

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию  
ФГУП «ВНИИР»

А.С. Тайбинский

14.09.2016 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Передвижные комплексы для исследования и освоения скважин.

Методика поверки

МП 0429-09-2016

и р. 64909-16

Начальник отдела НИО-9

К.А. Левин

Тел. отдела: +7 (843) 273 28 96

г. Казань  
2016

**РАЗРАБОТАНА**

ФГУП «ВНИИР»

**ИСПОЛНИТЕЛИ:**

Начальник НИО-9 Левин К.А.

Настоящая инструкция распространяется на Передвижные комплексы для исследования и освоения скважин ПКИОС (далее – ПКИОС), предназначенные для прямых и косвенных измерений массы брутто нефти (сырой нефти), массы нетто нефти, содержания объемной доли воды в сырой нефти и объема попутного нефтяного газа, извлекаемых из недр в составе нефтегазоводяной смеси., и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – четыре года.

### 1. Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка комплектности технической документации	6.1	Да	Нет
Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) ПКИОС	6.2	Да	Да
Внешний осмотр	6.3	Да	Да
Опробование	6.4	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.5	Да	Да

### 2. Средства поверки

2.1. Первичную и периодическую поверку проводят проливным способом с использованием Государственного первичного специального эталона массового расхода газожидкостных смесей ГЭТ 195-2011 или эталонов 1-го и 2-го разряда по ГОСТ 8.637 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков» (далее – эталоны)

2.2. Если специфика эксплуатации не допускает возможности проведения периодической поверки ПКИОС проливным способом с использованием эталонов, то допускается проводить поверку поэлементным способом согласно п. 6.5.1.

### 3. Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

– ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», а также другими действующими отраслевыми нормативными документами (НД);

– правилами безопасности при эксплуатации используемых средств измерений (далее – СИ), приведенными в их эксплуатационной документации;

– правилами технической эксплуатации электроустановок;

– правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

### 4. Условия поверки

4.1. При проведении периодической поверке соблюдают условия указанные в разделах «Условия поверки» в НД на методику поверки всех СИ, входящих в состав ПКИОС.

### 5. Подготовка к поверке

При подготовке к поверке проводят работы в соответствии с эксплуатационными документами ПКИОС и НД на методики поверки СИ, входящих в состав ПКИОС.

### 6. Проведение поверки

6.1. Проводят идентификацию ПО ПКИОС. По должно иметь идентификационные признаки, соответствующие указанным в таблице 2.

Т а б л и ц а 2. Идентификационные данные ПО ПКИОС:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителей УВП 280
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.41
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	5E84F2E7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

6.2. Если идентификационные данные ПО не соответствуют указанным в таблице 2, результаты поверки считают отрицательными.

6.3. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие ПКИОС следующим требованиям:

- комплектность ПКИОС должна соответствовать технической документации;
- на компонентах ПКИОС не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, препятствующих исправному функционированию;
- надписи и обозначения на компонентах ПКИОС должны быть четкими и соответствовать технической документации.

6.4. Опробование

6.4.1. Опробование проводят в соответствии с НД на поверку СИ, входящих в состав ПКИОС.

6.4.2. Проверяют действие и взаимодействие компонентов ПКИОС в соответствии с эксплуатационными документами.

6.5. Определение метрологических характеристик

6.5.1. Определение метрологических характеристик ПКИОС при первичной и периодической поверке поэлементным способом.

Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав ПКИОС, проводят в соответствии с НД, приведенными в описании типа на СИ.

Т а б л и ц а 3 – СИ и методики их поверки

Наименование СИ	НД
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion*	«Рекомендация. ГСИ. Счетчики расходомеры массовые Micro Motion. Методика поверки» (утв. ВНИИМС 25.07.2010).
Расходомеры массовые Promass	«ГСИ. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки», утв. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2011 г.
Расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС»	ЭМ-260.000.000.000.01 МП «Инструкция. ГСИ. Счетчик расходомер массовый «ЭМИС-МАСС-260». Методика поверки», утв. ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 20 окт. 2014
Влагомеры сырой нефти ВСН-2	«Инструкция. ГСИ. Влагомеры сырой нефти ВСН-2. Методика поверки. МП 0016-2-2012»
Преобразователи расхода ЭМИС-ВИХРЬ 200	ЭВ-200.000.000.000.00 МП «Инструкция. Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)». Методика поверки», утв. ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 03 июня 2014

\* При поверке так же поверяют канал измерения плотности

Преобразователи давления и температуры, показывающие средства измерений давления и температуры, а так же средства измерений уровня подлежат поверке в соответствие с их утвержденной НД на методику поверки.

