

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы автоматизированные учета поставки/потребления воды (АСУПВ)

#### Назначение средства измерений

Системы автоматизированные учета поставки/потребления воды (АСУПВ) (далее по тексту - АСУПВ), предназначены для измерений давления, объема и расхода холодной и горячей воды, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

#### Описание средства измерений

АСУПВ представляют собой многоуровневые автоматизированные измерительные системы с централизованным управлением и распределением функций.

АСУПВ содержат совокупность измерительных каналов (далее по тексту - ИК). Принцип действия основан на последовательных преобразованиях измеряемых величин сначала в электрические, а затем в цифровые сигналы с последующим отображением и архивированием измерительной информации. ИК АСУПВ состоят из первичных измерительных преобразователей (далее по тексту - ПИП), промежуточных измерительных преобразователей и вторичной (электрической) части (далее по тексту - ВИК).

АСУПВ являются проектно-компоновемыми изделиями. Конкретный состав изделия, количество ИК, подключаемое оборудование, отчетные документы, алгоритмы обработки и представления результатов) определяется проектной и эксплуатационной документацией.

АСУПВ состоит из трех уровней.

Нижний уровень включает в себя ПИП и промежуточные измерительные преобразователи приведенные в таблицах 2, 3.

Средний уровень включает в себя блоки из состава комплексов программно-технических телеметрии и телемеханики ПТК ЕКС регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №) 72730-18 и устройства коммутации, включающие в себя соединительные коробки и кабели, обеспечивающие передачу измерительного сигнала. Преобразований измерительной информации в устройствах коммутации не происходит. Передача информации вводится с заданной периодичностью, а также может осуществляться по запросу с верхнего уровня.

Средства измерений (СИ) нижнего и среднего уровней соединяются проводными линиями связи и составляют измерительный комплекс, который устанавливается на каждом объекте мониторинга и состоит из средств измерений нижнего уровня (ПИП) и шкафа телеметрии, в состав которого входят средства измерений среднего уровня. На входы, расположенных в шкафу телеметрии блоков из состава комплексов программно-технических телеметрии и телемеханики ПТК ЕКС, поступает информация от аналоговых и дискретных ПИП, а также от измерительных устройств, подключенных по интерфейсам RS-232 и RS-485.

Верхний уровень – уровень сбора, хранения и анализа информации, представляет собой оперативно-информационный комплекс – сервер сбора, передачи, архивирования данных и АРМ оператора. Аппаратные средства верхнего уровня включают в себя стандартные IBM-PC-совместимые ПК с установленным ПО, коммуникационное оборудование сетей Ethernet, оборудование проводного и беспроводного доступа к нижнему уровню системы (модемы, радиопередатчики различных частотных диапазонов).

АСУПВ обеспечивают измерение, регистрацию и передачу на верхний уровень измерительной информации; осуществляют ведение базы данных на автоматизированном рабочем месте (АРМ) с возможностью печати отчетов, протоколов; контроль линий связи со счетчиками энергоресурсов; защиту информации о потреблении энергоресурсов от несанкционированного доступа и могут использоваться внешними сервисами (SCADA-системы, отчетные системы, биллинговые сервисы и т.д.).

АСУПВ могут применяться на объектах промышленного назначения и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ).

Схема АСУПВ приведена на рисунке 1.

Схема измерительного комплекса АСУПВ приведена на рисунке 2.

