

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КОНСАЛТИНГОВО-ИНЖИНИРИНГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2017 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ИНСТРУКЦИЯ

Установки топливораздаточные «ШЕЛЬФ ...» X КЕД-X-X-X.../LPG

Методика поверки

МЦКЛ.0217.МП

г. Москва
2017 г.

Данная инструкция распространяется на модуль СУГ установок топливораздаточных «ШЕЛЬФ ...» X КЕД-X-X-X.../LPG (далее - УТ), при измерении объема сжиженного углеводородного газа марки ПА (пропан автомобильный) и марки ПБА (пропан-бутан автомобильный) по ГОСТ 27578 (далее - СУГ), серийно изготавливаемых Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственной компанией «ШЕЛЬФ» (ООО «НПК «ШЕЛЬФ»)), Россия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

УТ предназначены для измерений объема жидкого моторного топлива (бензин, керосин, дизельное топливо) с вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с (от 0,55 до 40 сСт), далее – ЖМТ, и СУГ, при выдаче в баки и баллоны транспортных средств.

На поверку вместе с УТ должна предоставляться эксплуатационная документация - руководство по эксплуатации и формуляр (далее – ЭД).

Интервал между поверками один год.

1 Операции поверки

1.1 При поверке УТ должны выполняться следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта инструкции	Необходимость проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Проверка герметичности	6.3	да	да
4 Проверка соответствия программного обеспечения (ПО)	6.4		
5 Проверка соответствия показаний счетчика выдачи разовой дозы и счетчика суммарного учета	6.5	да	да
6 Определение метрологических характеристик: - относительной погрешности измерений объема СУГ; - сходимости измерений	6.6.1 6.6.2	да да	да да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

- рабочий эталон единицы объема жидкости 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002, (мерники металлические 2-го разряда для сжиженных газов ММСГ-1), регистрационный номер 22482-07 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФ ОЕИ), емкостью 10 дм³, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СУГ с учетом поправок по температуре и давлению ±0,1 %;

- секундомер механический СОПр-2а-2-010, 2-го класса точности (регистрационный номер 11519-11 в ФИФ ОЕИ);

- термогигрометр Ива-6А-Д (регистрационный номер 46434-11 в ФИФ ОЕИ), диапазон измерений относительной влажности от 0 до 90 %, с абсолютной погрешностью ±2 %, диапазон измерений относительной влажности от 90 до 98 %, с абсолютной погрешностью ±3 %, диапазон измерений температуры от -20 до +60 °С, с абсолютной погрешностью ±0,3 °С,

диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, с абсолютной погрешностью $\pm 2,5$ гПа.

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых УТ с требуемой точностью.

2.3 Эталоны единиц величин (средства измерений) должны быть аттестованы (поверены) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства об аттестации (свидетельства о поверке или знаки поверки).

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в ЭД на УТ и средства поверки.

3.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- Правилами безопасности труда, действующими на объекте.
- 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 взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)»;
- ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) «Электрооборудование взрывозащищенное. 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 взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»;
- ГОСТ 31441.1-2011 (EN13463-1:2001) «Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах»;
- федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»
- Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ).
- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).
- Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

3.3 Надписи и условные знаки, выполненные для обеспечения безопасной эксплуатации средств поверки должны быть четкими.

3.4 Доступ к средствам измерений и обслуживаемым при поверке элементам оборудования должен быть свободным.

3.5 Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в ЭД, должно соответствовать условиям поверки.

3.6 Опасными производственными факторами при проведении поверки являются высокое напряжение электрической сети питания и СУГ, который находится под давлением.

3.7 УТ должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.8 Поверителя обеспечивают средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими типовыми нормами и требованиями.

3.9 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в установленном порядке в качестве поверителя, прошедших специальную подготовку и инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 и изучивших техническую документацию на УТ, средства поверки, настоящую инструкцию и допущенные к работе с сосудами под давлением.

4 Условия поверки

4.1 Во время проведения поверки должны выдерживаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха при использовании СУГ, °С:
 - марки ПА от минус 35 до плюс 40;
 - марки ПБА от минус 20 до плюс 40;
- относительная влажность воздуха, %, до 100 включ.;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- параметры электропитания от сети переменного тока:
 - напряжение питания, В от 187 до 242;
от 323 до 418
- частота, Гц (50 ± 1).

- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного), а также вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу УТ.

4.2 Рабочая среда – СУГ по ГОСТ 27578-87, при первичной поверке допускается применение СУГ по ГОСТ 52087-2003.

4.3 Требования к объемному расходу СУГ устанавливают в соответствии с указаниями, приведенными в соответствующих разделах настоящей инструкции.

5 Подготовка поверке

5.1 При подготовке к поверке выполнить следующие операции.

5.1.1 Подготовить к работе средства поверки согласно их ЭД.

