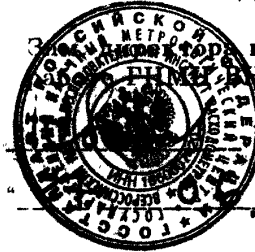


УТВЕРЖДАЮ



по научной  
НИИР

М.С. Немиров

1997г.

Со сроком введения " 1 " 07 1997г.

МИ 1972-95. Рекомендация. ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые. Методика поверки поверочными установками на базе весов ОГВ или мерников.

Изменение N 1 (для компакт-прувера "Brooks Instrument" (США), принадлежащего НГДУ "Бузулукнефть")

Раздел 2  
п.2.1

В последний абзац добавить:  
"N6 (компакт прuvera) поверочной установкой на базе мерников без останковки поршня и без накопительной емкости."

Таблица 2

В столбце "Номер методики..." добавить цифру "6" для следующих средств поверки: импортные образцовые мерники, термометры ртутные стеклянные, датчики давления, устройство обработки информации, указатель расхода, емкость хранения, насос, соединительные трубопроводы и арматура, колбы 1-го класса, цилиндры, кран регулирующий, клапан электромагнитный.

Раздел 4

Добавить п.4.2.3:  
"Значения поверочного расхода жидкости при поверке ТПУ (компакт прuvera) поверочными установками на базе мерников без останковки поршня, соответствующие рекомендации фирмы-поставщика "Brooks Instrument", приведены в табл.4.1.

Таблица 4.1

Внутренний диаметр калиброванного участка ТПУ (компакт прuvera)	Минимальное значение расхода, м <sup>3</sup> /ч	Q <sub>п1</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Q <sub>п2</sub> , м <sup>3</sup> /ч
8" / 203,2 мм	0,055	2-4	1-2
12" мини / 304,8 мм	0,224	2-4	1-2
12" стандарт / 304,8 мм	0,392	2-4	1-2
18" / 457,2 мм	0,784	2-4	1-2
24" / 609,6 мм	1,569	4-8	2-4
40" / 1016 мм	3,970	12-16	6-8

**Раздел 5**  
**п.5.1**

Добавить:

"При поверке по методике N6 также проводят следующие подготовительные работы:

- ТПУ должна быть снивелирована и изолирована от всех трубопроводных линий, кроме участвующих при поверке;
- проверяют в соответствии с эксплуатационной документацией герметичность уплотнений поршня;
- готовят к работе гидравлическую систему ТПУ в соответствии с документацией."

**Раздел 6**  
**п.6.2**

Добавить п.п.6.2.4: "Опробование при поверке ТПУ (компакт пружера) поверочными установками на базе мерников без останова поршня производят следующим образом (см. приложение 2 п.4).

6.2.4.1 Пустить поток воды через ТПУ. Вручную переместить поршень по цилиндру несколько раз и проверить тем самым систему на наличие захваченного воздуха и утечки. Для того, чтобы вручную перевести поршень в начальное положение в режиме "Downstream" (по потоку):

- установить тумблер S2 на интерфейсной плате ТПУ в положение "Downstream";
  - открыть вентили V5, V6, V8, V9, AV1; вентили V11, V12, V14; V15 закрыты и с помощью вентиля V13, V16 проверены на утечки;
  - открыть вентили V17, V18, V19 и V20 для удаления воздуха;
  - установить тумблер S1 на интерфейсной плате ТПУ в положение "RETURN".
- Для установки поршня в конечное положение:
- вентили V17, V18 закрыть;
  - установить тумблер S1 на интерфейсной плате ТПУ в положение "RUN".

Для того, чтобы вручную перевести поршень в начальное положение в режиме "Upstream" (против потока):

- вентили V5, V6, V8, V9, AV1 открыты; вентили V11, V12, V14, V15 закрыты;
- открыть вентили V19 и V20 для удаления воздуха и увеличения пропускной способности системы, вентили V17 и V18 закрыть;
- установить тумблер S1 на интерфейсной плате ТПУ в положение "RUN".

Для установки поршня в конечное положение:

- вентили V17 и V18 открыть, вентили V19 и V20 закрыть;
- открыть вентили V11, V12, V14, V15, а V5, V6, V8, V9 закрыть и с помощью вентиля V7 и V10 проверить на протечки;
- установить тумблер S1 на интерфейсной плате ТПУ в положение "RUN".

