

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор  
ЗАО КИП «МЦЭ»**

\_\_\_\_\_ **А.В. Федоров**

\_\_\_\_\_ **2018 г.**



**Колонки топливораздаточные SK-FDN**

**Методика поверки**

**МЦКЛ.0231.МП**

г. Москва  
2018 г.

Данная методика распространяется на колонки топливораздаточные SK-FDN (далее – колонки) серийно изготавливаемые фирмой «Beijing Sanki Petroleum Technology Co., Ltd», КНР, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Колонки предназначены для измерения объема топлива (бензин, керосин, дизельное топливо, далее - топливо) с вязкостью от 0,55 до 40 мм<sup>2</sup>/с (сСт) при выдаче его в топливные баки транспортных средств с учетом требований учетно-расчетных операций.

Интервал между поверками один год.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики	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	да	да
5 Проверка соответствия показаний счетчика выдачи разовой дозы и счетчика суммарного учета	6.5	да	да
6 Проверка соответствия номинального расхода топлива через колонку	6.6	да	да
7 Определение метрологических характеристик:			
- относительной погрешности измерений объема топлива;	6.7.1	да	да
- сходимости измерений	6.7.2	да	да

## 2 Средства поверки

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

- рабочие эталоны единицы объема жидкости 2 разряда по Приказу Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости» с номинальной вместимостью 2, 5, 10, 20, 50, 100 дм<sup>3</sup> с пределами относительной погрешности измерений объема жидкости не более ±0,1 %;

- термометр по ГОСТ 27544, цена деления 0,5 °С, диапазон измерения температуры от минус 40 °С до плюс 50 °С; абсолютная погрешность измерений температуры ± 1 °С;

- секундомер механический СОПпр-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 ± 2,5 гПа.

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых колонок 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 эксплуатационной документации (далее – ЭД) на колонки 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 30852.0-2002 (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»;
- 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 Опасными производственными факторами при проведении поверки является высокое напряжение электрической сети питания.

3.6 Колонка должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

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

3.8 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 колонки, средства поверки и настоящую инструкцию.

### **4 Условия поверки**

4.1 Во время проведения поверки должны выдерживаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... от минус 40 до плюс 50;
- температура топлива, °С:
  - бензина ..... от минус 40 до плюс 35;
  - дизельного топлива и керосина ..... от минус 40 до плюс 50;
- относительная влажность воздуха, % ..... от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа ..... от 84 до 106,7;
- напряжение электропитания колонки должно соответствовать требованиям, установленным в ЭД на колонки.
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного), а также вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу колонки.

4.2 Рабочая среда – бензин, дизельное топливо, керосин.

4.3 Допускается проведение поверки отдельных гидравлических отсеков, включающих измеритель объема, датчик импульсов и раздаточный рукав, в соответствии с заявлением владельца колонки, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной

поверки. В случае проведения поверки отдельных гидравлических отсеков с измерителя объема и датчика импульсов не прошедшего поверку гидравлического отсека снимаются пломбы, а раздаточный пистолет пломбируется для защиты от несанкционированного использования.

## **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 Перед началом поверки мерники должны быть смочены измеряемой средой.

5.1.3 Подсоединить раздаточный рукав колонки к мернику.

## **6 Проведение поверки**

### **6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие внешних видимых повреждений колонки и нарушения лакокрасочных и гальванических покрытий;

- наличие заземления;

- наличие предупреждающих, ограничивающих и запрещающих знаков;

- соответствие маркировки колонки требованиям руководства по эксплуатации;

- наличие пломб с нанесенными знаками поверки на узлах колонки, обозначение мест нанесения знака поверки в соответствии с рисунками 1 - 3.

### **6.2 Опробование**

6.2.1 После подсоединения гидравлической и электрической систем произвести проверку всех сегментов на индикаторном устройстве колонок. Далее произвести заполнение гидросистемы колонок топливом, прокачивая его насосом, для чего задать на задающем устройстве различные дозы и произвести пробные процессы выдачи топлива в соответствии с порядком, изложенным в технической документации на колонки.