5.1.2 Подсоединить раздаточный рукав модуля СУГ УТ к мернику.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие внешних видимых повреждений модуля СУГ УТ и нарушения лакокрасочных и гальванических покрытий;
- наличие заземления;
- наличие предупреждающих, ограничивающих и запрещающих знаков;
- соответствие маркировки УТ требованиям ее ЭД.
- наличие пломб с нанесенными знаками поверки на узлах модуля СУГ УТ, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 - 4.

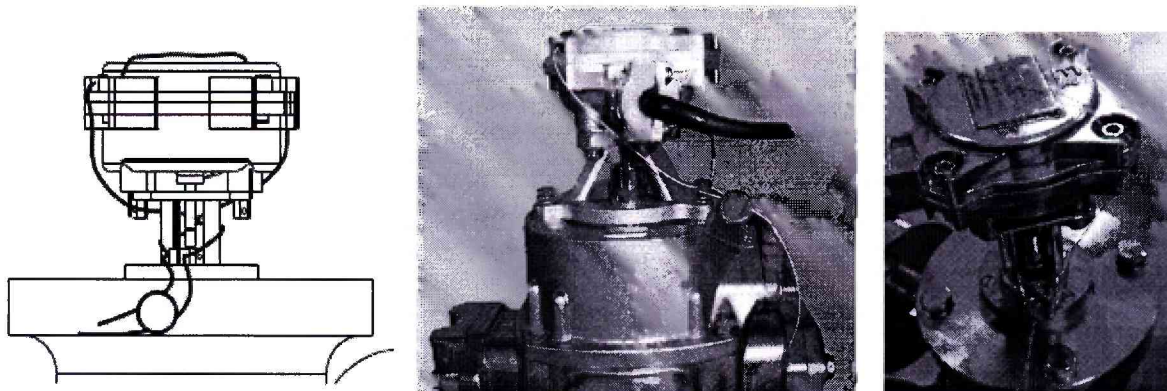


Рисунок 1 - Пломбировка датчика импульсов ДИФВ-2

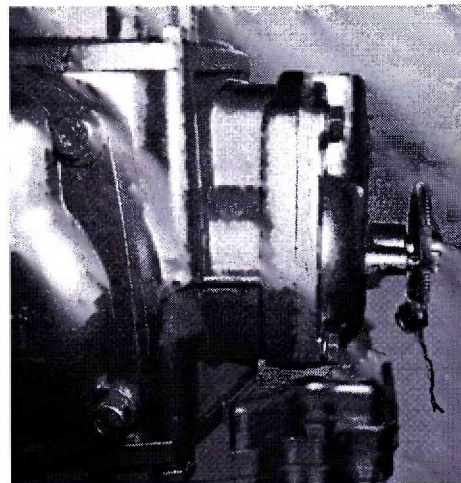
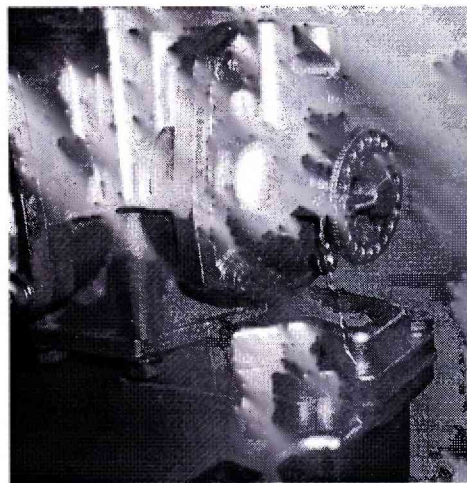


Рисунок 2 - Схема пломбирования лимба регулятора измерителей объема RSJ-50 и MJ85-S



Рисунок 3 - Пломбировка измерителя объема типа Shelf

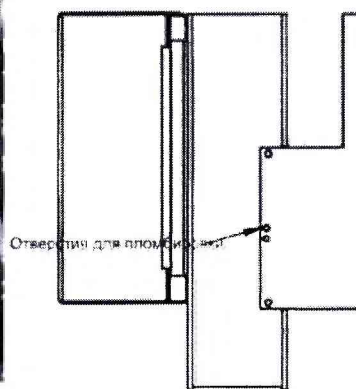
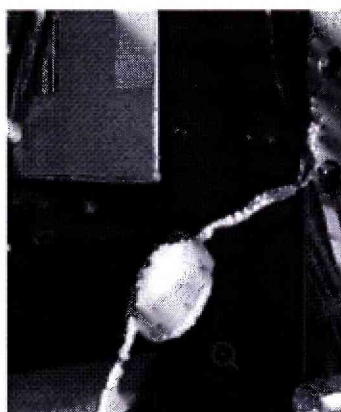


Рисунок 4 - Пломбировка электронно-цифрового блока

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка идентификационных данных ПО

6.2.2 Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в ЭД на УТ и номера версии ПО, отображаемого в

течении трех секунд на блоке управления и индикации после включения УТ, с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Шельф»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	03.xx
Цифровой идентификатор ПО	*

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

6.2.3 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО, указанные в ЭД на УТ и отображаемый номер версии ПО, соответствуют указанным в таблице 2.