Если по результатам поверки средств измерений, входящих в состав ПКИОС, их метрологические характеристики соответствуют описаниям типа данных средств измерений, ПКИОС является поверенным и пригодным к эксплуатации.

6.5.2. Определение метрологических характеристик ПКИОС при первичной и периодической поверке проливным способом.

6.5.2.1. Определение относительной погрешности при измерении массового расхода сырой нефти, массового расхода сырой нефти без учета воды, объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям проводится с использованием ГЭТ 195 или рабочего эталона в испытательной лаборатории.

Для поверки блок сепарационно-измерительный ПКИОС подключается к эталону и на эталоне создается газожидкостный поток с параметрами, соответствующими таблице 4. В каждой *i*-й точке проводят не менее трех измерений.

Т а б л и ц а 4. Параметры газожидкостного потока при поверке.

№	Расход жидкости, $Q_L$ , т/ч	Объемная доля воды в жидкой фазе, $WLR$ , % об. доли	Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, $Q_G$ , м <sup>3</sup> /ч
1	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_L^{\max}$	От 0 до 35	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_G^{\max}$
2		От 35 до 70	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_G^{\max}$
3		От 70 до 100	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_G^{\max}$
4	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_L^{\max}$	От 0 до 35	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_G^{\max}$
5		От 35 до 70	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_G^{\max}$
6		От 70 до 100	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_G^{\max}$
7	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_L^{\max}$	От 0 до 35	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_G^{\max}$
8		От 35 до 70	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_G^{\max}$
9		От 70 до 100	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_G^{\max}$

$Q_L^{\max}$  - максимальный расход жидкости, воспроизводимый эталоном или максимальный расход, измеряемый системой согласно описанию типа, т/ч

$Q_G^{\max}$  - максимальный расход газа, приведенный к стандартным условиям, воспроизводимый эталоном или максимальный расход, измеряемый системой согласно описанию типа, м<sup>3</sup>/ч

При каждом *i*-м измерении в *j*-й точке расхода относительная погрешность определяется по формуле:

$$\delta Q_{ij} = \frac{Q_{ij} - Q_{ij}^{ref}}{Q_{ij}^{ref}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $\delta Q_{ij}$  - относительная погрешность системы при измерении расхода;

$Q_{ij}$  - показания или значения выходного сигнала системы при *i*-м измерении в *j*-й точке расхода, т/ч

$Q_{ij}^{ref}$  - показания или значения выходного сигнала эталона при *i*-м измерении в *j*-й точке расхода, т/ч

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если ни одно из значений относительной погрешности не превышает:

- при измерении массы и массового расхода сырой нефти  $\pm 2,5 \%$
- при измерении объема и объемного расхода нефтяного газа  $\pm 5,0 \%$

- при измерении массы и массового расхода сырой нефти без учета воды
- при содержании объемной доли воды до 70 % ± 6,0 %
- при содержании объемной доли воды от 70 % до 95 % ± 15,0 %

6.5.2.2. Если условие не выполняется хотя бы для одного измерения соответствующей величины, то проводят дополнительное измерение и повторно определяют относительную погрешность измерения соответствующей величины. Если это условие продолжает не выполняться, то поверку прекращают до выявления и устранения причин невыполнения данного условия. После устранения причин заново проводят серию из не менее трех измерений соответствующей величины, и определяют относительную погрешность ее измерения. В случае если условие повторно не выполняется, результаты поверки считают отрицательными.

### **7. Оформление результатов поверки**

7.1. При положительных результатах поверки ПКИОС оформляют свидетельство о поверке ПКИОС с перечислением СИ конфигурации установки и их результатов поверки по НД таблицы 3 в соответствии с требованиями обязательных НД. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.2. При отрицательных результатах поверки ПКИОС к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с требованиями обязательных НД.