



25.03.2016 № ВЗ/Исх-311/16

Информационное письмо

***О результатах испытаний
ультразвуковых расходомеров-счетчиков
в г. Самара***

18 марта 2016 года состоялись испытания образцов ультразвуковых расходомеров с накладными датчиками ведущих производителей, представленных на российском рынке. Испытания организованы ОАО «АК «Транснефть», проводились генеральным проектировщиком данной компании АО «Гипротрубопровод» (филиал «Центр проектирования систем автоматизации и связи»).

Цель испытаний: оценка возможности поставки расходомера для обнаружения утечек на топливном трубопроводе (бензин, дизель) DN 500, давление в трубопроводе 2,5МПа, 4МПа и 6,3МПа, максимально допустимая погрешность измерений 0,5%. Свои образцы предоставили фирмы Krohne, Flexim, Controlotron, Endress+Hauser, Взлет.

Единственный 100% разработанный и произведенный в Российской Федерации расходомер, представленный на этих испытаниях – расходомер-счетчик ультразвуковой ВЗЛЕТ МР, исполнения УРСВ-510Ц.

В качестве испытательного оборудования использована поверочная установка «Reference Tower PSTR-04», принадлежащая заводу «Кроне-Автоматика», эталон аттестован ФГУП "ВНИИМС", исх.№208/14-35 от 18.02.2016. Номинальный диаметр трубопровода данной установки составляет 1600 мм, что позволяет максимально достоверно оценивать метрологические характеристики средств измерений расхода, используемые на трубопроводах больших диаметров. В качестве измерительного участка использовалась фланцованная вставка с номинальным диаметром 800 мм, имитирующая реальный трубопровод.

Испытания проводились в три этапа:

- после установки датчиков (без калибровки) проведение измерений расхода в точках 5000м³/ч, 4000 м³/ч, 3000м³/ч, 2000м³/ч и 1000м³/ч, пауза между точками - 30 минут;
- измерения расхода после калибровки приборов по результатам предыдущей операции;
- измерения расхода после смещения датчиков на 100 мм без дополнительной калибровки.



Результаты испытаний представлены в таблице (оригинал протокола размещен на сайте ГК «ВЗЛЕТ»).

№	Тип УЗР	Погрешность							Примечание
		1000 м³/ч	2000 м³/ч	3000 м³/ч	4000 м³/ч	5000 м³/ч	δ_{max} факт, %	$\delta_{\text{сред}}$, %	
1	Krohne UFM3030 (врезной)	0,16	-0,10	-0,05	-0,20	-0,15	0,20	-0,07	с калибровкой
2	Krohne Optisonic 6300 (1 канал)	-3,35	-3,67	-3,94	-3,93	-4,02	4,02	-3,78	без калибровки
3	Krohne Optisonic 6300 (1 канал)	0,01	0,33	0,00	0,03	-0,14	0,33	0,05	с калибровкой
4	Krohne Optisonic 6300 (1 канал)	-0,80	-0,49	-0,89	-0,45	-0,59	0,89	-0,64	с калибровкой +смещ.
5	Flexim Fluxus F704 (2 канала)	0,84	0,30	0,40	0,76	0,48	0,84	0,56	без калибровки
6	Flexim Fluxus F704 (2 канала)	0,64	0,13	-0,17	-0,58	-0,31	0,64	-0,06	с калибровкой
7	Flexim Fluxus F704 (2 канала)	1,29	1,67	1,02	1,30	1,50	1,67	1,36	с калибровкой +смещ.
8	Controlotron 1010 (2 канала)	-0,72	-1,51	-1,57	-1,49	-1,48	1,57	-1,35	без калибровки
9	Controlotron 1010 (2 канала)	-1,02	-1,70	-1,44	-1,52	-1,60	1,70	-1,46	без калибровки
10	Controlotron 1010 (2 канала)	-0,26	-0,27	-0,31	-0,23	0,17	0,31	-0,18	с калибровкой
11	Controlotron 1010 (2 канала)	0,29	-0,03	0,15	0,03	0,15	0,29	0,12	с калибровкой +смещ.
12	E+H Prosonic Flow 93 (2 канала)	4,16	4,00	3,73	4,70	3,49	4,70	4,02	без калибровки
13	E+H Prosonic Flow 93 (2 канала)	3,63	3,91	3,61	3,00	4,68	4,68	3,76	без калибровки
14	E+H Prosonic Flow 93 (2 канала)	0,21	-0,48	-0,28	-0,61	-1,16	1,16	-0,46	с калибровкой
15	E+H Prosonic Flow 93 (2 канала)	-1,56	-1,34	-1,93	-1,88	-2,22	2,22	-1,78	с калибровкой +смещ.
16	Взлет МР УРСВ- 510ц (1 канал)	-0,17	-0,35	-0,38	-0,42	-0,25	0,42	-0,31	без калибровки
17	Взлет МР УРСВ- 510ц (1 канал)	-0,06	-0,39	0,13	-0,39	-0,13	0,39	-0,17	без калибровки
18	Взлет МР УРСВ- 510ц (1 канал)	0,08	-0,18	0,04	0,09	0,20	0,20	0,05	с калибровкой
19	Взлет МР УРСВ- 510ц (1 канал)	-2,07	-1,70	-1,43	-1,54	-1,66	2,07	-1,68	с калибровкой +смещ.

Примечания к результатам испытаний:

1. Результаты испытаний подтверждают качество изготовления и настройки расходомеров-счетчиков ВЗЛЕТ МР.
2. Фактическая погрешность измерений расхода расходомером-счетчиком ВЗЛЕТ МР ниже, чем указанная в паспорте на прибор и описании типа.
3. Результаты испытаний подтверждают возможность применения имитационного способа поверки, разработанного компанией Взлет. Повышенная погрешность измерений расхода расходомера-счётчика ВЗЛЕТ МР, определенная по результатам проливки со смещением датчиков (строка 19), связана с нарушением требований монтажа, выраженном в перекосе датчиков. Данный факт отражен в приложении к протоколу (особое мнение Андреева В.Н.) и подтверждён повторной проливкой после корректировки монтажа датчиков на трубопроводе. Данный результат не вошел в официальный протокол согласно ПМИ, результат оформлен отдельным протоколом.
4. Результат испытаний со смещением датчиков показывает на необходимость строжайшего соблюдения требований инструкции по монтажу расходомеров и зависимость результатов применения расходомеров с накладными датчиками к сведениям о состоянии трубопровода и его геометрических параметрах.
5. Сравнение характеристик расходомера-счётчика ВЗЛЕТ МР с другими расходомерами показывает, что российская разработка ни в чем не уступает, а местами превосходит, лучшие зарубежные образцы.

Таким образом, полученные данные документально подтверждают надежность и качество приборов ГК «Взлет» и показывают возможности применения приборов на объектах российской энергетики, в том числе на магистральных трубопроводах больших диаметров.

**Руководитель управления
Качества и Метрологии ГК Взлет**



И.А.Панов