x 1500	450

1.2 Основные метрологические и технические характеристики

1.2.1 Основные метрологические и технические характеристики колонок соответствуют приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1 Номинальный объемный расход, дм ³ /мин (л/мин)	35 ± 5
2 Минимальный объемный расход, дм ³ /мин (л/мин)	5
3 Минимальный объем дозы выдачи, дм ³ (л)	5
4 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема отпущенной дозы, % от измеряемого значения	± 1,0
5 Сходимость показаний, %	1,0
6 Верхний предел показаний ¹⁾ счетчика разового учета: - объема разовой дозы, дм ³ (л): - для ЖКИ - для СДИ - цены за 1 дм ³ (л) ²⁾ , руб. - стоимости ²⁾ отпущенной дозы топлива, руб.	999999,99 9999,99 9999,99 999999,99
7 Верхний предел показаний ³⁾ указателя суммарного учета, дм ³ (л): - для ЖКИ - для СДИ	99 999 999 999 999,99 999 999 999 999,99
8 Дискретность отсчетных устройств при индикации ¹⁾ : - объема разовой дозы, дм ³ (л) - цены за 1 дм ³ (л) ²⁾ , руб. - стоимости ²⁾ отпущенной дозы, руб. - суммарного объема отпущенного топлива, дм ³ (л)	0,01 0,01 0,01 1,0
9 Количество раздаточных рукавов ⁴⁾ , шт.	от 1 до 2
10 Длина раздаточного рукава ⁴⁾ , не менее	4
11 Максимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	1,57
12 Минимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	0,8
13 Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха при использовании топлива, °С: - марки ПА - марки ПБА - относительная влажность окружающего воздуха, %	от - 35 до + 45 от - 20 до + 45 от 30 до 100 включ.
14 Номинальная толщина фильтрации жидкой фазы топлива, мкм, не более	60
15 Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В: - для колонок - для электродвигателя насоса модификаций «Шельф 100-1 LPG» и «Шельф 100-2 LPG» - частота, Гц	от 187 до 242 от 342 до 437 50±1

¹⁾ Индикация может быть жидкокристаллической (далее - ЖКИ) или светодиодной (далее - СДИ).

²⁾ В строках индикации цены и стоимости отпущенного топлива возможен перенос запятой в зависимости от денежной единицы страны, в которой будет эксплуатироваться колонка.

³⁾ Суммарный объем отпущенного топлива индицируется в сервисном режиме в строках объема разовой дозы и стоимости отпущенной дозы одновременно. По желанию заказчика дополнительно может быть установлен отдельный счетчик суммарного объема отпущенного топлива с емкостью отсчетного устройства 9999999 дм³ (л).

⁴⁾ Термин «раздаточный рукав» обозначает комплект в составе резинового рукава высокого давления и струбины. В составе этого комплекта предусмотрено использование резиновых рукавов «Parker», «Semperit», «Manuli», «Shelf».

Наименование характеристики	Значение
16 Потребляемая мощность, кВт·А, не более:	
- кроме модификации «Шельф 300-1 LPG» и «Шельф 300-2 LPG»	0,12
- модификации «Шельф 300-1 LPG» и «Шельф 300-2 LPG»	5,6

Идентификация ПО происходит следующим образом: при включении колонки версия ПО на три секунды появляются на табло колонки в индикаторе «ОБЪЕМ». Идентификационные данные ПО представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные признаки	Значение
1. Наименование ПО	ПО «Шельф»
2. Номер версии ПО	03.xx
3. Цифровой идентификатор	*
где x принимает значения от 0 до 9.	
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

1.3 Комплект поставки

1.3.1 В комплект поставки колонок входят:

- колонка «ШЕЛЬФ...LPG» – 1 шт. (модификация в соответствии с заказом);
- руководство по эксплуатации колонки ШЕЛЬФ.00.011.2016 РЭ – 1 экз.;
- формуляр ШЕЛЬФ.00.011.2016 ФО – 1 экз.;
- упаковка – 1 комплект;
- инструкция по ПО ШЕЛЬФ.00.011.2016 И – 1 экз.;
- методика поверки» ШЕЛЬФ.00.011.2016 МП. – 1 экз.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство колонок

Колонка состоит из следующих основных узлов:

- рамы колонки;
- гидравлического блока (ГБ «Шельф»), изготовитель ООО «НПК «Шельф», Россия;
- электронно-цифрового блока с устройством индикации (ЭЦБ «Шельф»), изготовитель ООО «НПК «Шельф», Россия;
- раздаточного шланга с раздаточной струбциной, (количество и расположение - в зависимости от заказанной модификации).

Гидравлический и электронный блоки, которые в свою очередь состоят, в зависимости от модификации, из:

- измерителя объема типа «Shelf», изготовитель фирма Zhejiang Maide Machine Co., Ltd., КНР;
- насоса с редукционным клапаном LWB-150, изготовитель фирма Zhejiang Maide Machine Co., Ltd., КНР (для модификаций колонок «Шельф 100-1 Р LPG» и «Шельф 100-2 Р LPG»);
- отделителя газовой фазы;
- датчика импульсов ДИФВ-2, фирмы ООО «НПК «Шельф», Украина;
- электромагнитного клапана dSF-20, изготовитель фирма Wenzhoushi Pneumatic Elements Factory, Китай;
- дифференциального клапана;
- счетчика суммарного учета объема выданного топлива (по отдельному заказу);
- манометров для контроля давления топлива в гидросистеме колонки (манометр LPG

40 атм., изготовитель фирма Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.);

- предохранительных клапанов;

- устройства для подключения эталонного мерника при контроле выдаваемой дозы или поверке;

- устройства для заземления колонки и пр.

