

**Анализаторы жидкости
«ЭКСПЕРТ – 001»**

ПАСПОРТ

КТЖГ.414318.001 ПС



**Москва
2020**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Система номенклатуры	3
2 Назначение и область применения	3
3 Метрологические и технические характеристики	4
4 Комплектность анализаторов	8
5 Указания по поверке	8
6 Требования к квалификации исполнителя	8
7 Меры безопасности	8
8 Условия по ремонту	9
9 Транспортирование и хранение	9
10 Гарантийные обязательства	9
11 Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору жидкости ЭКСПЕРТ-001	10
12 Свидетельство о приемке и первичной поверке	10
12.1 Свидетельство о приемке	10
12.2 Свидетельство о первичной поверке	11

1 Система номенклатуры

Анализаторы выпускаются в четырех модификациях, отличающихся типом питания, измеряемыми параметрами, диапазонами измерений и значениями погрешности: ЭКСПЕРТ-001-1; ЭКСПЕРТ-001-2; ЭКСПЕРТ-001-3; ЭКСПЕРТ-001-4 в соответствии со следующей номенклатурой:

« Э К С П Е Р Т - 0 0 1 - А (Б . С) »

код набора функций	тип питания	число потенциметрических входов
А	1 – рН-метры-иономеры высокоточные с погрешностью, $\pm 0,2/0,4$ мВ и расширенным диапазоном измерений ЭДС от -4000 мВ до +4000 мВ. 2 – рН-метры-иономеры-БПК-термооксиметры. Дополнительно: функция измерения массовой концентрации кислорода к модификации 1. 3 – рН-метры-иономеры с погрешностью $\pm 1,5$ мВ и диапазоном измерений ЭДС от -3200 мВ до +3200 мВ. 4 – рН-метры-иономеры-БПК-термооксиметры. Дополнительно: функция измерения массовой концентрации кислорода к модификации 3.	
Б	0 – питание от встроенного аккумулятора и от сети через сетевой адаптер. 1 – питание от элементов типа АА и от сети через сетевой адаптер.	
С		число потенциметрических входов.

2 Назначение и область применения

Анализаторы жидкости ЭКСПЕРТ-001 предназначены для измерений показателя активности ионов (рН, рХ) и расчета значений их молярной (С) и массовой (С_м) концентрации, электродвижущей силы (ЭДС) электродных систем (в частности, окислительно-восстановительного потенциала (Eh)), температуры и массовой концентрации растворенного кислорода в воде, водных и некоторых неводных средах.

Анализаторы состоят из набора первичных измерительных преобразователей (ПИП) и вторичного измерительного преобразователя (ИП).

Все модификации анализатора могут использоваться в качестве высокоомного милливольтметра при потенциметрическом титровании и других потенциметрических и амперометрических измерениях по соответствующим методикам выполнения измерений.

Анализаторы выпускаются в четырех модификациях: ЭКСПЕРТ-001-1, ЭКСПЕРТ-001-2, ЭКСПЕРТ-001-3, ЭКСПЕРТ-001-4. Модификации анализатора отличаются друг от друга значениями некоторых метрологических

характеристик. Кроме того, модификации ЭКСПЕРТ-001-2 и ЭКСПЕРТ-001-4 имеют дополнительную функцию измерения массовой концентрации растворенного кислорода и могут применяться для измерения биохимического потребления кислорода (режим БПК-термооксиметра).

Анализаторы могут использоваться в химико-технологических, агрохимических, экологических и аналитических лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, органах контроля, инспекции и надзора для анализа питьевых, природных и сточных вод, технологических растворов, водных экстрактов проб растительной и пищевой продукции, почв, тепличных грантов и т.д.

Анализаторы могут применяться в промышленных, лабораторных и полевых условиях.

3 Метрологические и технические характеристики

3.1 Режимы работы модификаций анализатора с указанием измеряемых (вычисляемых) величин и единиц измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Режимы работы