Перемещать вручную поршень до тех пор пока не исчезнут воздушные пузыри и температура на входе и выходе ТПУ не будет соответствовать значению, указанному в п.4.1.

При проведении опробования дренажный клапан мерника приоткрыт, обеспечивая постоянный сток. Смачивание водой стенок мерника позволит установить постоянное значение температуры:

6.2.4.2 Вентили для удаления воздуха закрывают и устанавливают расход воды в соответствии с табл.4.1. Проводят один прогон поршня, проверяя работоспособность электромагнитного клапана КЭ. При установлении переключателя S1 в положение "RUN" клапан КЭ откроется и поршень начнет перемещаться. При подходе к первому детектору калиброванного участка ТПУ вентиль AV1 закрыть. При поступлении сигнала с первого детектора на интерфейсную плату 9 клапан КЭ закроется и поршень остановится. Устанавливают S1 в положение "RUN" и прогоняют поршень по калиброванному участку ТПУ, вентиль AV1 при этом открыт. Когда поршень подойдет ко второму детектору вентиль AV1 закрывают и при поступлении сигнала с этого детектора на интерфейсную плату 9 клапан КЭ закроется и поршень остановится.

Раздел 6  
п.6.3

После слов "... давлению 101,3 кПа" добавить :  
" и при необходимости вместимость ТПУ (компакт пружера), приведенную к  $t=15^{\circ}\text{C}$  и  $P_{изб.}=0$  кПа. "

Перед п.6.3.1 вставить предложение: "Для ТПУ (компакт пружера: вместимость определяют для каждого режима - "Downstream" (по потоку) и "Upstream" (против потока)."

Раздел 6  
п.п.6.3.2

В таблицу 6 после формулы (1) добавить:

Номер формулы	Формулы	Номер методики, в которой используется формула
1.1	$V_{015} = V_0 * [1 - 3\alpha_r * (20 - 15)]$	6

В таблице 6 в столбце "Номер методики, в которой используется формула" добавить цифру "6" для формул (1)-(4), (6)-(8).

Раздел 6  
п.6.3

Вставить п.п.6.3.4.3:

"(Определение вместимости ТПУ (компакт пружера) на базе мерников без остановки поршня и без накопительной емкости.

При определении вместимости ТПУ вентили V17 - V20 закрывают.

При помощи вентиля V1, V3, V4 и ТПР 8 (рис.5) устанавливают значение расхода  $Q_{пл}$  в соответствии с табл.4.1. Допускается отклонение установленного значения расхода от приведенного в таблице на  $\pm 5\%$ . При установлении расхода клапан КЭ и вентиль AV1 должны быть открыты.

Вместимость ТПУ в режиме "Downstream" (по потоку) определяют в следующей последовательности (приложение 2 п.4).

Для данного режима установить поршень в начальное положение в соответствии с п.п. 6.2.4.1. Установив переключатель S1 в положение "RUN", клапан КЭ откроется и поршень начнет перемещаться. Перед тем как поршень подойдет к первому детектору закрыть ручной вентиль AV1. При получении сигнала с детектора клапан КЭ закроется и поршень остановится. После чего открывают клапан КС и сливают воду из мерника. Убедившись, что в мернике не осталось воды, закрывают КС. Установив S1 в положение "RUN" КЭ откроется и поршень начнет перемещаться по калиброванному участку. Открывают вентиль AV1. Вода начинает поступать в мерник. Перед тем как поршень подойдет ко второму детектору вентиль AV1 закрывают. При поступлении сигнала со второго детектора клапан КЭ закроется и поршень остановится. Подача воды в мерник прекратится.

Выдерживают заполненный мерник 0,5 мин., проверяют герметичность сливного крана КС и определяют объем воды в мернике (по шкале или отметки номинальной вместимости) и ее температуру. За температуру воды в мернике принимают среднее значение из показаний термометра, установленного в мернике. Если уровень воды в мернике окажется ниже отметки номинальной вместимости, то его устанавливают доливая воду, предварительно измерив ее объем колбами 1-го класса и цилиндрами. В этом случае объем воды в мернике определяют вычитанием объема долитой воды из номинальной вместимости мерника.

Если уровень воды в мернике окажется выше отметки номинальной вместимости, то его устанавливают сливая излишки воды, измеряя их объем колбами и цилиндрами.