Несущая конструкция колонки состоит из рамы, сваренной и свинченной из угловой стали.

Насос (для модификаций колонок «Шельф 100-1 Р LPG» и «Шельф 100-2 Р LPG»), измеритель объема и остальные элементы конструкции гидравлического модуля соединены между собой стальным трубопроводом высокого давления.

Подача электроэнергии на каждую колонку должна осуществляться через отдельный выключатель в силовом шкафу.

Топливо в гидросистему колонки должно подаваться от насоса внешней или внутренней гидросистемы подачи топлива из резервуара в колонку.

1.4.2 Принцип действия колонки

Сжиженный газ из резервуара (газгольдера), к которому подсоединена колонка, подводится к патрубку жидкой фазы насосом и через электромагнитный клапан, фильтр и сепаратор поступает в четырехпоршневой измеритель объема. Затем через дифференциальный клапан, разрывную муфту и раздаточный рукав со струбциной поступает в баллон транспортного средства.

Газовая фаза после сепаратора поступает обратно в резервуар.

Сжиженный газ приводит поршни измерителя объема в возвратно-поступательное движение, которое превращается кулисным механизмом во вращательное движение вала измерителя объема.

Угол поворота этого вала пропорционален объему сжиженного газа, прошедшего через измеритель объема, превращается преобразователем импульсов в последовательность электрических импульсов. Импульсные сигналы поступают в электронный блок, где превращаются в кодовые сигналы, которые обрабатываются процессором по заданному алгоритму.

Результаты измерений объема сжиженного газа и результаты вычисления стоимости выводятся на устройства индикации ЖКИ или СДИ, при предварительно заданной цене 1-го литра сжиженного газа, которая также индицируется на устройстве индикации.

Колонки могут быть оборудованы предохранительными клапанами, которые защищают колонку от повышения внутреннего давления и обеспечивают нормальную работу колонки при температуре до 50 °С.

Все колонки в зависимости от их модификации могут быть оборудованы механической, электронной и комбинированной (механическая и электронная) калибровками, которые позволяют регулировать дозу в пределах 15%. В случае наличия электронной калибровки доступ к ней возможен согласно инструкции. Количество калибровок сохраняется в памяти колонки и выводится на индикатор при каждой калибровке. Подробнее смотрите в инструкции по эксплуатации электроники колонки.

Аварийная остановка колонок осуществляется с помощью кнопки аварийного останова электродвигателя насоса гидросистемы АГЗС, подающего сжиженный газ в колонку.

Фильтр тонкой очистки обеспечивает степень фильтрации топлива не хуже 60 мкм.

Раздаточный рукав со струбциной и шлангом длиной не менее 4 м.

1.4.3 Работа колонки

Работа колонки начинается с проверки исправности заземления и включения автомата подачи напряжения на колонку и электродвигатель насоса подачи топлива в колонку.

На пульт дистанционного управления задается заказанная доза и заправочная струбцина

снимается с колонки и устанавливается на входной штуцер топливного баллона автотранспортного средства.

Включается пусковая кнопка на колонке и производится заправка баллона.

Во время заправки необходимо следить за показаниями манометров для измерения давления топлива в гидросистеме колонки и за стеклянным смотровым окном для контроля наличия газовой фазы в отпускаемой дозе.

После останова колонки струбцина снимается с топливного баллона автотранспортного средства и устанавливается в посадочное гнездо колонки.

После окончания заправки необходимо проследить, чтобы показания на отсчетном устройстве колонки об объеме выданной дозы и ее стоимости сохранились до снятия струбины для отпуска следующей дозы.

1.5 Правила безопасности труда и охраны окружающей природной среды

1.5.1 При эксплуатации колонок на автогазозаправочной станции (АГЗС) в России необходимо соблюдать требования установленные:

- разделом «Требования безопасности» ГОСТ 27578-87 «Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия»;
- федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»
- соответствующим разделом «Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме»;
- техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах»;

1.5.2. АГЗС, где установлены колонки, должна иметь Лицензию на осуществление эксплуатации взрывоопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности, выданную Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

1.5.3 К работе с колонками допускаются персонал не моложе 18 лет, изучивший конструкцию и принцип действия колонок, обученный и аттестованный в соответствии с нормативно-правовыми актами, разработанными на основе Закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

1.5.4. В случае применения для контроля точности отпуска дозы эталонных мерников для поверки колонок, указанные мерники должны иметь свидетельство о поверке, выданное территориальным подразделением Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

1.5.5. Колонка должна быть заземлена. Электрическое сопротивление заземляющего устройства должно контролироваться не реже одного раза в три месяца и быть не больше, чем 0,1 Ом.

1.5.6. Все работы при работе с колонками (эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт, поверка) должны производиться с соблюдением требований действующих в России стандартов, устанавливающих требования к охране окружающей среды.