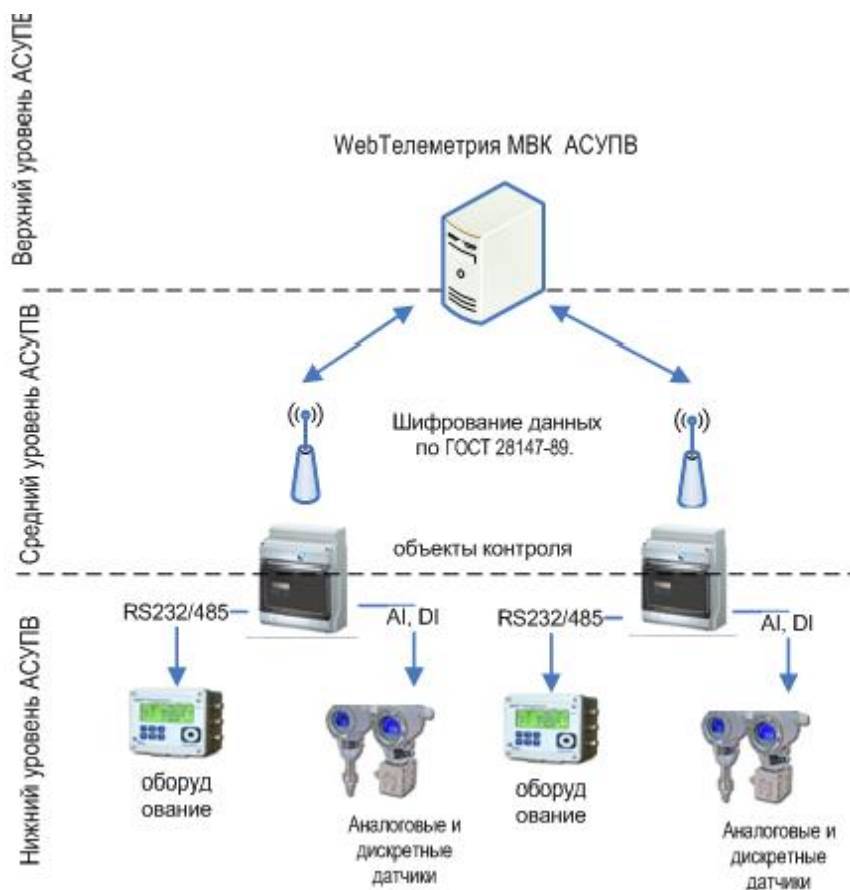


Рисунок 1 - Схема АСУПВ

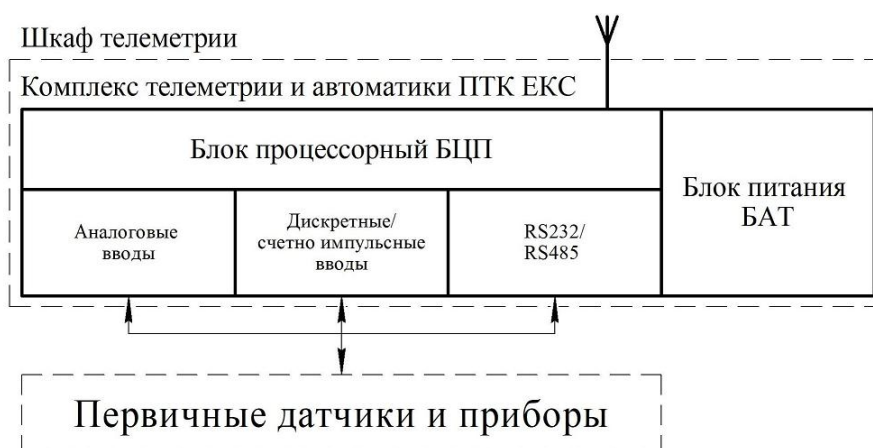


Рисунок 2 - Схема измерительного комплекса АСУПВ

Структурная схема АСУПВ приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 - Структурная схема АСУПВ

АСУПВ решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор и передачу привязанных к единому календарному времени результатов измерений с заданной дискретностью учета (120 минут);
- интеграцию различных систем в единое информационное пространство;
- обработку и подготовку данных поставки/потребления воды конечному потребителю;
- организацию контроля потерь (несанкционированное использование и утечки);
- организацию электронного инвентарного учета оборудования водомерного узла (далее ВУ) и отдельных компонентов;
- организацию потока данных в сторонние системы для последующей обработки и анализа информации.
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АСУПВ;
- конфигурирование и настройку параметров АСУПВ.

Для защиты АСУПВ от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств учета, кроссовых и клеммных коробок, использование запираемых шкафов, содержащих средства связи.

Пломбирование АСУПВ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) АСУПВ состоит из встроенного метрологически значимого ПО измерительных компонентов внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и специализированного ПО ПТК ЕКС для АСУПВ.

