

Отчет

О результатах испытательных замеров расхода бутадиена на территории предприятия АО «ВОРОНЕЖСИНТЕЗКАУЧУК», проведенных компанией ЗАО «ТЕККНОУ».

Г. Воронеж

Дата 26.05.2017

Введение.

В соответствии с достигнутыми договоренностями, замеры проводились на производстве ПППБК установка полимеризации. Целью контрольных замеров было показать техническую возможность измерения накладным методом ультразвуковых расходомеров ЗАО «Теккноу» любых звукопроводящих сред, показать удобство монтажа и эксплуатации, произвести сравнение показаний с существующими измерительными стационарными узлами учета.

Комиссией в составе:

-Начальника ОТОиР КИПиА АСУ ТП ЕСТЗ АО «Воронежсинтезкаучук» Тимонова Егора Сергеевича

-Инженера ОТОиР КИПиА АСУ ТП ЕСТЗ АО «Воронежсинтезкаучук» Кеминь Александра Анатольевича

-Мастера КИПиА группа ТО КИПиА № 7 Снеговского Артёма Петровича

- Руководителя отдела технической поддержки КИП ЗАО «Теккноу» Шумакова Дмитрия Львовича

В период 26 мая 2017 года были проведены контрольные замеры на точке объекта АО «Воронежсинтезкаучук».

Состав измерительной схемы:

1. Портативный Расходомер G608 с/н 06080343 (2 канала измерения жидкости и газа, диапазон скоростей 0...25 м/с, 2 метода измерения - время импульсный и доплеровский с автоматическим переключением , погрешность измерения до 0,5 % ИВ для жидкостей, температурная компенсация датчиков).
2. Комплект ультразвуковых датчиков CDM1EZ7 с/н 35157 (температурный диапазон: - 30°C...+200°C, рекомендуемый диапазон диаметров трубы 50...3400 мм).
3. Толщиномер

Датчики ультразвукового расходомера G608 устанавливались по 2-х лучевой проходной схеме (V –схема) сигнала, что дало возможность быстрой и простой установки. В местах установки были соблюдены необходимые прямолинейные участки. Данные измерений автоматически записывались в память прибора с интервалом раз в 1 секунду и в дальнейшем были выгружены на персональный компьютер.

Рисунок 1. Монтаж датчиков



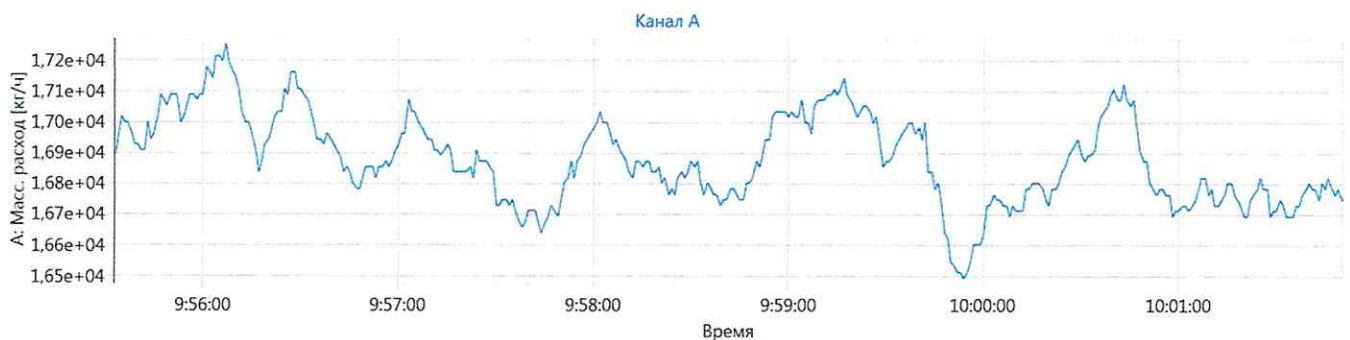
Рисунок 2. Подключение к расходомеру и сравнение показаний



Параметры точки измерения

Количество	Единица	A
Внешний диаметр	мм	108,54
Толщина стенки	мм	4,34
Материал стен		Сталь (обычная)
Шероховатость	мм	0,10
Среда		Другая среда 1
SG жидкости	м/с	1077,0
Темп. жидк.	°C	1,0
Давл. жидк.	Бар (абсолютное)	1,000
Sensor S / N		CDM1EZ735157
Звуковые дорожки		2
Датч. расстоян.	мм	7,00
Объемных единиц		кг/ч
Затухание	с	10
Память активиров.		Да

