

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «19» января 2026 г. № 62

Регистрационный № 87960-23

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы воды автоматические поточные ШАХ

#### Назначение средства измерений

Анализаторы воды автоматические поточные ШАХ (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений состава и свойств природных, питьевых, технологических, промышленных, сточных вод и в составе систем автоматического контроля сбросов в водные объекты по следующим показателям: массовой концентрации взвешенных веществ, цветности по хром-cobальтовой шкале (ХКШ), химического потребления кислорода (ХПК), мутности по формазину.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов оптический. Измерения мутности, массовой концентрации взвешенных веществ, цветности по ХКШ и ХПК осуществляются в режиме падающей струи, при этом ламинарный поток жидкости, сформированный гидравлической схемой анализаторов, используется в качестве измерительной кюветы. Измерения мутности и массовой концентрации взвешенных веществ основаны на методе нефелометрии, при котором производятся измерения интенсивности света, рассеянного частицами взвеси, находящимися в исследуемой жидкости. Измерение химического потребления кислорода (ХПК 254) и цветности осуществляется фотометрическим методом, при котором фактически определяется коэффициент пропускания исследуемой жидкости в УФ области спектра – 254 нм для ХПК и 365 нм для цветности.

Конструктивно анализаторы состоят из оптического блока, системы подвода и отвода анализируемой жидкости, блока управления, обработки и представления результатов измерений, размещенных в едином корпусе с передней панелью – дверцей.

Блок управления анализатора имеет два диодных табло, расположенных по обеим сторонам дверцы:

– табло на передней панели отображает текущий результат измерений и имеет световую индикацию подключения к электрической сети и статуса текущего значения результата измерений (норма, выход за заданные пользователем пределы измерений, аварийный);

– табло на пульте управления, расположенное с внутренней стороны дверцы, оснащено пленочной буквенно-цифровой клавиатурой и предназначено для градуировки, программирования работы анализатора, работы с архивами результатов измерений, записи результатов тестирования и задания параметров индикации (норм, границ норм и аварийного выхода).

Анализаторы выпускаются в 6-и модификациях – различающихся комплектностью и измеряемыми величинами, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации анализаторов

Модификация	Измеряемая величина и ее размерность
ШАХ-1	Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>
	Мутность по формазину, ЕМФ
	Цветность воды по ХКШ, градусы цветности
ШАХ-2	ХПК, мг/дм <sup>3</sup>
	Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>
	Мутность по формазину, ЕМФ
ШАХ-3	Цветность воды по ХКШ, градусы цветности
	Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>
	ХПК, мг/дм <sup>3</sup>
ШАХ-4	Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>
	Мутность по формазину, ЕМФ
	Цветность воды по ХКШ, градусы цветности
ШАХ-5	Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>
	Мутность по формазину, ЕМФ
	ХПК, мг/дм <sup>3</sup>
ШАХ-6	Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>
	Мутность по формазину, ЕМФ
	ХПК, мг/дм <sup>3</sup>

Анализатор может применяться в составе систем автоматического контроля сбросов в водные объекты в части непрерывного автоматического измерения и учета показателей; возможности передачи накопленной информации на внешний удаленный компьютер (сервер).

Анализаторы выпускаются в настенном исполнении, степень защиты от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-2015.

На левой боковой панели корпуса анализатора предусмотрен вывод от информационного разъёма, выполненного в виде колодки выходных сигналов (цифровой выход RS-485, аналоговый выход «токовая петля» от 4 до 20 мА, контакты реле). Для передачи данных по цифровому каналу RS-485 устанавливается стандартный протокол Modbus RTU.

Марковочная табличка наносится на анализатор, на боковую стенку корпуса методом наклейки. Серийный номер имеет цифровой или цифро-буквенный формат, наносится методом металлографики. На марковочной табличке приводится наименование изделия, год выпуска, серийный номер.