Уровень защиты ПО ПТК ЕКС для АСУПВ от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Сервер сбора и обработки данных для учета потребления воды	ПО ПТК-ЕКС для АСУПВ			
		БЦП	БАВ	БАВ-1	БДВ
Идентификационное наименование ПО	EKSLink.exe	firmware.bin	ain_cur6.hex	ain_vol4_res2.hex	din_cnt8.hex
Номер версии ПО	не ниже 1.0	не ниже 3.0	не ниже 3.30	не ниже 3.30	не ниже 3.30
Цифровой идентификатор ПО	04C2350A	A27BF43D	126B83AE	4863A9D6	63152AB8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Состав ИК АСУПВ и их основные метрологические характеристики

№	Состав измерительных каналов (ИК)		Диапазон измерений ИК (ДИ ИК)	Характеристики погрешности ПИП	Характеристики погрешности ИК в условиях эксплуатации
	ПИП	ВИК			
1	2	3	4	5	6
<b>ИК расхода воды</b>					
1	Счетчики холодного водоснабжения с импульсным датчиком типа «геркон» МТК-I рег. № 19728-03, рег. № 29149-07	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (Δ= ±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,03 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ СВЫШЕ } Q_t \text{ до } Q_{\max}$	см. примечания 2, 3
2	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКБ рег. № 26343-04 рег. № 26343-08		от 0,05 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ СВЫШЕ } Q_t \text{ до } Q_{\max} \text{ (ВКЛЮЧИТЕЛЬНО)}$	
3	Счетчики холодной и горячей воды многоструйные МТК рег. № 19728-03, рег. № 29149-07, рег. № 15519-97		от 0,03 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ СВЫШЕ } Q_t \text{ до } Q_{\max}$	
4	Счетчики холодной и горячей воды многоструйные МТW рег. № 19728-03, рег. № 29149-07		от 0,03 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ СВЫШЕ } Q_t \text{ до } Q_{\max}$	
5	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды с импульсным датчиком типа «геркон» СКБи рег. № 26343-08		от 0,05 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ СВЫШЕ } Q_t \text{ до } Q_{\max} \text{ (ВКЛЮЧИТЕЛЬНО)}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	Счетчики холодной воды турбинные ВМХм рег. № 47103-11	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) => Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС => цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПП	от 0,45 до 500,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ свыше } Q_t \text{ до } Q_{\max} \text{ (включительно)}$	см. примечания 2, 3
7	Счетчики холодной воды турбинные ВХС, ВХ рег. № 38999-08		от 0,08 до 450,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ свыше } Q_t \text{ до } Q_{\max} \text{ (включительно)}$	
8	Счетчики холодной воды турбинные ВМХ, ВМГ рег. № 18312-99, рег. № 18312-03		от 0,3 до 1000,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ свыше } Q_t \text{ до } Q_{\max}$ (включительно) пределы допускаемой средне интегральной погрешности ±1,5	
9	Счетчики турбинные холодной и горячей воды СТВХ рег. № 32540-06 рег. № 32540-11, рег. № 22957-04		от 0,25 до 1000,0 м <sup>3</sup> /ч		
10	Счетчики холодной и горячей воды ВСХ, ВСХд, ВСТ, ВСГ, ВСГд рег. № 40607-09, рег. № 51794-12		от 0,012 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \% \text{ от } Q_{\min} \text{ до } Q_t$ $\delta = \pm 2 \% \text{ свыше } Q_t \text{ до } Q_{\max}$	
11	Счетчики холодной и горячей воды комбинированные MeiTwin рег. № 13919-07		от 0,02 до 280,0 м <sup>3</sup> /ч		
12	Счетчики холодной воды СТВХ СТРИМ рег. № 61108-15		от 0,25 до 1000,0 м <sup>3</sup> /ч		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	Счетчики холодной и горячей воды турбинные MeiStream рег. № 35547-07	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,2 до 450,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$	см. примечания 2, 3
14	Счетчики холодной воды MSD Cyble рег. № 38309-08, рег. № 22740-02		от 0,07 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч		
15	Счетчики воды турбинные ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН рег. № 26164-03, рег. № 55115-13, рег. № 61401-15, рег. № 61402-15		от 0,02 до 1000,0 м <sup>3</sup> /ч		
16	Счетчики холодной воды комбинированные КВМ рег. № 28464-12		от 0,02 до 200,0 м <sup>3</sup> /ч		