График массового расхода G 608, кг/ч



Диагностические характеристики

Количество	Единица	A
SCNR	дБ	47,68
SNR	дБ	33,17
Усиление	дБ	60,27
Амплитуда	%	59,00%
Качество	%	94,27%
Вар. время	%	0,00%
Вар. амплитуды	%	0,00%
Скорость звука	м/с	1072,3
Скорость потока	м/с	0,94

При замерах наблюдаются хорошие показатели сигнал/шум (SNR > 15, в данном случае 33,17) и полезно выделенного сигнала (SCNR > 20, в данном случае 47,68), что позволяет сделать вывод о высокой

точности замеров (в рамках сертифицированного показателя). Также следует отметить высокое значение амплитуды принимаемого сигнала и качества сигнала (QUAL 94%)– что говорит о возможности измерения на данной позиции с большим запасом по надежности и устойчивости измерений

Сводные данные расходомера G608

Время	Скорость потока	Масс. расход	Масса POS	Скорость звука	Объемный поток
	м/с	кг/ч	кг	м/с	м3/ч
26.05.2017 9:55:34	0,94	16963,20	2274,74	1072,3	26,59
26.05.2017 9:55:35	0,95	17017,17	2280,13	1072,3	26,67
26.05.2017 9:55:36	0,94	16999,18	2284,74	1072,3	26,64
26.05.2017 9:55:37	0,94	16999,18	2287,84	1072,3	26,64
26.05.2017 9:55:38	0,94	16963,20	2293,68	1072,3	26,59
26.05.2017 9:55:39	0,94	16927,23	2298,75	1072,3	26,53
26.05.2017 9:55:40	0,94	16927,23	2299,85	1072,3	26,53
26.05.2017 9:55:41	0,94	16909,24	2307,55	1072,3	26,50
26.05.2017 9:55:42	0,94	16909,24	2312,54	1072,3	26,50
26.05.2017 9:55:43	0,94	16999,18	2317,41	1072,3	26,64
26.05.2017 9:55:44	0,94	16945,21	2320,52	1072,3	26,56
26.05.2017 9:55:45	0,94	16963,20	2326,56	1072,3	26,59
26.05.2017 9:55:46	0,95	17017,17	2332,15	1072,3	26,67
26.05.2017 9:55:47	0,95	17089,12	2337,19	1072,3	26,79
26.05.2017 9:55:48	0,95	17071,14	2339,81	1072,3	26,76
26.05.2017 9:55:49	0,95	17053,15	2345,86	1072,4	26,73
26.05.2017 9:55:50	0,95	17089,12	2351,19	1072,4	26,79
26.05.2017 9:55:51	0,95	17089,12	2352,72	1072,4	26,79
26.05.2017 9:55:52	0,95	17089,12	2360,32	1072,4	26,79
26.05.2017 9:55:53	0,94	16999,18	2364,68	1072,4	26,64
26.05.2017 9:55:54	0,95	17017,17	2370,02	1072,4	26,67
26.05.2017 9:55:55	0,95	17053,15	2372,66	1072,4	26,73
26.05.2017 9:55:56	0,95	17089,12	2378,94	1072,4	26,79
26.05.2017 9:55:57	0,95	17089,12	2384,12	1072,5	26,79
26.05.2017 9:55:58	0,95	17071,14	2388,46	1072,4	26,76
26.05.2017 9:55:59	0,95	17089,12	2391,63	1072,4	26,79
26.05.2017 9:56:00	0,95	17089,12	2397,79	1072,4	26,79
26.05.2017 9:56:01	0,95	17179,07	2403,76	1072,4	26,93
26.05.2017 9:56:02	0,95	17161,08	2408,33	1072,4	26,90
26.05.2017 9:56:03	0,95	17143,09	2411,45	1072,4	26,87
26.05.2017 9:56:04	0,96	17215,04	2417,67	1072,4	26,98
26.05.2017 9:56:05	0,96	17215,04	2422,16	1072,5	26,98
26.05.2017 9:56:06	0,96	17197,06	2426,85	1072,4	26,95
26.05.2017 9:56:07	0,96	17251,02	2429,93	1072,5	27,04
26.05.2017 9:56:08	0,96	17197,06	2435,99	1072,5	26,95
26.05.2017 9:56:09	0,95	17161,08	2441,50	1072,5	26,90
26.05.2017 9:56:10	0,95	17143,09	2446,34	1072,4	26,87
26.05.2017 9:56:11	0,95	17107,11	2449,47	1072,4	26,81
26.05.2017 9:56:12	0,95	17035,16	2455,38	1072,4	26,70
26.05.2017 9:56:13	0,94	16999,18	2460,18	1072,4	26,64
26.05.2017 9:56:14	0,94	16999,18	2463,30	1072,4	26,64
26.05.2017 9:56:15	0,94	16963,20	2469,30	1072,4	26,59
26.05.2017 9:56:16	0,94	16909,24	2473,72	1072,4	26,50
26.05.2017 9:56:17	0,94	16837,28	2479,17	1072,4	26,39
26.05.2017 9:56:18	0,94	16873,26	2481,90	1072,4	26,45

