

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER CABINET COUNCIL  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER: 1809

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL: 01 июня 2006 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 11-2001 от 21 декабря 2001 г.) утвержден тип

**электродов ионоселективных ЭКОМ,  
ООО НПП "ЭКОНИКС", г. Москва, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 09 1236 01** и допущен к применению в Республике Беларусь с 21 декабря 2000 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
22 января 2002 г.

Продлен до "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*УТВЕРЖЕНО № 11-2001 от 21.12.01  
Директор - О.В. Шендерович*

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора

ГП "ВНИИФТРИ"

Д. Р. Васильев

“ 29 ” 2001 г.

Электроды ионоселективные “ЭКОМ”	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный N <u>12845-01</u>
	Взамен N <u>12845-96</u>

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-002-41541647-95.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электроды ионоселективные (в дальнейшем - электроды) предназначены для преобразования активности ионов водных растворов и взвесей (кроме растворов, содержащих вещества, образующие нерастворимые пленки или осадки на поверхности мембраны) в значения электродвижущей силы (ЭДС).

Электроды могут быть использованы как в лабораторных, так и полевых условиях в различных областях науки и промышленности в комплекте с вспомогательным электродом сравнения и высокоомным вторичным электрометрическим преобразователем (вольтметром, иономером).

## ОПИСАНИЕ

Электроды состоят из мембраны, селективной к определяемому иону, внутреннего сравнительного электрода, корпуса, соединительного кабеля и разъема.

Конструктивно электроды выполнены в виде полого цилиндрического корпуса, к нижнему торцу которого прикреплена ионоселективная мембрана. Внутри корпуса размещен сравнительный электрод в виде металлической проволоки, герметично впаянной в колпачок, закрывающий верхний торец корпуса и обеспечивающий контакт проволоки с коаксиальным кабелем, снабженным разъемом, соединяющим электрод с электрометрическим преобразователем.

Измерение активности иона в растворе осуществляется методом прямой потенциометрии при помощи вспомогательного электрода сравнения и вторичного электрометрического преобразователя (иономера).

В зависимости от измеряемого иона изготавливают 27 модификаций электродов.

Основные характеристики электродов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Определяемый ион	Рабочий диапазон определения активности, рХ	Линейный диапазон электродной характеристики, рХ	Электрическое сопротивление при $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , МОм, не более:	Допустимый диапазон значений pH анализируемого раствора	Диапазон температур анализируемого раствора, $^\circ\text{C}$
1	2	3	4	5	6	7
Эком-Cl	$\text{Cl}^-$	5 - 1	4 - 1	5	2 - 12	5 - 80
Эком-Br	$\text{Br}^-$	5 - 1	4 - 1	5	2 - 12	5 - 80
Эком-I	$\text{I}^-$	5 - 1	5 - 1	5	2 - 12	5 - 80
Эком-Cu	$\text{Cu}^{2+}$	5 - 1	5 - 1	5	3 - 5	5 - 80
Эком-Cd	$\text{Cd}^{2+}$	5 - 1	5 - 1	5	3 - 5	5 - 80
Эком-Pb	$\text{Pb}^{2+}$	5 - 1	4 - 1	5	4 - 7	5 - 80
Эком-Hg	$\text{Hg}^{2+}$	5 - 1	5 - 1	5	0 - 3	5 - 50
Эком-Ag	$\text{Ag}^+$	5 - 1	4 - 1	5	2 - 12	5 - 80
Эком-S	$\text{S}^{2-}$	5 - 1	4 - 1	5	5 - 8	5 - 80
Эком-K	$\text{K}^+$	5 - 1	5 - 1	100	1 - 8,5	5 - 45
Эком- $\text{NO}_3$	$\text{NO}_3^-$	6 - 1	5 - 1	20	0 - 10	5 - 45
Эком- $\text{ClO}_4$	$\text{ClO}_4^-$	5 - 1	5 - 1	80	0 - 11	5 - 45
Эком- $\text{CO}_3$	$\text{CO}_3^{2-}$	7 - 3	6 - 3	25	6 - 9	5 - 45
Эком-Ca	$\text{Ca}^{2+}$	5 - 1	5 - 1	50	6 - 8	5 - 45
Эком-Ba	$\text{Ba}^{2+}$	5 - 1	5 - 1	25	3 - 10	5 - 45
Эком- $\text{NH}_4$	$\text{NH}_4^+$	4,5 - 1	4,5 - 1	50	0 - 8,5	5 - 45
Эком-F	$\text{F}^-$	6 - 1	5 - 1	15	5 - 8	5 - 80
Эком-Na	$\text{Na}^+$	6 - 1	6 - 1	300	$\text{pH} \geq \text{pNa} + 3$	5 - 80
Эком- $\text{ReO}_4$	$\text{ReO}_4^-$	5 - 1	5 - 1	80	0 - 11	5 - 45