17	Счетчики холодной воды комбинированные ВМК рег. № 22201-01		от 0,05 до 100,0 м <sup>3</sup> /ч		
18	Счетчик крыльчатый одноструйный холодной и горячей воды ОСВХ, ОСВУ рег. № 32538-06, рег. № 32538-11, рег. № 24361-03		от 0,03 до 22,0 м <sup>3</sup> /ч		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	Счетчики холодной воды тахометрические WRC, WTC рег. № 51333-12	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,03 до 90,0 м <sup>3</sup> /ч	δ= ±5 % от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> δ= ±2 % свыше Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	см. примечания 2, 3
20	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые WFK, WFW рег. № 20627-00, рег. № 45008-15		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
21	Турбинные счетчики горячей и холодной воды Н рег. № 42881-09		от 0,35 до 1000,0 м <sup>3</sup> /ч		
22	Турбинные счетчики горячей и холодной воды WPH-N рег. № 13669-06		от 0,45 до 400,0 м <sup>3</sup> /ч		
23	Турбинные счетчики горячей и холодной воды WPD рег. № 16226-97, рег. № 15820-96		от 0,3 до 2000,0 м <sup>3</sup> /ч		
24	Одноструйный сухоходный счетчик с крыльчатым механизмом WFU рег. № 14950-98		от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
25	Счетчик холодной и горячей воды одноструйный VR-K, VR-W рег. № 15746-01		от 0,03 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые СВК рег. № 13869-02 рег. № 61399-15 рег. № 54836-13 рег. № 44572-10	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,03 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч от 0,07 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч от 0,03 до 12,0 м <sup>3</sup> /ч	δ= ±5 % от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> δ= ±2 % (±3 %) свыше Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	см. примечания 2, 3
27	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые VLF-R рег. № 26382-12		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч	δ= ±5 % от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> δ= ±2 % свыше Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	
28	Счетчики холодной воды СВ-15Х рег. № 31125-06, рег. № 38760-08		от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
29	Счетчики горячей воды СВ-15Г рег. № 31125-06		от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
30	Счетчики холодной воды СВ-Х, СВ-ХИ рег. № 38760-08		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
31	Крыльчатые счетчики холодной воды БЕРЕГУН рег. № 33541-12		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
32	Счетчики холодной воды крыльчатые ЕТW рег. № 29146-05, рег. № 19727-03		от 0,012 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
33	Счетчик холодной и горячей воды крыльчатый СВУ рег. № 46597-11		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	
34	Счетчики холодной воды крыльчатые ВДХ, ВДГ рег. № 19653-07, рег. № 17315-98	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) => Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС => цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУТП	от 0,03 до 650,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$	см. примечания 2, 3	
35	Одноструйные сухоходные счетчики ОХТА рег. № 47153-11		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч			
36	Счетчики воды крыльчатые универсальные ЭКОМЕРА рег. № 53352-13		от 0,03 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч			
37	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые МЕТЕР ВК рег. № 39016-08		от 0,05 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч			
38	Счетчики холодной воды турбинные СТВ рег. № 8042-05		от 1,2 до 425,0 м <sup>3</sup> /ч			
39	Счетчики холодной и горячей воды тахометрические GROEN рег. № 51333-12, рег. № 66194-16		от 0,45 до 280,0 м <sup>3</sup> /ч от 0,015 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч			$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ ( $\pm 3 \%$ ) свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$
40	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды ВСКМ рег. № 66635-17		от 0,03 до 0,25 м <sup>3</sup> /ч			$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
