

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «СНИИМ»



В.И.Евграфов

2008г.

испытаний на ускоренный износ при прерывном потоке счетчиков холодной и горячей воды «БЕРЕГУН», представленных ООО «Берегун», г. Москва.

1 ФГУП «СНИИМ» в лице своих представителей, начальника сектора Е.Я. Бадашова, инженера 1-й категории Чуркина М.В. и инженера 2-й категории Дегтярева С.В. провел испытания на ускоренный износ при прерывном потоке счетчиков холодной и горячей воды «БЕРЕГУН», представленных ООО «Берегун», г. Москва.

Испытания проведены в период с 01 августа 2007 г по 14 марта 2008 г на основании договора № 1037/11-2007 между ФГУП «СНИИМ» и ООО «Берегун». Испытания проводились в ФГУП «СНИИМ», г. Новосибирск.

2 На испытания были представлены четыре экземпляра счетчика горячей воды «БЕРЕГУН».02.15.080, предназначенных для измерения объема воды, протекающей в системах холодного и горячего водоснабжения на объектах коммунального хозяйства при проведении учетных операций.

Заводские номера счетчиков: 07-019107-АА (далее счётчик № 1), 07-019470-АА (далее счётчик № 2), 07-021409-АА (далее счётчик № 3), 07-018858-АА (далее счётчик № 4).

3 Испытания проводились в соответствии с ГОСТ Р 50193.3-92 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний».

4 Краткие технические характеристики счетчиков, представленных на испытания:

- Типоразмер – Ду15.
- Максимальный расход 3 м³/ч.
- Номинальный расход 1,5 м³/ч.
- Переходный расход 0,12 м³/ч.
- Минимальный расход 0,03 м³/ч.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема:
 - в диапазоне расходов от минимального до переходного ± 5 %.
 - в диапазоне расходов от переходного до максимального ± 2 %.

5 Средства испытаний:

- Установка для испытаний счётчиков воды на ускоренный износ УИС-СНИИМ № 01. (Аттестат № 216/11 действителен до 18.06.2008);
- Установка расходомерная массовая поверочная 1-го разряда УМПР СНИИМ № 01 (Границы относительной погрешности измерения объема при доверительной вероятности 0,99 не более ± 0,05 %) (Свидетельство о поверке № 11.1-3263, действительно до 22.12.2007 и № 11.1-112, действительно до 11.02.2009);
- Установка поверочная проливная МПСР-1 № 0005 (Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема ± 0,3%) (свидетельство о поверке № 11.1-3265, действительно до 29.12.2007 и № 11.1-122, действительно до 12.02.2009).

6 Условия проведения испытаний:

- Рабочая жидкость - питьевая вода по СанПиН 2.1.4.1074-01;
- Температура воды от 15°C до 25°C;
- Температура окружающего воздуха от 15°C до 25°C;
- Относительная влажность воздуха от 30% до 80%;
- Атмосферное давление от 84 кПа до 107,6 кПа.

7 Процедура проведения испытаний.

Количество циклов испытаний 100 000. Цикл, включает в себя четыре периода:

- от нулевого расхода до испытательного;
- при испытательном расходе;
- от испытательного расхода до нулевого расхода;
- при нулевом расходе.

Продолжительность одного цикла составляет (32 ± 1) с.

Испытательный расход равен $1,5 \text{ м}^3 (\pm 10\%)$.

Перед испытаниями и после каждых 20000 циклов производилось определение кривой погрешности измерения при семи расходах (0,03; 0,075; 0,12; 0,3; 0,75; 1,5 и 3,0 $\text{м}^3/\text{ч}$) в соответствии с п.п. 10.1.3.3 ГОСТ Р 51193.3-92 .

8 Показания счетчиков перед проведением испытаний:

- счётчик № 1 – 2,541 м3;
- счётчик № 2– 3,198 м3;
- счётчик № 3– 3,109 м3;
- счётчик № 4– 3,418 м3.

9 Показания счетчиков после проведения испытаний:

- счётчик № 1 – 674,982 м3;
- счётчик № 2– 653,064 м3;
- счётчик № 3– 670,612 м3;
- счётчик № 4– 664,702 м3.