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Эком-AuCl <sub>4</sub>	AuCl <sub>4</sub> <sup>-</sup>	5,5 - 1	5 - 1	10	2 - 11	5 - 45
Эком-CN	CN <sup>-</sup>	5,5 - 1	5 - 1	5	6 - 12	5 - 80
Эком-CNS	CNS <sup>-</sup>	5 - 1	5 - 1	5	0 - 11	5 - 80
Эком-CrO <sub>4</sub>	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5 - 1	5 - 1	50	0 - 12	5 - 45
Эком-NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	5 - 2,5	5 - 2,5	100	3,4 - 3,8	5 - 45
Эком-Ca + Mg	Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	5 - 1	5 - 1	150	7 - 10	5 - 45
Эком-НРО <sub>4</sub>	НРО <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,5 - 1	4,5 - 1	80	6 - 7,5	5 - 45
Эком-pH	H <sup>+</sup>	12 - 0	12 - 0	150	0 - 12	5 - 80

2. Крутизна электродной характеристики электродов ( $S_e$ , мВ/рХ) в линейной части кривой при температуре ( $20 \pm 5$ ) °С составляет:

( $56 \pm 6$ ) мВ/рХ - для одновалентных ионов;

( $28 \pm 3$ ) мВ/рХ - для двухвалентных ионов.

3. Отклонение электродной характеристики от линейности при допустимых значениях температур и рН анализируемого раствора, указанных в таблице 1, составляет:

$\pm 6$  мВ для одновалентных ионов;

$\pm 3$  мВ для двухвалентных ионов.

4. Пределы допускаемой погрешности определения активности ионов, не более:

$\pm 0,1$  рХ в линейном диапазоне электродной характеристики;

$\pm 0,2$  рХ в рабочем диапазоне определения рХ.

5. Вероятность безотказной работы электродов не менее 0,9 за 1000 ч работы.

6. Габаритные размеры электрода, мм, не более:

диаметр - 18;

длина - 160;

длина соединительного кабеля - 600.

7. Масса электрода (без кабеля) не более 50 г.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспорт КДЦТ.418422.002ПС типографским способом или специальным штампом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1 Электрод ионоселективный "Эком"	1 шт. (модификация в соответствии с заказом)
2 Паспорт КДЦТ.418422.002ПС	1 экз.
3 Упаковка	1 шт.

## ПОВЕРКА

Первичная поверка проводится в соответствии с документом "Электроды ионоселективные "ЭКОМ". Методика поверки" КДЦТ.418422.002МП, утвержденным ГП "ВНИИФТРИ" 28.02.01.

Основное поверочное оборудование:

- рН-метр-иономер "Экотест-120" по ТУ 4215-004-41541647-98;
- электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда ЭСО-01;
- термостат жидкостный по ТУ 25-02-200.351-84;
- резистор ОМЛТ-2,0-5,1 МОм  $\pm$  5%;
- резистор КИМ-0,125-51 МОм  $\pm$  20%;
- вода бидистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Периодической поверке электроды ионоселективные "Эком" не подлежат.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия"

ТУ 4215-002-41541647-95 "Электроды ионоселективные "ЭКОМ". Технические условия"

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроды ионоселективные "Эком" соответствуют требованиям нормативных документов.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭКОНИКС" (ООО НПП "ЭКОНИКС").

Адрес: 117071, г. Москва, Ленинский пр-т, д.31, стр.5, ИЭРАН, НПП "ЭКОНИКС".

Директор ООО НПП "ЭКОНИКС"

Д.В. Красный