Основные требования безопасности труда при эксплуатации колонок:

- входы электрической сети должны быть расположены в легко доступном месте и, при необходимости, быстро заблокированы;
- запрещено курить и держать легко воспламеняющиеся вещества в непосредственной близости от колонок;
- при заправке автомобиля его двигатель должен быть заглушен;
- в случае обнаружения течи сжиженного газа в колонке необходимо выключить главный электрический выключатель, а о случившемся сообщить в соответствующие службы;
- аварийный запорный клапан (если установлен) должен быть закрыт;

- работы, связанные с подключением колонки к электросети и к коммуникациям подачи сжиженного газа, должны выполняться в соответствии с нормативно-правовыми актами, разработанными на основе Закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

- запрещается проводить модернизацию колонок и использование устройств из деталей, не принадлежащих к данной конкретной системе. Любая ошибочная операция, произведенная с колонками, не просто нарушает установленные правила безопасности, но может вызвать трагические последствия и привести к возникновению у пользователя проблем юридического характера.

При возникновении пожара необходимо выполнять указания действующей Инструкции о пожарной безопасности, действующей на АГЗС.

На АГЗС должны находиться исправные средства пожаротушения в соответствии с проектной документацией АГЗС.

Использование средств пожаротушения не по прямому назначению запрещается.

Основные действия при возникновении пожара:

нажать аварийную кнопку “Стоп”;

немедленно вызвать пожарную охрану;

предупредить работающих на АГЗС о возникновении пожара;

приступить к ликвидации загорания используя имеющиеся средства пожаротушения;

в случае прямой угрозе жизни покинуть опасную зону;

действуйте по установленным на данной территории правилам пожарной безопасности.

1.5.7 При работе с колонками следует соблюдать требования действующих в России нормативных актов по охране окружающей природной среды.

1.6 Указания по проверке

1.6.1 Колонки подлежат первичной проверке (при выпуске из производства или после ремонта) и периодической проверке (в эксплуатации) в случае применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

1.6.2 Проверка колонок осуществляется по методике проверки ШЕЛЬФ.00.011.2016 МП.

1.6.3 Результаты проверки оформляются в соответствии с разделом 5 - методики проверки.

1.6.4 Интервал между проверками – один год.

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 На каркасе колонки закреплена фирменная табличка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак производителя;
- название колонки и условное обозначение модификации колонки;
- значение минимального объема разовой дозы;
- номинальное значение напряжения питания;
- диапазон температур окружающей среды;
- порядковый номер колонки по системе нумерации производителя;
- знак утверждения типа средства измерений;
- знак взрывобезопасности оборудования;
- маркировку взрывозащиты;
- номер сертификата соответствия ТР ТС 012/2011 и название органа по сертификации, его выпустившего;
- знак обращения на рынке стран-участников таможенного союза;
- год выпуска, месяц;
- обозначение ТУ.

1.7.2 На отсчётном устройстве нанесены:

- единицы измерения объема топлива – литры;

- название денежной единицы;
- границы допустимой относительной погрешности при измерении объема выданной дозы топлива - $\pm 1\%$.

1.7.3 Маркировка транспортной тары содержит сведения:

- условное обозначение колонки;
- манипуляционные знаки №1, №11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

1.7.4 Пломбированию подлежат измеритель объема, датчик импульсов и электронно-цифровой блок.

Запрещается нарушать указанную пломбировку в течении всего времени эксплуатации колонки.

Схемы пломбировки приведены в приложении А к настоящему РЭ.

1.8 Упаковка

1.8.1 Колонки упаковываются в деревянную решётчатую тару типа II-1 по ГОСТ 12082. Допускается использование гофрокартона с закреплением колонки на деревянном поддоне.

Упаковка исключает перемещение колонки внутри тары и обеспечивает её сохранность при погрузке, разгрузке и транспортировании. Колонки крепятся к основанию тары с помощью болтов.

Положение колонки в таре при хранении и транспортировании – вертикальное.

1.8.2 Колонки перед упаковкой подвергаются консервации.

Внутренние полости узлов гидросистемы колонки законсервированы консервирующей жидкостью, состоящей из керосина или дизтоплива с добавкой АКОР-1 ГОСТ 15171 в количестве 10-15%.

1.8.3 Все металлические неокрашенные наружные поверхности с металлическим и неметаллическим неорганическим покрытием законсервированы смазкой ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267.

1.8.4 Сведения о консервировании указаны в формуляре раздел 7, таблица 2.

1.8.5 Эксплуатационная документация упакована в пакет из полиэтиленовой пленки или водонепроницаемую бумагу. Эксплуатационная документация размещена внутри колонки или внутри упаковки.

1.9 Взрывозащищенное электрооборудование колонок

1.9.1 Взрывоопасные условия и перечень взрывозащищенного электрооборудования

Внутреннее пространство колонок и внешнее пространство вокруг колонок являются взрывоопасными зонами.

Внутреннее пространство блока индикации и управления колонок (головки электронной) является невзрывоопасной зоной благодаря принятым конструктивным мерам, а именно:

- корпус головки электронной имеет степень защиты от внешних воздействий IP54 согласно ГОСТ 14254;

- головка электронная отделена от основного отделения колонки свободно вентилируемым пространством, при этом уплотнение кабелей, выводимых из основного отделения колонки, и вводимых в головку осуществляется с помощью кабельных вводов со степенью защиты от внешних воздействий IP54.