41	Счетчики воды крыльчатые универсальные ВСКМ 90 Атлант и ОСВ Нептун рег. № 61032-15	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровый сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,02 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч	δ= ±5 % от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> δ= ±2 % СВЫШЕ Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	см. примечания 2, 3
42	Водосчетчики крыльчатые мокроходные Росич ВКМ рег. № 37303-08 рег. № 46589-11		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч от 0,03 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч		
43	Крыльчатые счетчики холодной и горячей воды ВКОС рег. № 13863-94		от 0,05 до 16,0 м <sup>3</sup> /ч		
44	Крыльчатые счетчики холодной и горячей воды ПУЛЬС рег. № 47244-11		от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч	δ= ±5 % от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> δ= ±2 % (±3 %) СВЫШЕ Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	
45	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые, одноструйные Е-Т рег. № 17104-00 рег. № 17104-05 рег. № 30330-05		от 0,02 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
46	Крыльчатые счетчики холодной воды СХ-15 «ВОДОМЕРЪ» рег. № 46822-11		от 0,025 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч	δ= ±5 % от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> δ= ±2 % СВЫШЕ Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	
47	Счетчики холодной воды турбинные ВВ рег. № 58266-14		от 0,08 до 80,0 м <sup>3</sup> /ч	δ= ±5 % от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> δ= ±2 % СВЫШЕ Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
48	Крыльчатые счетчики горячей воды СГ-15 «ВОДОМЕРЪ» рег. № 46822-11	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,06 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$	см. примечания 2, 3
49	Счетчики скоростные крыльчатые холодной воды СКВ рег. № 27361-09		от 0,03 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч		
50	Счетчики скоростные крыльчатые горячей воды СКВГ 90 рег. № 42803-09		от 0,015 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
51	Счетчик горячей воды СКВГ 90-12/32 рег. № 13963-94		от 0,06 до 12,0 м <sup>3</sup> /ч		
52	Счетчики холодной воды СХВ рег. № 16078-13		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
53	Счетчики холодной и горячей воды СХ (СХИ), СГ (СГИ) рег. № 17844-07, рег. № 37951-08		от 0,02 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
54	Крыльчатые счетчики холодной воды EV-AM1 рег. № 24860-11		от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
55	Счетчики холодной воды турбинные ВВТ рег. № 67848-17		от 0,08 до 600,0 м <sup>3</sup> /ч		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
56	Счетчики холодной воды многоструйные 420 рег. № 42878-09	<p>Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ</p>	от 0,012 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч	<p>δ= ±5 % от Q<sub>min</sub> до Q<sub>t</sub> δ= ±2 % свыше Q<sub>t</sub> до Q<sub>max</sub></p>	<p>см. примечания 2, 3</p>
57	Счетчики горячей и холодной воды турбинные WP рег. № 15820-07		от 0,3 до 1200,0 м <sup>3</sup> /ч		
58	Счетчик крыльчатый многоструйный холодной и горячей воды M120 рег. № 22851-07		от 0,02 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч		
59	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые, одноструйные, сухоходные S рег. № 28776-05 рег. № 22852-07, рег. № 42880-09		от 0,02 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
60	Счетчики крыльчатые многоструйные холодной и горячей воды MT50 рег. № 23554-02 рег. № 23554-08		от 0,03 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч		
61	Счетчики холодной и горячей воды ОСВ, ОСВИ рег. № 17325-98		от 0,07 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч		
62	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые VLF рег. № 58362-14		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды ТУ4 рег. № 15505-98, рег. № 38308-08	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) => Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС => цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$	см. примечания 2, 3