10 Результаты испытаний

10.1 Протоколы определения кривой погрешности измерений приведены в приложении А к настоящему акту.

10.2 Среднеарифметические значения погрешностей измерений, определенных для каждого значения расхода при определении кривой погрешности, а также разность между значениями погрешностей до и после испытаний для счетчика № 1 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Расход	До испытаний	После 20000 циклов		После 40000 циклов		После 60000 циклов		После 80000 циклов		После 100000 циклов	
$\text{м}^3/\text{ч}$	$\delta_1, \%$	$\delta_2, \%$	$\delta_2 - \delta_1$	$\delta_3, \%$	$\delta_3 - \delta_2$	$\delta_4, \%$	$\delta_4 - \delta_3$	$\delta_5, \%$	$\delta_5 - \delta_4$	$\delta_6, \%$	$\delta_6 - \delta_5$
0,03	-4,9	-3,93	0,97	-2,45	1,48	-0,84	1,61	1,78	2,62	0,64	-1,14
0,075	-3,76	-3,76	0	-1,96	1,8	-1,08	0,88	-2,61	-1,53	-0,82	1,79
0,12	-1,38	-1,36	0,02	-0,53	0,83	-0,34	0,19	-0,51	-0,17	-1,69	-1,18
0,3	-1,48	-1,35	0,13	0,12	1,47	1,62	1,5	1,58	-0,04	0,95	-0,63
0,75	-0,23	-0,56	-0,33	0,86	1,42	0,94	0,08	1,24	0,3	0,85	-0,39
1,5	-1,29	-1,16	0,13	0,23	1,39	1,57	1,34	1,33	-0,24	0,69	-0,64
3,0	-1,37	-1,19	0,18	0,01	1,2	0,92	0,91	1,12	0,2	0,39	-0,73

Графическое изображение кривых погрешностей измерения в функции расхода для счетчика № 1 приведены в приложении Б к настоящему акту.

10.3 Среднеарифметические значения погрешностей измерений, определенных для каждого значения расхода при определении кривой погрешности, а также разность между значениями погрешностей до и после испытаний для счетчика № 2 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Расход	До испытаний	После 20000 циклов		После 40000 циклов		После 60000 циклов		После 80000 циклов		После 100000 циклов	
$\text{м}^3/\text{ч}$	$\delta_1, \%$	$\delta_2, \%$	$\delta_2 - \delta_1$	$\delta_3, \%$	$\delta_3 - \delta_2$	$\delta_4, \%$	$\delta_4 - \delta_3$	$\delta_5, \%$	$\delta_5 - \delta_4$	$\delta_6, \%$	$\delta_6 - \delta_5$
0,03	-4,27	-2,96	1,31	-0,98	1,98	1,6	2,58	1,87	0,27	0,64	-1,23
0,075	-2,79	-2,78	0,01	-1,41	1,37	-1,36	0,05	0,89	2,25	0,92	0,03
0,12	-1,5	-1,66	-0,16	-1,66	0	-0,17	1,49	-0,47	-0,3	-1,62	-1,15
0,3	-1,49	-1,54	-0,05	-0,87	0,67	-0,88	-0,01	-0,73	0,15	-1,49	-0,76
0,75	-1,08	-1,54	-0,46	-1,83	-0,29	-1,7	0,13	-1,24	0,46	-0,96	0,28
1,5	-1,27	-0,71	0,56	-1,55	-0,84	-1,49	0,06	-1,75	-0,26	-1,24	0,51
3,0	-1,62	-1,43	0,19	-1,98	-0,55	-2,03	-0,05	-1,65	0,38	-1,58	0,07

Графическое изображение кривых погрешностей измерения в функции расхода для счетчика № 2 приведены в приложении В к настоящему акту.