- головка электроники отделена от боковых стоек колонки сплошными стенками, а болтовые крепежные элементы, с помощью которых крепится корпус головки к стойкам, уплотнены силиконовым герметиком.

Электрооборудование колонок, размещенное во взрывоопасной зоне, является взрывозащищенным, и соответствует взрывоопасным условиям эксплуатации, а именно: взрывоопасная зона класса 1-, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА и групп Т1, Т2 согласно ГОСТ 12.1.011.

Перечень взрывозащищенного электрооборудования, применяемого в составе колонок, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень взрывозащищенного электрооборудования, входящего в состав колонок

Наименование и тип электрооборудования	Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020	Фирма-изготовитель
1 Коробка распределительная КРВ-6-Ехе	1ЕхеПТ5 Х	ООО „НПК „Шельф”, Украина
2 Коробка распределительная КРВ-6-Ехd	1ЕхdПВТ5 Х	ООО „НПК „Шельф”, Украина
3 Датчик импульсов ДИФВ-2	1ЕхdПВТ5	ООО „НПК „Шельф”, Украина
4 Датчик положения ДПВ-1	1ЕхsПТ6 Х	ООО „НПК „Шельф”, Украина
5 Клапаны электромагнитные dSF-20, dSF-25	1ЕхdПВТ4	Wenzhoushi Pneumatic Elements Factory, КНР
6 Электродвигатели YB2-112M-4	1ЕхdПВТ4 Х	Shanghai Hengde Explosion Proof Motor Co., LTD, КНР
7 Электродвигатели YB2-132S-4	1ЕхdПВТ4 Х	Wenzhou Nanyang Explosion-Proof Motor Co., Ltd. (КНР)

1.9.2 Обеспечение взрывозащищённости электрооборудования колонок

1.9.2.1 Коробки распределительные КРВ-6 (ТУ У 31.2-30838462-002-2004)

Коробки имеют уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» (1) по ГОСТ 12.2.020, коробки типа КРВ-6-Ехе выполнены с видом взрывозащиты «защита вида «е» по ГОСТ 22782.7, маркировка взрывозащиты 1ЕхеПТ5 Х, а коробки типа КРВ-6-Ехd - с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ 22782.6, маркировка взрывозащиты 1ЕхdПВТ5 Х. Отличие коробок заключается в том, что в коробках типа КРВ-6-Ехе применяются взрывозащищенные (ЕхеП) блоки контактных зажимов, а в коробках типа КРВ-6-Ехd – общепромышленные контактные зажимы.

Требования к эксплуатации коробок КРВ-6-Ехе и КРВ-6-Ехd приведены в руководстве по эксплуатации ШЕЛ 685554.001 РЭ.

Взрывозащищённость коробок КРВ-6-Ехе достигается следующими мерами и средствами:

а) заключением неизолированных токоведущих частей в оболочку, имеющую высокую степень механической прочности по ГОСТ 22782.0 и степень защиты IP54 по ГОСТ 14254;

б) конструкцией кабельных вводных устройств, обеспечивающих надёжное уплотнение вводимых кабелей. Невозможность выдёргивания кабеля обеспечена применением крепежных устройств в системе его прокладки.

в) конструкцией электрических контактных зажимов, которые соответствуют ГОСТ 10434 и ГОСТ 22782.7: применяются безрезьбовые контактные зажимы, исключается передача контактного давления через электроизоляционный материал, применяется трекингостойкий материал для изоляционных частей, пути утечки и электрические зазоры превышают нормируемые значения в соответствии с группой трекингостойкости изоляционного материала;

г) ограничением температуры внутренних частей и наружной поверхности оболочки коробки, которая не превышает 100⁰С, и соответствует ГОСТ 22782.0 для электрооборудования температурного класса Т5 с учетом максимальной температуры окружающей среды;

д) наличием на крышке коробки маркировки взрывозащиты 1ЕхеПТ5 Х;

е) выполнением особых условий монтажа и/или эксплуатации, о которых указывает знак «Х» в маркировке взрывозащиты.

Взрывозащищённость коробок КРВ-6-Exd достигается следующими мерами и средствами:

а) заключением неизолированных токоведущих частей во взрывонепроницаемую оболочку согласно ГОСТ 22782.6, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ 22782.0 и степень защиты IP54 по ГОСТ 14254;

б) взрывонепроницаемость оболочек обеспечивается применением щелевой взрывозащиты (параметры взрывонепроницаемых соединений приведены в таблице 5);

в) конструкцией кабельных вводных устройств, обеспечивающих герметичное и надёжное уплотнение вводимых кабелей. Невозможность выдёргивания кабеля обеспечена применением крепежных устройств в системе его прокладки. Высота уплотнительных колец в сжатом состоянии превышает 12,5 мм;

г) ограничением температуры наружной поверхности оболочки коробки, которая не превышает 100⁰С, и соответствует ГОСТ 22782.0 для электрооборудования температурного класса Т5 с учетом максимальной температуры окружающей среды;

д) наличием на крышке коробки маркировки взрывозащиты 1ExdПВТ5 Х;

е) выполнением особых условий монтажа и/или эксплуатации, о которых указывает знак «Х» в маркировке взрывозащиты.