6.2.4 Проверка работоспособности и наблюдения за работой модуля СУГ УТ выполняется в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД УТ.

6.2.5 При опробовании гидравлической части модуля СУГ УТ, необходимо

- закрыть вентиль возврата паровой фазы;
- открыть вентиль подачи жидкой фазы;
- гидравлическую систему модуля СУГ УТ заполнить СУГ под избыточным давлением, указанным в ЭД на УТ;
- прокачать через модуль СУГ УТ не менее 30 дм³ (л) СУГ;
- проверить соответствие работоспособности УТ ее ЭД;
- закрыть вентиль подачи жидкой фазы СУГ.

6.3 Проверка герметичности

6.3.1 Проверку герметичности модуля СУГ УТ выполняют подачей СУГ под максимальным рабочим давлением при закрытом раздаточном кране. Для этого закрывают входной кран, прекращают подачу СУГ к модулю СУГ УТ и выдерживают на протяжении трех минут.

6.3.2 Гидравлическую систему модуля СУГ УТ считают герметичной, если при осмотре не обнаружено следов подтекания, при омыливании стыков и соединений не обнаружено выхода газа, не обнаружено падения давления по манометру.

6.3.3 Допускается проверку герметичности проводить при опробовании модуля СУГ УТ.

6.4 Проверка соответствия показаний счетчика выдачи разовой дозы и счетчика суммарного учета

6.4.1 Проверка соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета выданной дозе производится в следующей последовательности:

- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета (n);
- выдать заданную дозу СУГ;
- зарегистрировать показания счетчика разового учета (q);
- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета (n₁).

6.4.2 Сравнить показания счетчиков разового и суммарного учета по формуле (1)

$$q_1 = n_1 - n, \quad (1)$$

где q₁ – значение дозы, по показаниям счетчика суммарного учета, дм³ (л);

6.4.3 Полученное значение дозы (q₁) по формуле (1) должно быть равно значению показаний счетчика разового учета (q).

6.4.4 Операции п. 6.4.1 – 6.4.3 производить два раза.

Примечание - Допускается совмещать проверку соответствия показаний счетчиков

разового и суммарного учета выданной дозы с проведением операций по п. 6.5.

6.5 Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик производить трехкратной выдачей в мерник металлический 2-го разряда для сжиженных газов ММСГ-1 дозы два раза по 5 [дм³ (л)] и одной дозы 10 [дм³ (л)] СУГ при каждом из двух значений расхода: 5 дм³/мин. (л/мин.) и 35 дм³/мин. (л/мин.).

6.5.1 Относительную погрешность измерений объема СУГ (δ) УТ определяют по формуле

$$\delta = [(V_k - V_m)/V_m] \cdot 100\%, \quad (2)$$

где V_k - показания счетчика единичной дозы модуля СУГ УТ, дм³ (л);

V_m - объем дозы СУГ, измеренный с помощью мерника, с учетом поправки на температуру и давление СУГ в мернике, вносимой в соответствии с указаниями эксплуатационной документацией на мерник, дм³ (л).

Результаты поверки положительные если все полученные результаты относительной погрешности, не превышают $\pm 1,0\%$ ($\pm 0,8\%$ при первичной поверке).

6.5.2 Определение сходимости измерений

Сходимость измерений определять, как алгебраическую сумму абсолютных значений максимальных значений относительной погрешности со знаком плюс и минус (в случае если все значения имеют одинаковый знак, то путем разности абсолютных значений, из наибольшего значения вычитать наименьшее значение), данные значения рассчитать для каждой выборки из трех пар значений полученных в результате измерений в соответствии с п. 6.5.1.

Результаты поверки считать положительными, если сходимость измерений не более абсолютного значения допускаемой относительной погрешности.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки при выпуске из нового производства в формуляре делается соответствующая запись (фиксируется порядковый номер регулировки УТ, дата поверки каждого гидравлического модуля), заверенная подписью поверителя и знаком поверки, производится пломбирование свинцовыми пломбами узлов модуля СУГ УТ с нанесением знака поверки на пломбы в, в соответствии со схемами пломбировки, приведенными на рисунках 1 – 4.

7.2 При отрицательных результатах поверки УТ к применению не допускается и в соответствии с установленным порядком выписывается извещение о непригодности к применению, с указанием причин непригодности.

Начальник управления
метрологии ЗАО КИП «МЦЭ»



В.С. Марков