Общий вид передней панели анализатора и боковой панели с марковочной табличкой приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов воды автоматических поточных ШАХ  
а), б) варианты исполнения передней панели анализатора, в) г) варианты исполнения боковой панели анализатора, место нанесения маркировочной таблички показано стрелкой на правой боковой панели (в) или левой боковой панели (г)

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), которое осуществляет обработку, отображение и передачу результатов измерений и является метрологически значимым. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Основные функции ПО – прием и преобразование первичной измерительной информации, хранение градуировочных характеристик, обработка и отображение текущих

результатов измерений, формирование архива по измеряемым и рассчитываемым параметрам; отображение текущих результатов измерений и просмотр архива; отображение предаварийных и аварийных состояний; передача по запросу накопленной информации на внешний удаленный компьютер (сервер).

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ШАХ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V23.X <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО	-

<sup>1)</sup> «Х» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 00 до 99.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализаторов модификаций ШАХ-1, ШАХ-2, ШАХ-3, ШАХ-4, ШАХ-5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 0,2 до 200
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>	от 0,1 до 100
Диапазон измерений ХПК, мг/дм <sup>3</sup>	от 5 до 800
Диапазон измерений цветности по ХКШ, градусы цветности	от 10 до 140
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %, в поддиапозонах измерений: от 0,2 до 20 ЕМФ включ. св. 20 до 200 ЕМФ	± 25 ± 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %, в поддиапозонах измерений: от 0,1 до 10 мг/дм <sup>3</sup> включ. св. 10 до 100 мг/дм <sup>3</sup>	±25 ±20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности ХКШ, %, в поддиапозонах измерений: от 10 до 50 градусов цветности включ. св. 50 до 140 градусов цветности	± 25 ± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %, в поддиапозонах измерений от 5 до 50 мг/дм <sup>3</sup> включ. св. 50 до 800 мг/дм <sup>3</sup>	± 30 ± 25
Примечание – Перечень метрологических характеристик для каждой модификации определяется в соответствии с таблицей 1.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализаторов модификации ШАХ-6

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 0,2 до 400
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>	от 0,2 до 200
Диапазон измерений ХПК, мг/дм <sup>3</sup>	от 5 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %, в поддиапазонах измерений: от 0,2 до 2 ЕМФ включ. св. 2 до 20 ЕМФ включ. св. 20 до 400 ЕМФ	$\pm 30$ $\pm 25$ $\pm 20$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %, в поддиапазонах измерений: от 0,2 до 2 мг/дм <sup>3</sup> включ. св. 2 до 20 мг/дм <sup>3</sup> включ. св. 20 до 200 мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 30$ $\pm 25$ $\pm 20$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %, в поддиапазонах измерений от 5 до 50 мг/дм <sup>3</sup> включ. св. 50 до 1000 мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 30$ $\pm 25$

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Продолжительность однократного измерения, мин, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - высота - ширина	600 250 600
Масса, кг, не более	20
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 80
Температура анализируемой пробы, °С	от 1 до 50

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Наработка на отказ, ч	25000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку металлографическим способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор воды автоматический поточный	ШАХ	1 шт.
2 Гидрозатвор	-	1 шт.
3 Руководство по эксплуатации	633.00.00.00.01РЭ	1 экз.
4 Паспорт	633.00.00.00.01ПС	1 экз.
5 Комплект для градуировки	-	1 шт.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Эксплуатация анализатора» Руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», п. 3.1.7

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.02.2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.05.2021 г. № 761 «О внесении изменений в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148»

ТУ 4215–636–59481510–2021 Анализаторы воды автоматические поточные ШАХ. Технические условия

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»  
(ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»)

ИНН 7816214715

Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, литер С, к. 216, помещ. 41-н, ком. 53

## Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮМЭКС»  
(ООО «ЛЮМЭКС»)

ИНН 7816033050

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, лит. И, к. 205, помещ. 1-Н, ком. 25

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»  
(ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»)

ИНН 7816214715

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, литер С, к. 216, помещ. 41-н, ком. 53

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373