Режим работы	Измеряемая (вычисляемая) величина и единица измерений	Модификация ЭКСПЕРТ-001-				
		1	2	3	4	
рН-метр-иономер	рН, рХ	да	да	да	да	
	массовая концентрация ионов, мг/дм ³	да	да	да	да	
	молярная концентрация ионов, М (моль/дм ³), mM (ммоль/дм ³)	да	да	да	да	
	ЭДС, мВ	да	да	да	да	
	температура, °С	да	да	да	да	
Вольтметр	окислительно-восстановительный потенциал (ОВП, Eh), мВ	да	да	да	да	
	ЭДС, мВ	да	да	да	да	
Термометр	температура, °С	да	да	да	да	
Термооксиметр	массовая концентрация растворённого кислорода, мг/дм ³	нет	да	нет	да	
	температура (Т), °С	нет	да	нет	да	
Дополнительный режим	Титрион	рН, рХ	нет	нет	да	нет
		ЭДС, мВ	нет	нет	да	нет
		сила тока, мкА	нет	нет	да	нет
	Потенциостат	сила тока, мкА	да	да	да	да

Примечание – Режимы «Титрион» и «Потенциостат» являются дополнительными и активируются по отдельному требованию заказчика.

3.2 Метрологические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации ЭКСПЕРТ-001-			
	1	2	3	4
Диапазон измерений показателя активности ионов водорода (рН)	от 0 до 14			
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений рН	±0,03		±0,05	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений рН, вызванной изменением сопротивления измерительного электрода в диапазоне от 0 до 500 МОм и вспомогательного электрода в диапазоне от 0 до 20 кОм	±0,01			
Пределы допускаемой суммарной абсолютной погрешности измерений рН с учетом дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры анализируемой жидкости в диапазоне от +5 до +80 °С (погрешности термокомпенсации)	±0,05		±0,07	
Диапазон измерений показателя активности ионов (рХ)	от 1 до 7			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рХ в диапазоне: от 1 до 3 включ. св. 3 до 7	±0,05 ±0,1			
Диапазон измерений ЭДС, мВ	от -4000 до +4000		от -3200 до +3200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ЭДС в диапазоне, мВ: от -4000 до менее -2000 от -2000 до +2000 включ. св. 2000 до 4000 от -3200 до +3200	±0,4 ±0,2 ±0,4 -		- - - ±1,5	
Диапазон измерений ОВП (Еh), мВ	от -4000 до +4000		от -3200 до +3200	

Наименование характеристики	Значение для модификации ЭКСПЕРТ-001-			
	1	2	3	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП (Еh), мВ	±10			
Диапазон измерений температуры контролируемой среды, °С	от +5 до +80			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры контролируемой среды, °С	±0,5			
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	-	от 1 до 15	-	от 1 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	-	±0,5	-	±0,5
Диапазон измерений температуры контролируемой среды при измерении массовой концентрации растворенного кислорода, °С	-	от +5 до +40	-	от +5 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при измерении массовой концентрации растворенного кислорода, °С	-	±0,5	-	±0,5

3.3 Основные технические характеристики анализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: - при работе от сети переменного тока (через адаптер) напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц - при работе от автономного встроенного аккумулятора или 4-х элементов типа АА напряжение постоянного тока, В электрическая емкость аккумулятора, мА·ч	от 207 до 243,8 от 49 до 51 от 5,3 до 6,8 1200
Потребляемая мощность от внешнего источника питания, Вт, не более	6

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима после включения, мин, не более	15
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	8
Габаритные размеры (без электродов и датчиков*), мм, не более:	
- в лабораторном исполнении	
длина	230
ширина	230
высота	80
- в переносном исполнении	
длина	210
ширина	110
высота	70
Масса (без электродов и датчиков), кг, не более:	
- в лабораторном исполнении	1,1
- в переносном исполнении	0,95
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура анализируемой жидкости, °С	
при измерении массовой концентрации растворенного кислорода	от +5 до +40
в остальных случаях	от +5 до +80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более	90
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
Входной ток, А не более	10 ⁻¹²
Время установления стабильных показаний при измерении ЭДС, с, не более	10
Время установления стабильных показаний при измерении массовой концентрации растворенного кислорода и температуры (при условии их постоянства), мин, не более	3
Показатели надежности (без электродов и датчиков*):	
- средний срок службы T _с , лет, не менее	10
- среднее время восстановления T _в работоспособного состояния, часов, не более	1
- средняя наработка на отказ в нормальных условиях, часов, не менее	20000
* Габаритные размеры, масса и показатели надежности электродов и датчиков – в соответствии с их паспортами	

4 Комплектность анализаторов

Комплектность анализаторов соответствует таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор жидкости в составе:	ЭКСПЕРТ-001	1 шт.
1.1 Вторичный измерительный преобразователь	-	1 шт.
1.2 Комплект первичных измерительных преобразователей (электродов и датчиков)*	-	1 шт.
2 Сетевой адаптер	-	1 шт.
3 Кабель для подключения к ПК*	-	1 шт.
4 Руководство по эксплуатации	КТЖГ.414318.001 РЭ	1 экз.
5 Паспорт	КТЖГ.414318.001 ПС	1 экз.
* Комплектация анализаторов первичными измерительными преобразователями осуществляется по требованию заказчика		

5 Указания по поверке

Поверке подлежат все вновь выпускаемые, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации анализаторы.