Таблица 5 – Параметры взрывонепроницаемых соединений коробок КРВ-6-Exd

№	Наименование сопрягаемых деталей	Вид соединения	Параметры соединений
1	Крышка – корпус коробки	плоское	ширина щели $W_1 \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 12,5$ мм длина щели $L_2 \geq 8$ мм
W_1 - ширина щели плоского соединения L_1 – длина щели L_2 - длина щели до отверстия			

Особые условия монтажа и/или эксплуатации заключаются в следующем:

- в системе прокладки кабелей, вводимых в коробки КРВ-6-Exe и КРВ-6-Exd, должны быть предусмотрены фиксирующие устройства для разгрузки жил кабеля от растягивающих и скручивающих усилий;
- неиспользуемые кабельные вводы должны быть надёжно заглушены с помощью заглушек (металлических дисков соответствующего диаметра), входящих в комплект коробок.

1.9.2.3 Датчики положения ДПВ-1 (ШЕЛ 20.00.00.000 ТУ)

Датчики положения имеют уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» (1) по ГОСТ 12.2.020 с видом взрывозащиты «специальный» (s) по ГОСТ 22782.3 и маркировку взрывозащиты 1ExsПТ6 Х.

Требования к эксплуатации датчиков ДПВ-1 приведены в руководстве по эксплуатации ШЕЛ 20.00.00.000 РЭ.

Уровень и вид взрывозащиты датчика достигаются следующими мерами и средствами:

а) в электрической схеме датчика отсутствуют элементы с нормально искрящими частями;

б) подпайка проводов питающего кабеля осуществляется припоем с содержанием олова менее 40%;

в) каждый проводник в отдельности и все вместе помещены в изоляционные термоусаживающиеся трубки;

г) элемент Холла с подпаянными проводниками кабеля помещен в латунный кожух и залит в нем эпоксидным компаундом НТ-6302, заливка без трещин и воздушных пузырей;

д) диапазон рабочих температур эпоксидного компаунда НТ-6302 производства фирмы Shanghai Huitian New Chemical Material Co., Ltd. (КНР) составляет от минус 40⁰С до +90⁰С;

е) толщина заливки между внутренними частями датчика и: фторопластовым диском (толщиной более 1 мм) – более 1 мм, металлическим корпусом - более 1 мм, наружной поверхностью заливки – более 3 мм;

ж) степень защиты датчика от внешних воздействий окружающей среды не ниже IP65 по ГОСТ 14254 обеспечивается заливкой герметикой;

з) температура нагрева наружных поверхностей датчика не превышает допустимой ГОСТ 22782.0-84 для температурного класса электрооборудования Т6 (85⁰С) и рабочую температуру примененного герметика с учетом максимальной температуры окружающей среды;

и) на табличке, прикрепленной к кабелю в непосредственной близости от корпуса датчика, имеется маркировка взрывозащиты 1ExsIIТ6 Х;

к) выполнение особых условий монтажа и/или эксплуатации, о которых указывает знак «Х» в маркировке взрывозащиты;

л) датчик в течение 1 минуты выдерживает без пробоя и поверхностных разрядов испытание на электрическую прочность напряжением 500 В переменного тока.

Особые условия монтажа и/или эксплуатации датчиков ДПВ-1 заключаются в следующем:

– датчики имеют нормальную степень механической прочности, поэтому, на месте монтажа, должны быть предохранены от внешних воздействий защитным кожухом или конструктивными элементами технологических установок, в которых датчики применяются;

– датчики не имеют собственных средств заземления, поэтому должны устанавливаться внутри металлических заземленных корпусов технологических установок, в которых датчики применяются;

– датчики изготовлены с постоянно присоединенным кабелем, электрическое подсоединение которого должно осуществляться либо во взрывозащищенном электрооборудовании, либо за пределами взрывоопасных зон;

– электрические цепи датчиков должны быть оснащены соответствующими устройствами защиты от тока короткого замыкания. Разрывная мощность применяемых защитных устройств должна быть больше или равна максимальному ожидаемому току короткого замыкания.

1.9.2.4 Электрооборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

Датчики импульсов ДИФВ-2 (ШЕЛ.30.00.00.000ТУ), клапаны электромагнитные dSF-20, dSF-25, электродвигатели YB2-112M-4 и YB-132S-4 имеют уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» (1) по ГОСТ 12.2.020 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 22782.6 и маркировки взрывозащиты согласно таблице 4.

Уровень и вид взрывозащиты указанного электрооборудования обеспечиваются следующими мерами и средствами:

а) токоведущие части заключены во взрывонепроницаемые оболочки по ГОСТ 22782.6, которые выдерживают давление взрыва и исключают передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, имеют высокую степень механической прочности по ГОСТ 22782.0;

б) степень защиты оболочек составляет не менее IP54 по ГОСТ 14254;

в) взрывонепроницаемость оболочек обеспечивается применением щелевой взрывозащиты (параметры взрывонепроницаемых соединений приведены в таблицах 6, 7, 8, 9);

г) взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается путем его уплотнения эластичным резиновым кольцом, либо с помощью компаунда;

д) на предприятии-изготовителе взрывонепроницаемые оболочки подвергаются испытаниям на взрывоустойчивость;

е) температура нагрева наружных поверхностей оболочек не превышает допустимой по ГОСТ 22782.0 для установленных температурных классов с учётом максимальной температуры окружающей среды;

ж) предписаны следующие особые условия монтажа и/или эксплуатации, о которых указывает знак «X» в маркировке взрывозащиты:

Электродвигатели YB2-112M-4:

«Крепежные элементы взрывонепроницаемой оболочки должны быть защищены от самоотвинчивания и механических повреждений, а также должны подвергаться периодическому осмотру. Доступ к ним должен быть возможен только для обученного персонала и с помощью специального инструмента».

