

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ – Зам. директора  
Федерального центра стандартизации,  
метрологии и сертификации»



Г.М. Аблатыпов

2008 г.

Счетчики жидкости СКЖ	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>14189-08</u>
	Взамен № <u>14189-05</u>

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4318-001-12978946-06

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики жидкости СКЖ (в дальнейшем - счетчики) предназначены для измерения массы жидкости, поступающей из скважин, на объектах добычи нефти и узлах оперативного контроля учета нефти.

Возможно использование счетчиков для измерения массы растворов различных веществ, в том числе пульп с мелкодисперсными частицами.

Область применения счетчиков – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ) гл. 7.3 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

#### ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика основан на поочередном заполнении жидкостью двух частей измерительной камеры с грузовым уравниванием и последующим их опрокидыванием в момент достижения в них определенной массы жидкости. Частота заполнений и последующих сливов измерительных камер определяет массовый расход протекающей жидкости.

В герметичном корпусе установлен блок измерительный (в дальнейшем - БИ), включающий в себя измерительную камеру установленную на оси. БИ закреплён на крышке корпуса и снимается вместе с ней. Для ввода рабочей жидкости и ее вывода предназначен коллектор и регулируемое входное устройство (в дальнейшем - сопло).

Преобразователи расхода камерного (в дальнейшем - преобразователи) работают следующим образом. Газожидкостная смесь подается во входной коллектор, затем через сопло в измерительную камеру, состоящую из двух частей. Заполнение одной части измерительной камеры до величины (в единицах массы), приводящей к изменению условия устойчивого равновесия, обусловленного положением центра масс измерительной камеры, приводит к повороту измерительной камеры и сливу жидкости из камеры в корпус преобразователя. Затем этот процесс повторяется на другой части камеры. Одновременно в выходной коллектор вытесняется жидкость, находящаяся в нижней части корпуса преобразователя. При заполнении измерительной камеры часть газа из газожидкостной смеси выделяется за счет эффекта гравитационной сепарации.

Избыток газа также вытесняется в выходной коллектор. Необходимым условием работы в закрытой системе сбора (под избыточным давлением), является наличие газа в корпусе преобразователя, в нашем случае он выделяется из состава газожидкостной смеси в процессе работы счетчика.

Преобразование числа поворотов (опрокидываний) измерительной камеры в электрические импульсы осуществляется посредством воздействия магнита, закрепленного к измерительной камере, на геркон (магнитоуправляемый контакт), установленный в корпусе датчика импульсов.

Вычислитель БЭСКЖ-2М (в дальнейшем - вычислитель) или датчик импульсов с нормированным выходным сигналом ПНСКЖ-1 (в дальнейшем - датчик ПНСКЖ-1) обрабатывают, по установленному алгоритму, сигнал, поступающий от геркона.

При использовании вычислителя показания массы жидкости и расхода отображаются на индикаторе, а также фиксируются и хранятся в течение определенного времени в архиве. Кроме того, возможна передача нормируемого импульса в систему телеметрии.

С датчика ПНСКЖ-1 возможно получение сигнала только в виде нормируемого импульса.

Счетчики состоят из следующих составных частей:

- а) преобразователя расхода камерного, в состав которого входят:
  - корпус преобразователя (в дальнейшем - корпус);
  - блок измерительный, одной из составных частей которого является датчик импульсов ПСКЖ-1 (в дальнейшем – датчик ПСКЖ-1) или датчик ПНСКЖ-1;
- б) вычислителя БЭСКЖ-2М;
- в) устройства обогрева КТО-2 (по заказу потребителя).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнения, выпускаемых счетчиков и их основные параметры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение счетчика *	Диапазон расхода счетчика, т/сут	Давление рабочее максимальное, МПа	Условный проход патрубков, мм		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более						
			входного	выходного	длина	ширина	высота	счетчика	преобразователя	вычислителя БЭСЖ-2М				
СКЖ-30-40М2-1-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 30	4	50	50	610	423	585	83,0	83±1					
СКЖ-30-40М2-2-0								83,5		0,5				
СКЖ-30-40М2-4-0								84,0		1,0				
СКЖ-30-40М3-1-0								83,0						
СКЖ-30-40М3-2-0								83,5		0,5				
СКЖ-30-40М3-4-0								84,0		1,0				
СКЖ-60-40М-1-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 60										83,0			
СКЖ-60-40М-2-0										585	83,5		0,5	
СКЖ-60-40М-4-0												84,0		1,0
СКЖ-60-40М2-1-0												83,0		
СКЖ-60-40М2-2-0											493	83,5		0,5
СКЖ-60-40М2-4-0												84,0		1,0
СКЖ-60-40-1-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 30 по каждому каналу					752	605	143,0	143±1					
СКЖ-60-40-2-0								143,5			0,5			
СКЖ-60-40-4-0										144,0		1,0		
СКЖ-60-40Д-1-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 30 по каждому каналу					500	707	143,0						
СКЖ-60-40Д-2-0									143,5		0,5			
СКЖ-60-40Д-4-0										144,0		1,0		
СКЖ-60-40А-1-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 30 по каждому каналу		80	150	752	600	730	186,0	175±1	1,0				
СКЖ-60-40А-2-0														
СКЖ-60-40А-4-0														
СКЖ-60-40ДА-1-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 30 по каждому каналу		50	80	520	753	888	127,0	126±1					
СКЖ-60-40ДА-2-0								128,0	127±1	1,0				
СКЖ-60-40ДАР-1-0					1700	1040	1274	416,8	415,8±1					
СКЖ-60-40ДАР-2-0								417,8	416,8±1	1,0				
СКЖ-120-40-1-0	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 120							143,0						
СКЖ-120-40-2-0								143,5		0,5				
СКЖ-120-40-4-0								144,0		1,0				
СКЖ-120-40А-1-0				80	150	690	752	730	185,0					
СКЖ-120-40А-2-0									185,5	143±1	0,5			
СКЖ-120-40А-4-0									186,0		1,0			
СКЖ-120-40Д-1-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 60 по каждому каналу							143,0						
СКЖ-120-40Д-2-0								143,5		0,5				
СКЖ-120-40Д-4-0								144,0		1,0				
СКЖ-210-40-6-0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 210							119,5	119±1	0,5				
СКЖ-210-40-7-0								119,0		1,0				
СКЖ-210-40А-6-0								147,5	147	0,5				
СКЖ-210-40А-7-0								147,0		1,0				
СКЖ-210-40-6-Ц1	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 120							550,0	119±1	0,5				
СКЖ-210-40-6-Ц2								573,0						
СКЖ-210-40-6-Ц3								667,0						
СКЖ-210-40-6-Ц4								700,0						
СКЖ-420-40-6-0	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 420							275,5	275±1	0,5				
СКЖ-420-40-7-0								275,0		1,0				