6.2.2 Указатель разового учета должен показывать нулевые показания автоматически, каждый раз после снятия раздаточного крана с колонок и/или при включении насоса перед выдачей дозы колонки. После выдачи заданной дозы топлива, подача должна автоматически прекращаться.

### **6.3 Проверка герметичности**

6.3.1 При проверке герметичности гидравлическую систему колонки выдержать при работающем насосе и закрытом раздаточном кране в течение трех минут, после чего осмотреть все сборочные единицы гидравлической системы, места соединений и уплотнений. Выключить электродвигатель насоса и выдержать колонку при закрытом раздаточном кране в течение одной минуты, а затем обработать места соединений мыльным раствором и осмотреть места соединений всасывающей части. В местах соединений колонки и в раздаточном кране не должно быть следов утечки топлива.

6.3.2 Допускается проводить проверку герметичности при опробовании колонки.

### **6.4 Проверка идентификационных данных ПО**

6.4.1 Идентификацию ПО производить в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на колонки (раздел «Настройка параметров меню первого уровня»).

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SK xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V x.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



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

### 6.5 Проверка соответствия показаний счетчика выдачи разовой дозы и счетчика суммарного учета

6.5.1 Проверка соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета выданной дозы производится в следующей последовательности:

- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета ( $n$ );
- выдать заданную дозу топлива;
- зарегистрировать показания счетчика разового учета ( $q$ );
- зарегистрировать показания счетчика суммарного учета ( $n_1$ ).

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

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

где  $q_1$  – значение дозы, по показаниям счетчика суммарного учета,  $\text{дм}^3$  (л);

6.5.3 Полученное значение дозы ( $q_1$ ) по формуле (1) должно быть равно значению показаний счетчика разового учета ( $q$ ).

6.5.4 Операции п. 6.5.1 – 6.5.3 производить два раза.

**Примечание** - Допускается совмещать проверку соответствия показаний счетчиков разового и суммарного учета выданной дозы с проведением операций по п. 6.7.

### 6.6 Проверка соответствия номинального расхода топлива через колонку

6.6.1 Номинальный объемный расход топлива определяют по формуле (2)

$$Q = \frac{V \cdot 60}{t}, \quad (2)$$

где  $V$  – объем топлива заданной или выданной дозы по показаниям колонки,  $\text{дм}^3$  (л);

$t$  – время измерений объема топлива по показаниям секундомера, с.

Номинальный расход топлива определять при выдаче дозы  $50 \text{ дм}^3$  (л).

6.6.2 Номинальный объемный расход топлива должен соответствовать номинальному объемному расходу топлива, указанному в руководстве по эксплуатации на колонки с учетом значений допускаемого отклонения объемного расхода топлива от номинального значения.

6.6.3 Допускается проводить проверку номинального объемного расхода топлива при опробовании или проверке метрологических характеристик.

### 6.7 Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик производить трехкратной выдачей в мерники доз в соответствии с таблицей 3, и непосредственным сличением показаний колонки с показанием мерников, соответствующей вместимости. При этом измерять секундомером время выдачи дозы, а также температуру топлива в мернике.

Таблица 3

Номинальный расход топлива через один рукав колонки, $\text{дм}^3/\text{мин}$ (л/мин)	Объем дозы, рекомендуемый при поверке, $\text{дм}^3$ (л)	Номинальная вместимость мерника, $\text{дм}^3$ (л)
50	10, 20, 50	10, 20, 50
80	10, 20, 50	10, 20, 50
120	10, 20, 50 или 100	10, 20, 50 или 100

6.7.1 Определяют значения относительных погрешностей измерений объема топлива, %, по формуле (3)

$$\delta V = \frac{V_{\text{изм}} - V_{\text{м}}}{V_{\text{м}}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где  $V_{\text{изм}}$  – объём топлива по показаниям колонки, дм<sup>3</sup> (л);

$V_{\text{м}}$  – объём топлива в мернике, дм<sup>3</sup> (л), определяемый по формуле (4)

$$V_{\text{м}} = V_{20} \cdot [1 + 3 \cdot \alpha_{\text{м}} \cdot (t_{\text{м}} - 20)], \quad (4)$$

где  $V_{20}$  – номинальная вместимость мерника при 20 °С, дм<sup>3</sup> (л);

Примечание – Допускается при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С, принимать  $V_{\text{м}} = V_{20}$ .