Таблица 6 – Параметры взрывонепроницаемых соединений датчика импульсов ДИФВ-2

Наименование сопрягаемых деталей	Вид соединения	Параметры соединений
1 Корпус – крышка	цилиндрическое неподвижное	ширина щели $W_d \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 6,0$ мм
2 Корпус – втулка валика	пресовое цилиндрическое	длина щели $L_1 \geq 6,0$ мм
3 Валик - втулка	цилиндрическое подвижное	ширина щели $W_d \leq 0,3$ мм длина щели $L_1 \geq 6,0$ мм
W_d – ширина щели цилиндрического соединения L_1 – длина щели		

Таблица 7 – Параметры взрывонепроницаемых соединений клапанов dSF-20, dSF-25

Наименование сопрягаемых деталей	Вид соединения	Параметры соединений
Корпус – основание	цилиндрическое	ширина щели $W_d \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 6,0$ мм
W_d – ширина щели цилиндрического соединения L_1 – длина щели		

Таблица 8 – Параметры взрывонепроницаемых соединений электродвигателя YB2-112M-4

Наименование сопрягаемых деталей	Вид соединения	Параметры соединений
1 Вал - передний / задний подшипниковый щит	цилиндрическое	ширина щели $W_d \leq 0,3$ мм длина щели $L_1 \geq 25$ мм
2 Корпус статора – передний / задний подшипниковый щит	цилиндрическое	ширина щели $W_d \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 25$ мм
3 Вводная коробка – корпус статора	плоское	ширина щели $W_1 \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 25$ мм длина щели $L_2 \geq 9$ мм
4 Крышка - корпус вводной коробки	плоскоцилиндрическое	ширина щели $W_1 \leq 0,2$ мм ширина щели $W_d \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 12,5$ мм
5 Проходные изоляторы во вводной коробке (6 шт., M20x2)	резьбовое	длина соединения не менее 8 мм число ниток резьбы в зацеплении не менее 5 шт.
W_1 - ширина щели плоского соединения W_d – ширина щели цилиндрического соединения L_1 – длина щели L_2 - длина щели до отверстия		

Таблица 9 – Параметры взрывонепроницаемых соединений электродвигателя УВ-132S-4

Наименование сопрягаемых деталей	Вид соединения	Параметры соединений
1 Вал - передний / задний подшипниковый щит	цилиндрическое	ширина щели $W_d \leq 0,3$ мм длина щели $L_1 \geq 25$ мм
2 Корпус статора – передний / задний подшипниковый щит	цилиндрическое	ширина щели $W_d \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 25$ мм
3 Вводная коробка – корпус статора	плоское	ширина щели $W_1 \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 25$ мм длина щели $L_2 \geq 9$ мм
4 Крышка - корпус вводной коробки	цилиндрическое	ширина щели $W_d \leq 0,2$ мм длина щели $L_1 \geq 12,5$ мм
5 Проходные изоляторы во вводной коробке	резьбовое	длина соединения не менее 8 мм число ниток резьбы в зацеплении не менее 5 шт.
W_1 - ширина щели плоского соединения W_d – ширина щели цилиндрического соединения L_1 – длина щели L_2 - длина щели до отверстия		

1.9.3 Требования к взрывозащите при монтаже, эксплуатации и ремонте

1.9.3.1 При монтаже и эксплуатации взрывозащищённого электрооборудования колонок необходимо руководствоваться требованиями:

– Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах»;

– ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)»;

– ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 19. Ремонт и проверка оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой или производством взрывчатых веществ)»;

– ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 0. Общие требования»;

– ГОСТ 31441.1-2011 (EN13463-1:2001) «Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах»;

– «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

– «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также руководствами по эксплуатации комплектующего электрооборудования и настоящим руководством по эксплуатации.

1.9.3.2 Перед монтажом колонок необходимо проверить соответствие данных (тип, предприятие–изготовитель, маркировка взрывозащиты), нанесенных на табличках электрооборудования, данным, указанных в таблице 3 настоящего руководства по эксплуатации, после чего провести внешний осмотр электрооборудования.

1.9.3.3 В процессе эксплуатации колонок взрывозащищённое электрооборудование должно подвергаться осмотрам в соответствии требованиями действующих нормативных документов.

1.9.3.4 При проведении внешних осмотров взрывозащищённого электрооборудования колонок следует обращать внимание на следующее:

– целостность оболочек электрооборудования и отсутствие механических повреждений;

- плотное прилегание деталей в соединениях частей оболочек электрооборудования;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.) и их затяжку;
- наличие предупредительных надписей;
- наличие и состояние средств уплотнения, вводимых в оболочки электрооборудования кабелей;
- наличие заглушек в неиспользуемых вводных устройствах;
- наличие и состояние наружного заземления электрооборудования.