В этом случае объем в мернике определяют сложением объема слитой воды и номинальной вместимости мерника

Значения давления в ТПУ, температуры воды в мернике и ТПУ, объем воды (с учетом долитой/слитой воды) записывают в протокол.

- Вместимость ТПУ в режиме "Upstream" (против потока) определяют в следующей последовательности (приложение 2 п.4).

Переводят переключатель S2 в положение "Upstream". Для данного режима устанавливают поршень в начальное положение в соответствии с п.п. 6.2.4.1.

До начала измерений вентиля установить таким образом, чтобы поршень установился в конечное положение данного режима (п.п.6.2.4.1)

Процедура вытеснения объема воды из ТПУ и определения объема воды в мернике в режиме "Upstream" аналогична описанной для режима "Downstream".

Для каждого режима проводят по семь прогонов поршня (семь измерений).

Вместимость ТПУ в условиях поверки определяют по формуле 3 табл.6, приняв  $K_T=1$ .

Среднее значение вместимости ТПУ в нормальных условиях определяют по формуле (1) табл.6 и при необходимости по формуле (1.1) табл.6."

Раздел 6  
п.п.6.3.5

В таблице 7 в столбце "Номер методики, в которой используется формула" добавить цифру "6" для формул (1), (2), (4) - (7).

В абзаце перед формулой (2) первое предложение представить в следующем виде: " При поверке по методикам 1-6 ..." и далее по тексту.

Раздел 7  
п.7.1

После слов "... (Приложения 3 и 5" добавить "9)."

Приложение 2  
п.4

Второй абзац изложить в следующей редакции: "Поверочная установка включает в себя систему для создания и контроля расхода поверочной жидкости через поверяемую ТПУ (см.рис. 4 и 5) (емкость-хранилище, насос, расходомер, блок управления КЭ2 (рис.4) или интерфейсная плата (рис.5)) и устройство для сбора и измерения объема жидкости - мерники. "

Второе предложение третьего абзаца изложить в следующей редакции: " Линия, на которой расположены краны КР1, К2 (рис.4) и АВ1, АВ2 (рис.5) рассчитана на пропускание наибольшего расхода воды, а линия с кранами КР2, КР3 (рис.4) и КЭ (рис.5) - на наименьшие значения расхода. АВ2 (рис.5) не используют при работе с двумя мерниками."

После рис.4 вставить рис.5:

**ПРОТОКОЛ**  
 поверки ТПУ (компакт пружера) поверочной установкой на базе мерников

Тип ТПУ \_\_\_\_\_  
 Заводской номер \_\_\_\_\_  
 Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Температура воздуха, °C \_\_\_\_\_  
 Направление движения поршня: \_\_\_\_\_  
 Поверочный расход, м<sup>3</sup>/ч: Q<sub>п1</sub> = \_\_\_\_\_, Q<sub>п2</sub> = \_\_\_\_\_

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

V <sub>о</sub> , м <sup>3</sup>	β <sub>ж</sub> , °C <sup>-1</sup>	3α <sub>т</sub> , °C <sup>-1</sup>	3α <sub>м</sub> , °C <sup>-1</sup>	E, МПа	F, МПа <sup>-1</sup>	D, мм	S, мм	t <sub>0,99</sub>	Θ <sub>во</sub> , %

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

N измерений	Мерник		ТПУ		K <sub>ДМ</sub>	V <sub>oi</sub> , м <sup>3</sup>
	V <sub>ДМ</sub> , м <sup>3</sup>	t <sub>ДМ</sub> , °C	t <sub>Т</sub> , °C	P <sub>ДТ</sub> , МПа		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МХ**

V<sub>о</sub> = \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>, V<sub>о15</sub> = \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>, S<sub>о(Δ)</sub> = \_\_\_\_\_ %, S<sub>о(V<sub>о</sub>)</sub> = \_\_\_\_\_ %, Θ<sub>во</sub> = \_\_\_\_\_ %, Δ<sub>о</sub> = \_\_\_\_\_ %, Δ<sub>оо</sub> = \_\_\_\_\_ %

**ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ ПРОТЕЧЕК**

N измерений	Мерник		ТПУ		K <sub>ДМ</sub>	V <sub>oi</sub> , м <sup>3</sup>
	V <sub>ДМ</sub> , м <sup>3</sup>	t <sub>ДМ</sub> , °C	t <sub>Т</sub> , °C	P <sub>ДТ</sub> , МПа		
1						
2						
3						

V<sub>опр</sub> = \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>, Δ<sub>опр</sub> = \_\_\_\_\_ %

Подпись лица, проводившего поверку: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 Дата проведения поверки: " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

ПОВЕРОЧНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРКИ ТПУ (КОМПАКТ ПРУЗЕРА) БЕЗ ОСТАНОВКИ ПОРШНЯ И БЕЗ НАКОПИТЕЛЬНОЙ ЕМКОСТИ

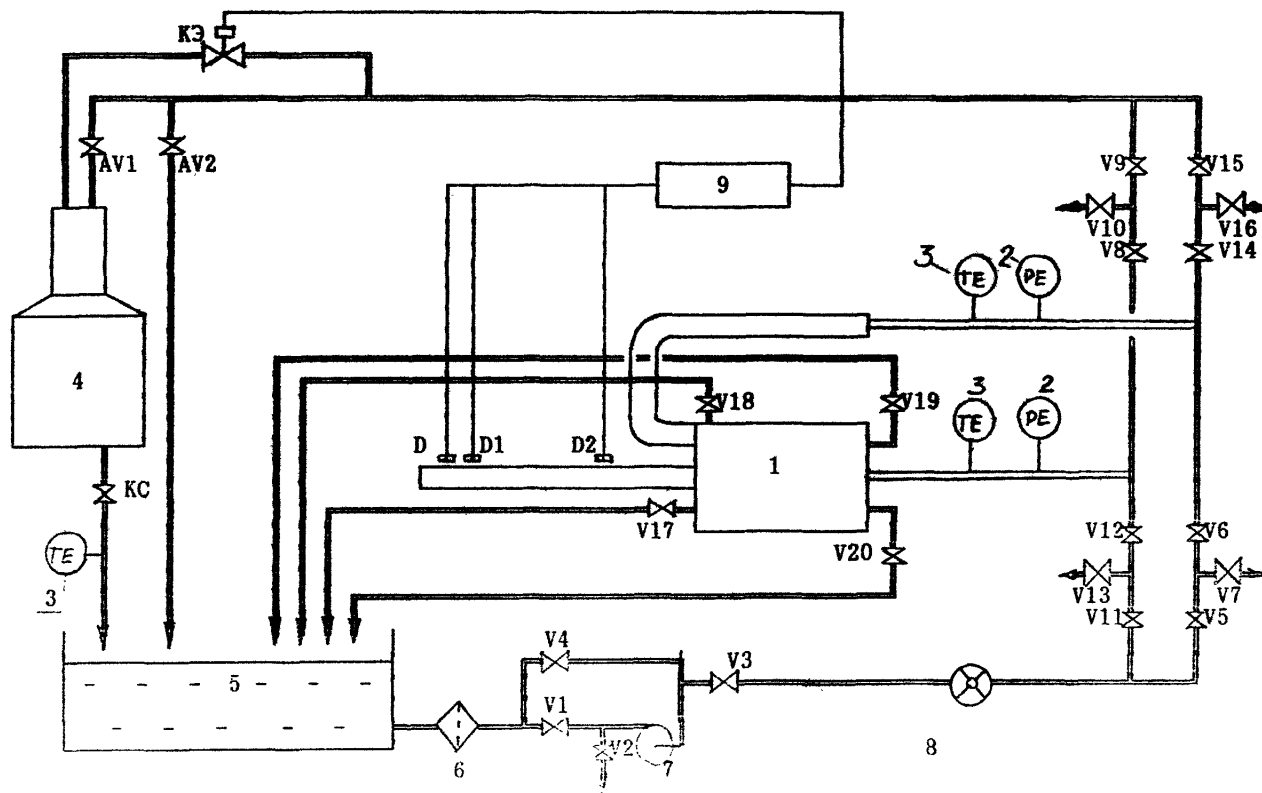


Рис. 5

1 - ППУ (компакт пружера), 2 - манометр, 3 - термометр, 4 - мерник, 5 - емкость-хранилище,  
6 - фильтр, 7 - насос, 8 - ТПР (указатель расхода), 9 - интерфейсная плата ТПУ (компакт пружера.)