

Общество с ограниченной ответственностью
«НПК «Шельф»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «НПК «Шельф»
В.В. Ефанова
2017 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО КИИ «МЦЭ»
А.В. Федоров
2017 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ИНСТРУКЦИЯ

Колонки для отпуска сжатого природного газа «Шельф...CNG»

Методика поверки

ШЕЛЬФ.00.013.2017 МП

Содержание

1	Операции поверки	3
2	Средства поверки.....	3
3	Требования безопасности	4
4	Условия поверки.....	4
5	Подготовка к поверке.....	5
6	Проведение поверки.....	5
	6.1 Внешний осмотр	5
	6.2 Проверка герметичности.....	6
	6.3 Проверка соответствия программного обеспечения (ПО).....	7
	6.4 Опробование.....	7
	6.5 Определение относительной погрешности и сходимости измерений массы газа	7
7	Оформление полученных результатов	8

Данная инструкция распространяется на колонки для отпуска сжатого природного газа «Шельф...CNG» (далее – колонки), серийно изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «ШЕЛЬФ» (ООО «НПК «ШЕЛЬФ»)), Россия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Колонки предназначены для измерений массы сжатого природного газа (метана), далее – газ, при его отпуске в баллоны автотранспортных средств и передвижных автомобильных газовых заправщиков (ПАГЗ).

На поверку вместе с колонкой должны предоставляться эксплуатационные документы: руководство по эксплуатации и формуляр.

Интервал между поверками один год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта настоящего раздела	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Проверка герметичности	6.2	да	да
3 Проверка соответствия программного обеспечения (ПО): - расходомеров массовых - колонки	6.3	да да	нет да
4 Опробование	6.4	да	да
5 Определение относительной погрешности и сходимости измерений массы газа	6.5	да	да
6 Оформление результатов поверки	7	да	да

Примечание – В случае получения отрицательного результата хотя бы одной из указанных в таблице 1 операций, поверка колонки останавливается и результаты поверки признаются неудовлетворительными.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются указанные средства измерений и вспомогательное оборудование:

- весы неавтоматического действия НВ-ВР, НВ-ВР, регистрационный номер 48927-12 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - ФИФ), модификации НВ-60KV-ВР, высокого класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011, максимальная нагрузка 60 кг, при измерениях массы свыше 4 кг погрешность не более $\pm 0,25\%$;

- баллоны безосколочные металлокомпозитные для сжатого природного газа по ГОСТ Р 51753-2001, вместимостью от 30 до 50 л;

- термогигрометр ИВА-6А-Д (далее – термогигрометр), регистрационный номер 46434-11 в ФИФ, диапазон измерений относительной влажности от 0 % до 90 %, с абсолютной погрешностью $\pm 2\%$, диапазон измерений относительной влажности от 90 %

до 98%, с абсолютной погрешностью ± 3 %, диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, с абсолютной погрешностью $\pm 0,3$ °С, диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, с абсолютной погрешностью $\pm 2,5$ гПа;

- секундомер механический СОПр-2а-2-010 (далее – секундомер) по ТУ 25-1894.003-90, регистрационный номер 11519-11 в ФИФ, емкость шкалы от 0 до 30 мин, цена деления 1 мин, класс точности – 2.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на колонки и средства поверки.

3.2 Опасными производственными факторами во время проведения поверки являются высокое напряжение питания электрической сети и природный газ, находящийся под высоким давлением.

3.3 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- правилами безопасности труда, действующими на объекте;
- правилами технической эксплуатации автомобильных газонаполнительных компрессорных станций ВРД 39-2.5-082-2003;
- правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);
- правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
- правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением;
- инструкцией по охране труда на рабочем месте;
- правилами пожарной безопасности, которые действуют на предприятии.

3.4 Перед началом проведения поверки необходимо проверить наличие разрешения Ростехнадзора на начало выполнения работ на автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС).

3.5 Основные требования и необходимые меры по соблюдению безопасности во время проведения экспериментальных исследований:

- условия поверки должны отвечать требованиям, установленным инструкцией по охране труда на рабочем месте;
- на рабочем месте должна быть обеспечена достаточная освещенность (общая и местная) согласно нормам СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- лица, которые проводят поверку, должны знать принцип действия колонки, её конструкцию и пройти инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте) в установленном на предприятии порядке.

3.6 Лица, которые проводят поверку, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, спецодеждой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВО ВРЕМЯ ПОВЕРКИ ПРОВОДИТЬ ЛЮБЫЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ С КОЛОНКОЙ!