26.05.2017 9:56:19	0,94	16927,23	2487,58	1072,4	26,53
26.05.2017 9:56:20	0,94	16945,21	2493,36	1072,4	26,56
26.05.2017 9:56:21	0,94	16981,19	2498,09	1072,4	26,62
26.05.2017 9:56:22	0,95	17017,17	2501,20	1072,4	26,67
26.05.2017 9:56:23	0,95	17035,16	2507,05	1072,4	26,70
26.05.2017 9:56:24	0,95	17035,16	2507,63	1072,4	26,70
26.05.2017 9:56:25	0,95	17107,11	2514,84	1072,4	26,81
26.05.2017 9:56:26	0,95	17089,12	2520,83	1072,4	26,79
26.05.2017 9:56:27	0,95	17161,08	2526,22	1072,4	26,90
26.05.2017 9:56:28	0,95	17161,08	2530,40	1072,4	26,90
26.05.2017 9:56:29	0,95	17107,11	2533,38	1072,4	26,81
26.05.2017 9:56:30	0,95	17107,11	2539,76	1072,4	26,81
26.05.2017 9:56:31	0,95	17089,12	2542,48	1072,4	26,79
26.05.2017 9:56:32	0,95	17071,14	2548,51	1072,4	26,76
26.05.2017 9:56:33	0,95	17035,16	2554,13	1072,4	26,70
26.05.2017 9:56:34	0,94	16999,18	2556,25	1072,4	26,64
26.05.2017 9:56:35	0,94	16945,21	2563,76	1072,4	26,56
26.05.2017 9:56:36	0,94	16945,21	2565,44	1072,4	26,56
26.05.2017 9:56:37	0,94	16927,23	2571,89	1072,4	26,53
26.05.2017 9:56:38	0,94	16963,20	2577,26	1072,4	26,59
26.05.2017 9:56:39	0,94	16945,21	2580,29	1072,4	26,56
26.05.2017 9:56:40	0,94	16927,23	2586,31	1072,4	26,53
26.05.2017 9:56:41	0,94	16909,24	2591,97	1072,4	26,50
26.05.2017 9:56:42	0,94	16891,25	2594,42	1072,4	26,48
26.05.2017 9:56:43	0,94	16837,28	2601,10	1072,3	26,39
26.05.2017 9:56:44	0,94	16855,27	2605,12	1072,3	26,42
26.05.2017 9:56:45	0,94	16837,28	2608,92	1072,3	26,39
26.05.2017 9:56:46	0,93	16801,31	2614,91	1072,3	26,33
26.05.2017 9:56:47	0,93	16783,32	2617,84	1072,3	26,31
26.05.2017 9:56:48	0,93	16783,32	2623,79	1072,3	26,31
26.05.2017 9:56:49	0,94	16819,30	2628,91	1072,3	26,36
26.05.2017 9:56:50	0,94	16855,27	2632,83	1072,3	26,42
26.05.2017 9:56:51	0,94	16855,27	2638,94	1072,3	26,42
26.05.2017 9:56:52	0,94	16855,27	2640,79	1072,3	26,42
26.05.2017 9:56:53	0,94	16819,30	2647,27	1072,3	26,36
26.05.2017 9:56:54	0,94	16855,27	2652,40	1072,3	26,42
26.05.2017 9:56:55	0,94	16855,27	2655,95	1072,3	26,42
26.05.2017 9:56:56	0,94	16873,26	2661,97	1072,3	26,45
26.05.2017 9:56:57	0,94	16855,27	2663,32	1072,3	26,42
26.05.2017 9:56:58	0,94	16873,26	2670,78	1072,3	26,45
26.05.2017 9:56:59	0,94	16909,24	2676,24	1072,3	26,50
26.05.2017 9:57:00	0,94	16927,23	2678,71	1072,3	26,53
26.05.2017 9:57:01	0,94	16963,20	2685,62	1072,2	26,59
26.05.2017 9:57:02	0,94	16963,20	2690,21	1072,2	26,59
26.05.2017 9:57:03	0,95	17071,14	2693,86	1072,2	26,76
26.05.2017 9:57:04	0,95	17035,16	2699,44	1072,2	26,70
26.05.2017 9:57:05	0,95	17035,16	2704,91	1072,2	26,70
26.05.2017 9:57:06	0,94	16999,18	2708,63	1072,2	26,64
26.05.2017 9:57:07	0,94	16981,19	2714,31	1072,2	26,62
26.05.2017 9:57:08	0,94	16963,20	2716,07	1072,2	26,59
26.05.2017 9:57:09	0,94	16945,21	2723,65	1072,2	26,56
26.05.2017 9:57:10	0,94	16945,21	2724,99	1072,2	26,56
26.05.2017 9:57:11	0,94	16909,24	2732,82	1072,2	26,50
26.05.2017 9:57:12	0,94	16909,24	2736,88	1072,2	26,50