10.4 Среднеарифметические значения погрешностей измерений, определенных для каждого значения расхода при определении кривой погрешности, а также разность между значениями погрешностей до и после испытаний для счетчика № 3 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Расход	До испытаний	После 20000 циклов		После 40000 циклов		После 60000 циклов		После 80000 циклов		После 100000 циклов	
$\text{м}^3/\text{ч}$	$\delta_1, \%$	$\delta_2, \%$	$\delta_2 - \delta_1$	$\delta_3, \%$	$\delta_3 - \delta_2$	$\delta_4, \%$	$\delta_4 - \delta_3$	$\delta_5, \%$	$\delta_5 - \delta_4$	$\delta_6, \%$	$\delta_6 - \delta_5$
0,03	-4,45	-4,5	-0,05	-3,9	0,6	-2,58	1,32	-2,75	-0,17	-1,48	1,27
0,075	-3,95	-3,81	0,14	-1,22	2,59	1,79	3,01	1,15	-0,64	2,04	0,89
0,12	-1,32	-1,16	0,16	-1,66	-0,5	-0,23	1,43	-0,53	-0,3	-1,32	-0,79
0,3	-0,96	-1,05	-0,09	-0,54	0,51	-1,28	-0,74	-1,62	-0,34	-1,7	-0,08
0,75	-0,48	-1,34	-0,86	-1,08	0,26	-0,46	0,62	-0,5	-0,04	1,27	1,77
1,5	0,24	0,48	0,24	-1,52	-2	-0,21	1,31	-0,25	-0,04	0,46	0,71
3,0	-0,26	-0,53	-0,27	-1,73	-1,2	-0,53	1,2	0,12	0,65	0,46	0,34

Графическое изображение кривых погрешностей измерения в функции расхода для счетчика № 3 приведены в приложении Г к настоящему акту.

10.5 Среднеарифметические значения погрешностей измерений, определенных для каждого значения расхода при определении кривой погрешности, а также разность между значениями погрешностей до и после испытаний для счетчика № 4 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Расход	До испытаний	После 20000 циклов		После 40000 циклов		После 60000 циклов		После 80000 циклов		После 100000 циклов	
$m^3/ч$	$\delta_1, \%$	$\delta_2, \%$	$\delta_2 - \delta_1$	$\delta_3, \%$	$\delta_3 - \delta_2$	$\delta_4, \%$	$\delta_4 - \delta_3$	$\delta_5, \%$	$\delta_5 - \delta_4$	$\delta_6, \%$	$\delta_6 - \delta_5$
0,03	-1,59	-2,33	-0,74	-1,51	0,82	-0,84	0,67	-1,12	-0,28	-1,48	-0,36
0,075	-1,55	-1,17	0,38	-0,87	0,3	-0,3	0,57	-0,12	0,18	-1,67	-1,55
0,12	-0,38	-0,2	0,18	-1,84	-1,64	-0,23	1,61	0,23	0,46	-0,34	-0,57
0,3	-0,15	-0,07	0,08	0,27	0,34	-0,43	-0,7	-0,47	-0,04	-1,21	-0,74
0,75	0,29	0,23	-0,06	-0,26	-0,49	-0,67	-0,41	-0,75	-0,08	0,5	1,25
1,5	0,16	0,13	-0,03	-0,48	-0,61	-0,92	-0,44	-0,98	-0,06	0,44	1,42
3,0	0,2	0,23	0,03	-0,2	-0,43	-1,09	-0,89	-1,14	-0,05	-1,64	-0,5

Графическое изображение кривых погрешностей измерения в функции расхода для счетчика № 4 приведены в приложении Д к настоящему акту.

11 В результате проведенных испытаний ФГУП «СНИИМ» установил, что:

- погрешность измерения, определенная на каждом расходе, находится в диапазоне допустимых отклонений, приведенных в п. 4 настоящего акта;
- после каждого испытания смещение кривой погрешности не превышает 3% в пределах от минимального до переходного расходов и 1,5% в пределах от переходного до максимального расходов.

12 На основании результатов проведенных испытаний ФГУП «СНИИМ» признает счетчики холодной и горячей воды «БЕРЕГУН» прошедшими испытания на ускоренный износ при прерывном потоке в соответствии с ГОСТ Р 50193.3-92.


Начальник сектора ФГУП СНИИМ

 Е.Я. Бадашов

Инженер 1-й категории ФГУП СНИИМ

 М.В. Чуркин

Инженер 2-й категории ФГУП СНИИМ

 С.В. Дегтярёв