3.7 Во время проведения поверки все операции, связанные с пуском и остановкой колонок, должен обязательно проводить оператор АГНКС.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающей среды от минус 10 до плюс 40 °С, или в соответствии с рабочим диапазоном температур весов применяемых при поверке и в соответствии с рабочими условиям поверяемого СИ;

- относительная влажность воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- давление на входе в колонку, МПа, не более 25;
- параметры электропитания от сети переменного тока:
 - напряжение, В от 207 до 253;
 - частота, Гц 50 ± 1 .
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного), а также вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу колонки;

Рабочая среда - сжатый природный газ по ГОСТ 27577-2000, допускается применение сжатого азота (далее - газ) с давлением от 20 до 25 МПа.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и аттестованные в качестве поверителей по данному виду измерений.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены подготовительные работы:

- средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с их инструкциями по эксплуатации;
- колонка должна быть подготовлена так, чтобы имелся доступ к её внутренним узлам и коммуникациям.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре колонки устанавливают:

- наличие маркировочной таблички на корпусе колонки и соответствие указанных на ней сведений данным в эксплуатационной документации;
- состав колонки на соответствие с эксплуатационной документацией;
- отсутствие внешних видимых повреждений колонки и нарушения лакокрасочных и гальванических покрытий;
- наличие заземления;
- наличие предупредительных, ограничительных и запрещающих знаков;
- четкость изображения надписей на маркировочной табличке, а также цифр и отметок на указателях разового и суммарного учета, отсутствие видимых повреждений, препятствующих правильному снятию показаний колонки;
- отсутствие грязи и трещин на индикаторах;
- наличие и целостность пломб с нанесенными знаками поверки на узлах колонки, влияющих на метрологические характеристики:
 - расходомере массовом CNGmass;
 - расходомере массовом TA008;
 - крышке электронно-цифрового блока с устройством индикации (далее - ЭЦБ «Шельф»).

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 - 3.

Для предотвращения несанкционированного изменения метрологических характеристик колонок предусмотрено блокирование параметров настройки расходомера CNGmass, посредством установки DIP переключателя (переключателей) в соответствующее положение, и пломбирование корпуса электронно-вычислительного устройства EFP-МСВ, а также пломбирование расходомера TA008 и крышки ЭЦБ «Шельф», как показано на рисунках 1 - 3.

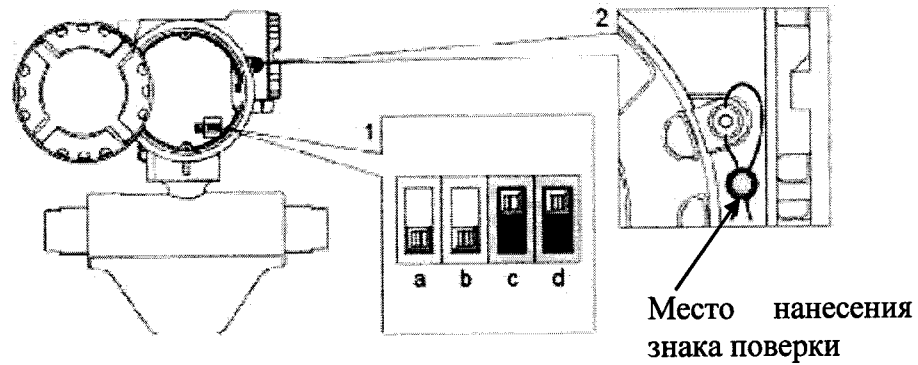


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомера массового CNGmass, обозначение места нанесения знака поверки

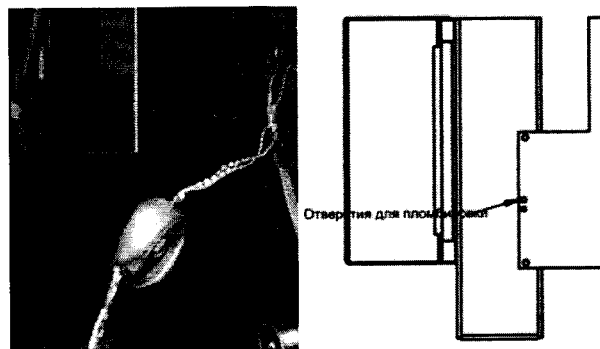


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа крышки ЭЦБ «Шельф», обозначение места нанесения знака поверки

Место нанесения
знака поверки

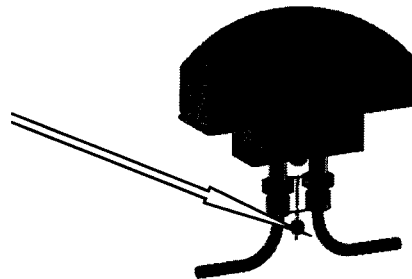


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомера массового TA008, обозначение места нанесения знака поверки

6.2 Проверка герметичности

6.2.1 Проверку герметичности колонки проводят опрессовкой газом под давлением (25 ± 1) МПа или максимальном рабочем давлении, при закрытом раздаточном кране.