26.05.2017 9:57:13	0,94	16891,25	2740,68	1072,2	26,48
26.05.2017 9:57:14	0,94	16909,24	2746,84	1072,2	26,50
26.05.2017 9:57:15	0,94	16927,23	2752,15	1072,2	26,53
26.05.2017 9:57:16	0,94	16909,24	2755,50	1072,2	26,50
26.05.2017 9:57:17	0,94	16837,28	2761,39	1072,2	26,39
26.05.2017 9:57:18	0,94	16837,28	2763,04	1072,2	26,39
26.05.2017 9:57:19	0,94	16837,28	2769,95	1072,2	26,39
26.05.2017 9:57:20	0,94	16837,28	2770,86	1072,2	26,39
26.05.2017 9:57:21	0,94	16837,28	2778,93	1072,2	26,39
26.05.2017 9:57:22	0,94	16855,27	2784,07	1072,3	26,42
26.05.2017 9:57:23	0,94	16819,30	2787,09	1072,2	26,36
26.05.2017 9:57:24	0,94	16909,24	2793,05	1072,2	26,50
26.05.2017 9:57:25	0,94	16873,26	2798,75	1072,3	26,45
26.05.2017 9:57:26	0,94	16873,26	2800,93	1072,3	26,45
26.05.2017 9:57:27	0,94	16873,26	2807,84	1072,3	26,45
26.05.2017 9:57:28	0,94	16855,27	2811,96	1072,3	26,42
26.05.2017 9:57:29	0,94	16837,28	2815,70	1072,3	26,39
26.05.2017 9:57:30	0,93	16729,35	2821,47	1072,3	26,22
26.05.2017 9:57:31	0,93	16729,35	2822,73	1072,3	26,22
26.05.2017 9:57:32	0,93	16747,34	2830,22	1072,3	26,25
26.05.2017 9:57:33	0,93	16747,34	2835,58	1072,3	26,25
26.05.2017 9:57:34	0,93	16729,35	2838,88	1072,3	26,22
26.05.2017 9:57:35	0,93	16747,34	2844,54	1072,3	26,25
26.05.2017 9:57:36	0,93	16711,36	2846,75	1072,3	26,19
26.05.2017 9:57:37	0,93	16675,39	2853,40	1072,3	26,14
26.05.2017 9:57:38	0,93	16657,40	2857,95	1072,3	26,11
26.05.2017 9:57:39	0,93	16675,39	2860,94	1072,3	26,14
26.05.2017 9:57:40	0,93	16711,36	2867,07	1072,3	26,19
26.05.2017 9:57:41	0,93	16711,36	2872,85	1072,3	26,19
26.05.2017 9:57:42	0,93	16711,36	2875,41	1072,3	26,19
26.05.2017 9:57:43	0,93	16675,39	2882,02	1072,3	26,14
26.05.2017 9:57:44	0,93	16639,41	2884,03	1072,3	26,08
26.05.2017 9:57:45	0,93	16675,39	2891,15	1072,3	26,14
26.05.2017 9:57:46	0,93	16693,38	2895,52	1072,4	26,17
26.05.2017 9:57:47	0,93	16729,35	2899,30	1072,4	26,22
26.05.2017 9:57:48	0,93	16711,36	2905,45	1072,4	26,19
26.05.2017 9:57:49	0,93	16693,38	2907,44	1072,4	26,17
26.05.2017 9:57:50	0,93	16747,34	2914,20	1072,4	26,25
26.05.2017 9:57:51	0,93	16801,31	2919,49	1072,4	26,33
26.05.2017 9:57:52	0,94	16819,30	2921,98	1072,4	26,36
26.05.2017 9:57:53	0,94	16873,26	2927,97	1072,3	26,45
26.05.2017 9:57:54	0,94	16819,30	2931,34	1072,3	26,36
26.05.2017 9:57:55	0,94	16873,26	2938,27	1072,3	26,45
26.05.2017 9:57:56	0,94	16891,25	2942,73	1072,3	26,48
26.05.2017 9:57:57	0,94	16927,23	2946,25	1072,3	26,53
26.05.2017 9:57:58	0,94	16945,21	2952,15	1072,3	26,56
26.05.2017 9:57:59	0,94	16963,20	2953,93	1072,3	26,59
26.05.2017 9:58:00	0,94	16981,19	2960,89	1072,3	26,62
26.05.2017 9:58:01	0,94	16999,18	2966,47	1072,3	26,64
26.05.2017 9:58:02	0,95	17035,16	2968,83	1072,3	26,70
26.05.2017 9:58:03	0,94	16999,18	2975,99	1072,3	26,64
26.05.2017 9:58:04	0,94	16999,18	2976,44	1072,3	26,64
26.05.2017 9:58:05	0,94	16963,20	2984,67	1072,3	26,59
26.05.2017 9:58:06	0,94	16927,23	2989,82	1072,3	26,53