64	Счетчики крыльчатые одно-струйные холодной воды ТУ1 рег. № 13843-98, рег. № 38306-08		от 0,015 до 200,0 м <sup>3</sup> /ч		
65	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды ЕТК рег. № 19727-03, рег. № 29146-05		от 0,012 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
66	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды ЕТКИ рег. № 39392-08		от 0,06 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
67	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды ВСКМ 90 рег. № 18864-05, рег. № 20832-05, рег. № 32539-06, рег. № 32539-11		от 0,03 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
68	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды МЕТЕР СВ рег. № 38760-08 рег. № 48411-11	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,06 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч от 0,03 до 20,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$	см. примечания 2, 3
69	Счетчики воды универсальные и счетчики горячей воды ЕТК/ЕТW «Wehrle» (универсальные) и ЕТН «Wehrle» рег. № 70308-18		от 0,03 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
70	Счетчики воды многоструйные ПУЛЬСАР М, ПУЛЬСАР ММ рег. № 56351-14		от 0,03 до 7,0 м <sup>3</sup> /ч		
71	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые ПУЛЬСАР рег. № 36395-08		от 0,02 до 5,0 м <sup>3</sup> /ч		
72	Счетчики воды ПУЛЬСАР Т рег. № 58381-14		от 0,45 до 800,0 м <sup>3</sup> /ч		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
73	Счетчики воды крыльчатые универсальные ЭКО-15 рег. № 63564-16	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС (±1 имп. на 100000 имп.) ⇒ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС ⇒ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$	см. примечания 2, 3
74	Счетчики холодной и горячей воды универсальные ЭКО НОМ СВ-15 рег. № 67831-17		от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
75	Счетчики холодной воды крыльчатые, турбинные, холодной и горячей воды крыльчатые, турбинные ВДТХ рег. № 59349-14		от 0,06 до 1200,0 м <sup>3</sup> /ч		
76	Счетчики холодной и горячей воды турбинные ВДТХ и ВДТГ рег. № 69023-17		от 0,6 до 1200,0 м <sup>3</sup> /ч		
77	Счетчики холодной и горячей воды турбинные ВСВХ, ВМВГ рег. № 28788-05		от 0,3 до 3000,0 м <sup>3</sup> /ч		
78	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые ВСВХ-15, ВСВГ-15 рег. № 32819-06		от 0,03 до 3,0 м <sup>3</sup> /ч		
79	Счетчики холодной и горячей воды турбинные WDE рег. № 27050-04 рег. № 27050-09		от 0,45 до 500,0 м <sup>3</sup> /ч		
80	Счетчики холодной воды турбинные WPKcoder®, Meistreamcoder® Рег. № 67786-17		от 0,3 до 15,0 м <sup>3</sup> /ч от 0,15 до 2000,0 м <sup>3</sup> /ч		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
81	Счетчики холодной воды турбинные. Водосчетчики скоростные, с винтовой вертушкой Рег. № 382-49	Блок дискретных вводов (БДВ) ПТК ЕКС ( $\pm 1$ имп. на 100000 имп.) $\Rightarrow$ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС $\Rightarrow$ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 3 до 1300 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 3 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$	см. примечания 2, 3
82	Счетчики воды крыльчатые СВК, СВКМ Рег. № 66411-17		от 0,06 до 30,0 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 5 \%$ от $Q_{\min}$ до $Q_t$ $\delta = \pm 2 \%$ свыше $Q_t$ до $Q_{\max}$	
ИК давления					
83	Датчик давления МИДА-ДИ-15 рег. № 50730-12, рег. № 50730-17	Блок аналоговых вводов (БАВ-1) ПТК ЕКС ( $g = \pm 0,1 \%$ , $\gamma_{\text{доп.с.10}} = \pm 0,1 \%$ ) $\Rightarrow$ Блок процессорный (БЦП) ПТК ЕКС $\Rightarrow$ цифровой сигнал на АРМ и верхний уровень АСУПВ	от 0 до 1,6 МПа	$g = \pm 0,15 \%$ $g = \pm 0,2 \%$ $g = \pm 0,25 \%$ $g = \pm 0,3 \%$ $g = \pm 0,4 \%$ $g = \pm 0,5 \%$	см. примечания 2, 3
84	Преобразователи давления измерительные СДВ рег. № 28313-11				
85	Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 рег. № 46375-11, рег. № 63044-16				
86	Датчики давления Метран-100 рег. № 22235-08				