1.9.3.5 Эксплуатация электрооборудования с повреждениями и неисправностями категорически запрещается. Результаты осмотров должны быть документально зафиксированы в соответствии с требованиями нормативных документов.

1.9.3.6 Ремонт взрывозащищенного электрооборудования колонки должен производиться в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) «Электрооборудование взрывозащищённое»

Часть 19. Ремонт и проверка оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах

(кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой или производством взрывчатых веществ);

2 ПОДГОТОВКА КОЛОНОК К ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Монтаж колонок на месте эксплуатации

Монтаж колонки, подвод и ввод кабеля производиться в строгом соответствии с нормативно-правовыми актами, разработанными на основе Закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Часть 0. «Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и других правил безопасности, действующих в данной отрасли и настоящего руководства по эксплуатации.

2.2 Требования безопасности труда при подготовке колонок к эксплуатации.

2.2.1 К подготовке колонки и использованию допускаются лица, обученные и аттестованные в соответствии с нормативно-правовыми актами, разработанными на основе Закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Монтаж колонки производится на открытой площадке или под навесом по проекту, утверждённому в установленном порядке, с соблюдением всех требований техники безопасности при монтаже и пуске ее в работу.

При отсутствии проекта на установку колонки, необходимо руководствоваться следующим: колонки должны устанавливаться друг от друга на расстоянии не менее 5 м, и не более 18 м от резервуара (газгольдера).

2.2.2 Запрещается включать колонку при открытых крышках распределительной коробки.

2.2.3 Запрещается пуск колонки без выполнения всех требований, предъявляемых к монтажу.

2.2.4 Перед пуском колонки должны быть подготовлены средства пожаротушения (огнетушители, песок, лопаты и другой пожарный инвентарь).

Колонка устанавливается на бетонную горизонтальную площадку (фундамент), в которой залиты фундаментальные болты.

В фундаменте предусматривается возможность подвода снизу трубопроводов:

- трубопровода для подачи топлива;

- трубопровода для прокладки силового кабеля;
- трубопровода для прокладки контрольного кабеля;
- трубопровода для возврата газовой фазы в резервуар (газгольдер).

Резервуар (газгольдер) должен быть испытан как сосуд, работающий под давлением и должен соответствовать требованиям ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» .

К месту монтажа колонка доставляется в заводской упаковке в вертикальном положении. На месте монтажа необходимо распаковать колонку, снять заглушки с патрубков, произвести внешний осмотр.

При внешнем осмотре следует проверить:

- а) комплектность колонки, соответствие маркировки, нанесенной на заводской табличке и в формуляре;
- б) наличие эксплуатационной документации на колонку и её комплектующих изделий;
- в) наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей на взрывозащищённом электрооборудовании колонки;
- г) наличие и затяжку всех крепёжных элементов;
- д) исправность кабельных вводных устройств;
- ж) наличие заземляющих устройств и знаков заземления.

Перед монтажом расконсервирование не производится.

Проверяют правильность расположения трубопроводов в колодце, целостность силового и контрольного кабелей, размеры колодца, наличие и размещение фундаментных болтов. Подающий трубопровод должен быть очищен от загрязнений и проверен на герметичность.

Колонку устанавливают на фундамент, выставляют её вертикально по отвесу и закрепляют на фундаментных болтах с помощью шайб и гаек.

Подсоединяют подающий трубопровод и трубопровод отвода газовой фазы топлива в резервуар (газгольдер).

Производят подвод электропитания в распределительной коробке в соответствии со схемой электрической принципиальной.

Колонку заземляют путём подсоединения их наружных заземляющих зажимов к общему контуру заземления. Место контакта заземляющего провода с зажимом заземления должно быть тщательно зачищено (до металлического блеска) и предохранено от коррозии путём нанесения слоя консистентной смазки.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- а) сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 0,1 Ом;
- б) величину сопротивления изоляции, которая должна быть не менее 20 МОм в холодном состоянии.

Снимавшиеся при монтаже электропитания детали распределительной коробки должны быть установлены на место, при этом обращается внимание на наличие всех крепёжных элементов и полную их затяжку.

После монтажа колонки необходимо произвести её расконсервацию. Расконсервация гидросистемы колонки производится в процессе её пробных пусков на месте эксплуатации.

Запрещается отпускать топливо потребителю до полного удаления консервации из гидросистемы колонки.

Консервацию с наружных металлических поверхностей удаляют обтирочным материалом, смоченным в керосине и протирают сухой ветошью.

2.3 Пробный пуск колонки

При пробном пуске проверяют правильность функционирования всех составляющих узлов колонки, отсутствие подтекания топлива в узлах соединения гидросистемы.

2.4 Контроль точности колонки в эксплуатации

Ежедневно перед началом работы необходимо проверить правильность отпуска топлива эталонным мерником. Относительная погрешность колонки при этом не должна превышать $\pm 1,0\%$.

Эталонный мерник должен иметь действующие свидетельство и клеймо проверки.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Целью технического обслуживания является выявление и предупреждение неисправностей колонки в процессе её эксплуатации.

3.1.2 К техническому обслуживанию колонки допускаются лица, обученные и аттестованные в соответствии с нормативно-правовыми актами, разработанными на основе Закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

3.1.3 Техническое обслуживание колонок должно осуществляться без вскрытия опломбированных узлов и механизмов, влияющих на метрологические характеристики.