26.05.2017 9:58:07	0,94	16945,21	2992,72	1072,3	26,56
26.05.2017 9:58:08	0,94	16909,24	2998,97	1072,3	26,50
26.05.2017 9:58:09	0,94	16891,25	3000,60	1072,3	26,48
26.05.2017 9:58:10	0,94	16873,26	3008,22	1072,3	26,45
26.05.2017 9:58:11	0,94	16837,28	3013,32	1072,3	26,39
26.05.2017 9:58:12	0,94	16819,30	3016,77	1072,3	26,36
26.05.2017 9:58:13	0,94	16873,26	3022,83	1072,3	26,45
26.05.2017 9:58:14	0,94	16873,26	3024,13	1072,3	26,45
26.05.2017 9:58:15	0,94	16855,27	3031,41	1072,3	26,42
26.05.2017 9:58:16	0,94	16873,26	3036,37	1072,3	26,45
26.05.2017 9:58:17	0,94	16873,26	3040,20	1072,3	26,45
26.05.2017 9:58:18	0,94	16837,28	3046,32	1072,3	26,39
26.05.2017 9:58:19	0,94	16837,28	3048,01	1072,4	26,39
26.05.2017 9:58:20	0,94	16855,27	3054,45	1072,4	26,42
26.05.2017 9:58:21	0,93	16801,31	3059,67	1072,4	26,33
26.05.2017 9:58:22	0,94	16819,30	3062,22	1072,4	26,36
26.05.2017 9:58:23	0,93	16765,33	3069,02	1072,4	26,28
26.05.2017 9:58:24	0,93	16783,32	3073,11	1072,4	26,31
26.05.2017 9:58:25	0,93	16765,33	3076,93	1072,4	26,28
26.05.2017 9:58:26	0,94	16819,30	3083,40	1072,4	26,36
26.05.2017 9:58:27	0,94	16837,28	3086,02	1072,4	26,39
26.05.2017 9:58:28	0,94	16819,30	3092,09	1072,4	26,36
26.05.2017 9:58:29	0,94	16837,28	3097,40	1072,4	26,39
26.05.2017 9:58:30	0,94	16873,26	3100,85	1072,4	26,45
26.05.2017 9:58:31	0,94	16855,27	3106,88	1072,3	26,42
26.05.2017 9:58:32	0,94	16873,26	3109,17	1072,3	26,45
26.05.2017 9:58:33	0,93	16801,31	3115,03	1072,3	26,33
26.05.2017 9:58:34	0,93	16765,33	3120,59	1072,3	26,28
26.05.2017 9:58:35	0,93	16801,31	3123,28	1072,3	26,33
26.05.2017 9:58:36	0,93	16783,32	3129,49	1072,3	26,31
26.05.2017 9:58:37	0,93	16765,33	3130,73	1072,3	26,28
26.05.2017 9:58:38	0,93	16765,33	3138,42	1072,3	26,28
26.05.2017 9:58:39	0,93	16729,35	3143,65	1072,2	26,22
26.05.2017 9:58:40	0,93	16747,34	3146,15	1072,2	26,25
26.05.2017 9:58:41	0,93	16747,34	3153,11	1072,2	26,25
26.05.2017 9:58:42	0,93	16783,32	3157,05	1072,2	26,31
26.05.2017 9:58:43	0,93	16783,32	3160,91	1072,2	26,31
26.05.2017 9:58:44	0,93	16765,33	3166,74	1072,2	26,28
26.05.2017 9:58:45	0,93	16747,34	3172,00	1072,2	26,25
26.05.2017 9:58:46	0,93	16747,34	3175,31	1072,2	26,25
26.05.2017 9:58:47	0,93	16801,31	3181,29	1072,2	26,33
26.05.2017 9:58:48	0,93	16801,31	3182,65	1072,2	26,33
26.05.2017 9:58:49	0,94	16819,30	3190,49	1072,2	26,36
26.05.2017 9:58:50	0,94	16873,26	3195,10	1072,2	26,45
26.05.2017 9:58:51	0,94	16855,27	3199,03	1072,2	26,42
26.05.2017 9:58:52	0,94	16891,25	3204,73	1072,2	26,48
26.05.2017 9:58:53	0,94	16945,21	3206,91	1072,2	26,56
26.05.2017 9:58:54	0,94	16945,21	3214,01	1072,2	26,56
26.05.2017 9:58:55	0,95	17017,17	3218,88	1072,2	26,67
26.05.2017 9:58:56	0,95	17035,16	3221,54	1072,2	26,70
26.05.2017 9:58:57	0,95	17035,16	3228,46	1072,2	26,70
26.05.2017 9:58:58	0,95	17035,16	3232,36	1072,2	26,70
26.05.2017 9:58:59	0,95	17035,16	3236,24	1072,2	26,70
26.05.2017 9:59:00	0,95	17017,17	3242,50	1072,2	26,67