Продолжение таблицы 1

Исполнение счетчика *	Диапазон расхода счетчика, т/сут	Давление рабочее максимальное, МПа	Условный проход патрубков, мм		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более		
			входного	выходного	длина	ширина	высота	счетчика	преобразователя	вычислителя БЭСЖ-2М
СКЖ-420-40-6-Ц5	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 240	4	150	2050	1300	3350	1100	119±1	0,5	
СКЖ-420-40-6-Ц6							1150			
СКЖ-420-40-6-Ц7					1660					
СКЖ-420-40-6-Ц8					1710					
СКЖ-420-40-6-Ц9	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 420		100	3500	1920	2400	4610	275±1		
СКЖ-420-40-6-Ц10							4710			
СКЖ-420-40-6-Ц11					5900					
СКЖ-420-40-6-Ц12					6000					
Примечание										
* Обычное и северное исполнение										

Температура окружающей среды:

для преобразователей обыкновенного исполнения

от минус 40 до + 50 °С

для преобразователей северного исполнения

от минус 50 до + 50 °С

Предел допускаемой основной относительной погрешности счетчиков в диапазоне расхода должен быть  $\pm 2,0$  %, в том числе:

преобразователя

$\pm 1,8$  %

вычислителя

$\pm 0,1$  %

датчика ПСКЖ-1 или датчика ПНСКЖ-1

$\pm 0,1$  %

Средняя наработка на отказ, не менее

10000 ч.

Средний срок службы, не менее

6 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку, изготовленную фотохимическим способом и закрепленную на лицевой поверхности крышки БИ корпуса преобразователя, на лицевой поверхности передней панели вычислителя, на титульном листе эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчиков входят:

- преобразователь - 1 шт.;
- вычислитель БЭСЖ-2М (или датчик ПНСКЖ-1) - 1 шт.;
- комплект ЗИП - 1 компл.;
- эксплуатационная документация - 1 компл.;
- методика поверки - 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится согласно методики поверки: «Инструкция ГСИ. Счетчики жидкости «СКЖ». Методика поверки СКЖ 30.00.000МИ», утвержденной ЦИ СИ Татарстан 28.12.2004

При выпуске из производства, эксплуатации и после ремонта, для поверки применяется поверочные установки УПС-500М1 и УПС-500М2, с пределом допускаемой основной относительной погрешности  $\pm 0,35$  % каждая, и поверочная установка УПВ-1 с пределом допускаемой основной относительной погрешности  $\pm 0,03$  %.

Межповерочный интервал счетчиков – 3 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия «Счетчики жидкости СКЖ» ТУ 4318-001-12978946-06.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчики жидкости СКЖ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

На счетчики имеется сертификат соответствия по взрывозащите 1ExdIIBT4 № РОСС RU.ГБ05.В01811, выданный НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Научно-производственное общество «Новые технологии эксплуатации скважин» (НПО «НТЭС»),

Адрес: ул.М. Джалиля, 68, а/я 272  
Бугульма, Республика Татарстан, 423200.  
Тел.: (85594) 421-29 (приемная)  
Факс: (85594) 435-01, 444-70  
E-mail: [nponts@nponts.ru](mailto:nponts@nponts.ru), [nponts@016.ru](mailto:nponts@016.ru).

Директор НПО «НТЭС»



В.И.Чудин