3.1.4 В целях поддержания колонок в рабочем состоянии в течение всего срока их эксплуатации необходимо проводить следующие виды технического обслуживания:

- ежедневное;
- еженедельное;
- ежемесячное;
- годовое.

Кроме этого предусматривается также плановые текущий и средний ремонты.

3.1.5 При ежедневном техническом обслуживании за состоянием колонки должны быть выполнены следующие проверки:

- а) отсутствия механических повреждений обшивки колонки и раздаточной струбицы;
- б) целостности освещения табло;
- в) отсутствия механических повреждений и трещин на внешней оболочке рукава, на стекле табло;
- г) отсутствия подтекания топлива в гидравлической системе;
- д) состояние заземляющих устройств. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. При необходимости очистить их и смазать консистентной смазкой;
- е) состояние лакокрасочного покрытия. При наличии повреждения слоя покрытия необходимо это место зачистить, зашпаклевать и покрасить;
- ж) целостности и сохранности пломб.

3.1.6 При еженедельном техническом обслуживании выполняются работы в объёме ежедневного обслуживания, а также дополнительно проверяются:

- а) состояние загрязнённости фильтра. В случае необходимости производят его очистку;
- б) целостность корпусов электрооборудования и оболочек электрических кабелей;
- в) наличие всех крепёжных элементов: болты, винты и гайки должны быть равномерно затянуты.

3.1.7 Все виды технического обслуживания колонок проводятся на месте их эксплуатации.

3.1.8 Периодичность текущего и среднего ремонта устанавливается в зависимости от интенсивности и условий эксплуатации и технического состояния колонки.

3.1.9 Перечень работ при плановых ремонтах, а также периодичность их проведения и объём работ указывается в специальной ремонтной документации на колонки, поставляемой по

отдельному заказу.

Все сведения о проведенном техническом обслуживании колонки заносятся в формуляр.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Колонки хранить в упакованном виде в закрытых помещениях, под навесом при температурах от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 100%.

4.2 Сведения о хранении заносятся в формуляр.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование колонок может осуществляться воздушным, железнодорожным, судоходным или автомобильным транспортом согласно правилам перевозки грузов, действующим на данном виде транспорта. Положение колонок при транспортировании – строго вертикальное.

5.2 Способ погрузки, размещение и крепление грузовых мест должны выполняться в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов на данном виде транспорта.

5.3 Перевозка колонок, погрузочные и разгрузочные работы должны производиться без резких толчков и ударов.

5.4 Колонки топливораздаточные должны быть закреплены в упаковке таким образом, чтобы исключалась возможность их перемещения при транспортировании.

5.5 Погрузка и разгрузка должна производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 По истечению срока службы колонки топливораздаточные подлежат утилизации эксплуатирующей организацией. Перед утилизацией колонки должны быть освобождены от загрязнений и смазки, что обеспечивает безопасное проведение работ.

6.2 По истечению срока службы колонки подлежат утилизации в соответствии с нормами, принятыми на предприятии, эксплуатирующем данное оборудование.

6.3 При подготовке к утилизации должны быть выполнены предусмотренные правилами и нормами мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

6.4 Металлические детали направляются на предприятия вторчермета.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Схемы пломбировки отдельных узлов колонок «Шельф...LPG»

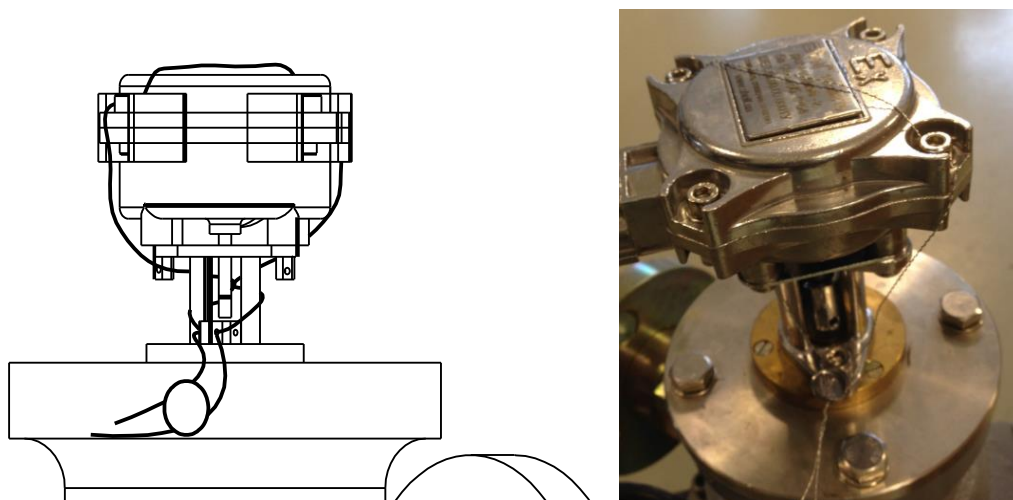


Рисунок А.1 - Пломбировка датчика импульсов ДИФВ-2



Рисунок А.2 - Пломбировка измерителя объема типа Shelf



Рисунок А.3 - Пломбировка электронно-цифрового блока