26.05.2017 10:01:40	0,93	16801,31	3990,01	1072,3	26,33
26.05.2017 10:01:41	0,93	16783,32	3995,73	1072,3	26,31
26.05.2017 10:01:42	0,93	16783,32	3997,32	1072,3	26,31
26.05.2017 10:01:43	0,93	16747,34	4004,39	1072,3	26,25
26.05.2017 10:01:44	0,93	16801,31	4009,04	1072,3	26,33
26.05.2017 10:01:45	0,93	16783,32	4012,33	1072,3	26,31
26.05.2017 10:01:46	0,94	16819,30	4018,20	1072,3	26,36
26.05.2017 10:01:47	0,93	16783,32	4021,68	1072,3	26,31
26.05.2017 10:01:48	0,93	16765,33	4028,15	1072,3	26,28
26.05.2017 10:01:49	0,93	16783,32	4032,36	1072,3	26,31
26.05.2017 10:01:50	0,93	16747,34	4036,21	1072,3	26,25

Итоги и выводы.

1. На протяжении всего времени измерения, наблюдалась качественная и устойчивая работа расходомера G 608 , что подтверждает его функциональную работоспособность на данной позиции.
2. Отмечено быстрота и удобство монтажа, особенно отсутствие необходимости остановки процесса для установки/ снятия расходомера, отсутствие необходимости врезки в трубопровод.
3. Отмечено одновременное сходимость изменения расходов со штатным кариолисовым расходомером.
4. Расходомеры FLUXUS ЗАО «Теккноу» рекомендованы для использования на предприятии АО «Воронежсинтезкаучук»

Начальника ОТОиР КИПиА АСУ ТП ЕСТЗ АО «Воронежсинтезкаучук»

Тимонов Егор Сергеевич

Руководитель тех поддержки отдела КИП ЗАО «Теккноу»

Шумаков Дмитрий Львович