$\alpha_{\text{м}}$  – коэффициент линейного расширения материала стенок эталонного мерника, °С<sup>-1</sup>, указанный в ЭД на мерник;

$t_{\text{м}}$  – температура топлива в эталонном мернике, °С.

Результаты поверки считать положительными:

- если полученные результаты относительной погрешности при температуре окружающего воздуха и топлива (20±5) °С не превышают ± 0,25 % (± 0,2 % при первичной поверке);

- если полученные результаты относительной погрешности при температуре окружающего воздуха и топлива, отличной от (20±5) °С, в диапазоне температур рабочих условий эксплуатации, не превышают ± 0,5 % (± 0,4 % при первичной поверке).

#### 6.7.2 Определение сходимости измерений

Сходимость показаний определять, как наибольшую разность абсолютных значений наибольшего и наименьшего значений доз, полученными при определении относительной погрешности.

Результаты поверки считать положительными, если сходимость показаний не превышает значений допускаемой относительной погрешности  $|\pm 0,25| \%$ .

### 7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленном порядке, производится пломбирование узлов колонки, с учётом принадлежности к отдельным гидравлическим отсекам, свинцовыми пломбами 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.

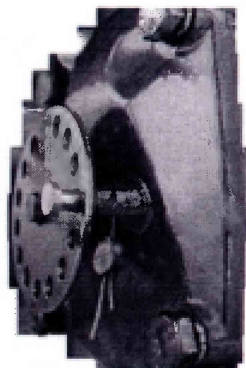


Рисунок 1 - Пломбировка регулировочного винта измерителя объёма

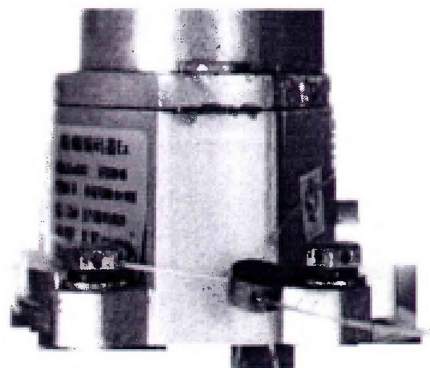


Рисунок 2 - Пломбировка датчика импульсов

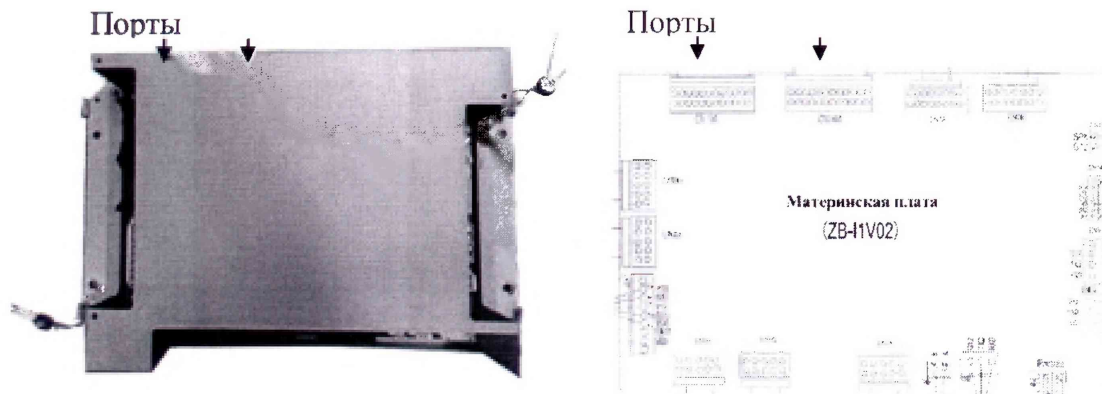


Рисунок 3 - Пломбировка электронно-вычислительного устройства

Начальник управления метрологии  
ЗАО КИП «МЦЭ»

Ведущий специалист  
ЗАО КИП «МЦЭ»

В. С. Марков

Д.А. Григорьева