Газовая система колонки заполняется газом в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации колонки до указанного давления. После выдержки колонки под давлением, в течение трех минут, подачу газа прекращают и выдерживают систему еще одну минуту, при этом предварительно смачивают места соединений жидким तेчеискателем или мыльным раствором и осматривают их.

6.2.2 Колонка считается герметичной, если при осмотре не обнаружено следов утечки газа, а давление в системе не уменьшилось более, чем на 0,01 МПа.

6.2.3 Если в баллоне высокого давления для сжатого природного газа, применяемого для поверки, находится воздух, необходимо использовать сжатый азот для его очистки от воздуха перед использованием для поверки с применением сжатого природного газа.

6.3 Проверка соответствия программного обеспечения (ПО)

6.3.1 Встроенное ПО должно иметь идентификационное наименование и номера версий, указанные в таблице 2.

Идентификационные данные ПО расходомеров контролируется только при первичной поверке. При периодической поверке контролируется целостность пломбы, показанной на рисунках 1 и 3.

Наименование и версии ПО расходомеров указаны в их эксплуатационной документации.

Идентификация ПО колонок осуществляется после подачи электропитания на колонки: в течение трех секунд в поле индикатора «Масса» отображается номер версии ПО.

Идентификационные данные ПО колонок приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Шельф»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	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

6.3.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные встроенного ПО соответствуют указанным в таблице 2.

6.4 Опробование

6.4.1 Проверку работоспособности и наблюдение за работой колонки выполнять в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации.

6.4.2 При периодической поверке в соответствии с Руководством по эксплуатации на колонку произведите заправку автомобиля. Показания на ЭЦБ «Шельф» колонки (стоимость, масса газа) должны изменяться в процессе выдачи дозы газа, что свидетельствует о работоспособности колонки.

6.4.3 При заправке не должно наблюдаться явных утечек газа (специфический запах), в противном случае следует остановить поверку и устранить неисправность.

6.5 Определение относительной погрешности и сходимости измерений массы газа

6.5.1 Определение относительной погрешности измерений массы газа

6.5.1.1 Определение относительной погрешности измерений массы газа во время выдачи разовых доз осуществляют с помощью баллона и весов для каждого раздаточного рукава в следующем порядке:

- заполнить раздаточный рукав газом;
- определить массу пустого баллона;
- подсоединить раздаточный рукав к баллону;
- произвести выдачу минимальной разовой дозы газа в баллон;
- отсоединить раздаточный рукав от баллона;
- определить массу баллона с заполненного газом.

6.5.1.2 При этом регистрируют в протоколе поверки показания весов, массу выданной дозы газа по показаниям колонки и показаниям счетчика суммарного учета в начале и после выдачи дозы газа.

Эту операцию проводят по три раза для доз 4 и 6 кг. При этом показания счётчика выдачи разовой дозы колонки должны автоматически устанавливаться в нулевое положение перед началом выдачи каждой дозы.

6.5.1.3 Относительную погрешность измерений массы газа определять по формуле

$$\delta = \frac{M_k - (M_{зб} - M_{пб})}{M_{зб} - M_{пб}} 100 \%, \quad (1)$$

где δ - относительная погрешность измерений массы газа, %;

$M_{пб}$ - масса пустого баллона, измеренная однократным взвешиванием с помощью весов (при использовании у весов функции выборки массы тары будет равна нулю), кг;

$M_{зб}$ - масса баллона с выданной дозой газа, измеренная однократным взвешиванием с помощью весов, кг;

M_k - масса выданной дозы газа по показаниям колонки, кг.

6.5.1.4 За относительную погрешность измерений массы газа колонки принимают наибольшее значение погрешности, полученное при всех измерениях.

6.5.1.5 Полученные значения относительной погрешности измерений массы газа не должны превышать $\pm 1,0$ %.

6.5.2 Определение сходимости измерений массы дозы газа

6.5.2.1 Определение сходимости измерений массы газа во время выдачи шести разовых доз проводить одновременно с определением относительной погрешности измерений массы газа по п. 6.5.1.

6.5.2.2 Сходимость измерений массы газа вычисляется как разность наибольшей и наименьшей относительной погрешностей измерений массы газа колонки.

6.5.2.3 Результаты считать положительными, если полученные значения сходимости измерений массы газа не превышают 1 %.

7 Оформление полученных результатов

7.1 При положительных результатах периодической поверки в формуляре делается запись с указанием даты поверки, заверенная подписью поверителя и знаком поверки, производится пломбирование свинцовыми пломбами узлов колонки, с нанесением знака поверки на пломбы, в соответствии со схемами пломбировки, приведенными на рисунках 1 – 3.

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

Главный инженер ООО «НПК «Шельф» _____ С.С. Аникеев