Периодическая поверка анализаторов должна проводиться не реже одного раза в год соответствующими уполномоченными организациями.

Поверка анализаторов осуществляется в соответствии с п. 8 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации КТЖГ.414318.001 РЭ.

6 Требования к квалификации исполнителя

К выполнению измерений и обработке результатов допускаются лица с высшим или средним специальным образованием, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие опыт работы в химической лаборатории и ежегодно проходящие проверку знаний техники безопасности.

7 Меры безопасности

По требованиям безопасности анализатор соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091.

При проведении испытаний и измерений должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.3.019.

При работе с анализаторами необходимо выполнять общие правила работы с электрическими установками до 1000В и требования, предусмотренные «Основными правилами безопасной работы в химической лаборатории», М; Химия, 1979-205с.

8 Условия по ремонту

Анализаторы являются сложным электронным прибором, поэтому к их ремонту допускается квалифицированный персонал предприятия-изготовителя или официальных представителей на условиях сервисного обслуживания. После ремонта обязательно проверка основных технических характеристик прибора в соответствии с «Методикой поверки».

При ремонте анализаторов следует принимать меры безопасности в соответствии с действующими правилами эксплуатации электроустановок до 1000 В.

9 Транспортирование и хранение

Транспортирование анализаторов производится в упаковочной таре в закрытом транспорте любого вида в условиях, не превышающих предельных заданных значений:

- температура окружающего воздуха от -25 до +55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при +25 °С;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84 -106 (630-800);
- транспортная тряска:
 - число ударов в минуту 80 - 120;
 - максимальное ускорение, м/с 30;
 - продолжительность воздействия, ч 1.

Примечание – При комплектации анализатора датчиком кислорода ДКТП соблюдаются условия транспортирования и хранения, указанные в его паспорте.

Хранение анализаторов до введения в эксплуатацию производится на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности до 90 % при температуре 25 °С.

Хранение анализаторов без упаковки производится при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности до 80 % при температуре +25 °С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

10 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи анализаторов.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

Срок службы анализаторов – 10 лет.

Безвозмездный ремонт или замена анализаторов в течение гарантийного срока эксплуатации производится предприятием-изготовителем при условии соблюдения пользователем правил и условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также при сохранности пломбы.

В случае устранения неисправности в изделии (по рекламации) гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого анализатор не использовался из-за обнаружения неисправностей.

Продолжительность установленных гарантийных сроков не распространяется на сетевой адаптер и аккумулятор.

Гарантийные сроки для электродов и датчиков указаны в их паспортах.

При выявлении неисправности анализаторов в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт с указанием признаков неисправностей.

Акт с указанием точного адреса, номера телефона и другой контактной информацией о потребителе высылается предприятию-изготовителю или поставщику.

Все предъявленные рекламации и их краткое содержание регистрируются.

11 Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору жидкости ЭКСПЕРТ-001

ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH

ГОСТ Р 8.641-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрохимическими методами ионного состава водных растворов (средств измерений рХ)

ГОСТ 8.652-2016 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ 26.51.53-001-52722949-2018. Анализаторы жидкости ЭКСПЕРТ-001. Технические условия

12 Свидетельство о приемке и первичной проверке

12.1 Свидетельство о приемке

Анализатор жидкости ЭКСПЕРТ-001- _____ заводской номер _____ соответствует ТУ 26.51.53-001-52722949-2018, поверен и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20 ____ г.

Представитель ОТК _____

(подпись)

М.П.

12.2 Свидетельство о первичной поверке

Поверитель _____
(подпись) (поверительное клеймо)

Дата поверки _____ 20__ г.

Поверяемый канал	Отметка о поверке (+/-)*	Сведения о первичных измерительных преобразователях
ЭДС		
Температура		
Массовая концентрация растворенного кислорода и температура		
pH		
pX		
ОВП		

* «+» - канал поверен, «-» - канал не поверен.