Продолжение таблицы 2

Примечания

1 Используемые обозначения:

$\gamma$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности;

$\gamma_{\text{доп.с.10}}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности блоков ВИК на каждые 10 °С отклонения температуры окружающей среды от нормальных значений (20±5) °С в пределах условий эксплуатации;

$\delta$  – пределы допускаемой основной относительной погрешности;

$\Delta$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности;

$Q$  – измеренное значение расхода воды, м<sup>3</sup>/ч;

$Q_{\text{max}}$  – наибольший расход воды, м<sup>3</sup>/ч;  $Q_{\text{min}}$  – наименьший расход воды, м<sup>3</sup>/ч;  $Q_i$  – переходный расход воды, м<sup>3</sup>/ч.

2 Пределы допускаемой погрешности ИК расхода воды ( $d_{\text{ИК расхода}}$ ) и ИК давления ( $g_{\text{ИК давления}}$ ) вычисляются по формулам 1, 2:

$$d_{\text{ИК расхода}} = \pm(d_{\text{ПИП}} + d_{\text{ВИК}}), \% \quad (1)$$

где  $d_{\text{ПИП}}$  – пределы допускаемой основной относительной погрешности ПИП, %;

$d_{\text{ВИК}}$  – пределы допускаемой основной относительной погрешности ВИК, %;

$$g_{\text{ИК давления}} = \pm(g_{\text{ПИП}} + g_{\text{ВИК}}), \% \quad (2)$$

где  $g_{\text{ПИП}}$  – пределы допускаемой приведенной погрешности ПИП, %;

$g_{\text{ВИК}}$  – пределы допускаемой приведенной погрешности ВИК, %;

3 Пределы допускаемой погрешности ИК в условиях эксплуатации рассчитывают путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих величин на момент расчета.

Пределы допускаемой погрешности измерительного компонента ( $D_{\text{cu}}$ ) в условиях эксплуатации вычисляются по формуле:

$$D_{\text{cu}} = D_o + \sum_{i=1}^n D_i \quad (3)$$

где  $D_o$  – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;

$D_i$  – пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от  $i$ -го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе  $n$  учитываемых влияющих величин. Дополнительные погрешности указаны в описаниях типа средств измерений из состава АСУПВ.

Пределы допускаемой погрешности ИК в условиях эксплуатации ( $D_{\text{ИК}}$ ) вычисляются по формуле:

$$D_{\text{ИК}} = D_{\text{cu1}} + D_{\text{cu2}} \quad (4)$$

где  $D_{\text{cu1}}$  – пределы допускаемой погрешности компонента нижнего уровня в условиях эксплуатации;

$D_{\text{cu2}}$  – пределы допускаемой погрешности ВИК в условиях эксплуатации.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электрического питания:</b> - напряжение переменного электрического тока, В - частота переменного электрического тока, Гц	от 176 до 242 от 49 до 51
<b>Рабочие условия эксплуатации средств измерений нижнего уровня:</b>	
- температура окружающей среды, °С: - относительная влажность воздуха, не более, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 80 от 84 до 106,7
<b>Рабочие условия эксплуатации ВИК:</b>	
- температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, до % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 90 от 84 до 106,75

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист документа МЛГР.424359.001 РЭ «Автоматизированные системы учета поставки/потребления воды (АСУПВ). Руководство по эксплуатации».

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
АСУПВ	В соответствии с проектом	1 шт.
Комплект ЗИП	В соответствии с проектом	В соответствии с договором
Формуляр	В соответствии с проектом	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МЛГР.424359.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 201-039-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 201-039-2019 «Системы автоматизированные учета поставки/потребления воды (АСУПВ). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 5 сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку СИ входящих в состав АСУПВ;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированного учета поставки/потребления воды (АСУПВ)

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

ТУ 225.03.0000.П16.Р18 (МЛГР.424359.001 ТУ) Автоматизированные системы учета поставки/потребления воды (АСУПВ). Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Мосводоканал» (АО «Мосводоканал»)  
ИНН 7701984274  
Адрес: 105005, г. Москва, Плетешковский переулок, д. 2  
Телефон: +7 (499) 261-67-20

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Матрикс» (ООО «Матрикс»)  
ИНН 9710060233  
Адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Заставская, д.11, корп.1  
Телефон: +7 (812) 335-93-17  
E-mail: [ask@matriks.group.ru](mailto:ask@matriks.group.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.