

Научно-производственная компания «Эконикс-Эксперт» многие годы занимает устойчивую позицию среди отечественных производителей аналитического оборудования.

Мы разрабатываем, производим и реализуем современные электрохимические и оптические приборы, приборные комплексы для аналитического и лабораторного контроля, сертификации продукции, научно-исследовательской работы, студенческих практикумов:

*рН-метры, иономеры, кислородомеры, анализаторы ХПК и БПК, комбинированные многофункциональные приборы серии «Эксперт-001»; кондуктометры серии «Эксперт-002»; полярнографические комплексы «Эксперт-ВА» для определения тяжелых металлов, йода, селена, разнообразных токсичных компонентов; титратор Фишера «Эксперт-007»; кулонометр «Эксперт-006»; анализаторы нитратов и нитритов серии «МИКОН-2» (совместно с ООО «Нико-Аналит»), специализированные приборы для анализа молока и молочных продуктов (совместно с ВНИМИ), почв, тепличных грунтов и др.*

Учитывая тенденции современного приборостроения, компания постоянно расширяет ассортимент продукции собственного производства. С 2007 года начато серийное производство **рН-метров «Эксперт-рН»** и **фотометров «Эксперт-003»**. При разработке этих приборов максимально учитывались все современные тенденции лучшего зарубежного и отечественного приборостроения, направленные на максимальную автоматизацию измерений и удобства для пользователя.

Традиционно сотрудники компании проводят бесплатное обучение работе на приборах, бесплатную модернизацию приборов и программного обеспечения, бесплатные методические консультации.

В нашем коллективе работают высококвалифицированные специалисты: химики, физики, инженеры, рабочие высоких разрядов.

**Неизменный девиз нашей работы –**

**- высокое качество выпускаемых приборов + индивидуальный квалифицированный подход к каждому заказчику.**

Торговый отдел компании предлагает широкий спектр измерительных и лабораторных приборов, вспомогательного оборудования, ГСО, химической посуды, лабораторной мебели.

Осуществляем комплексное оснащение лабораторий и практикумов.

## Содержание:

рН-метр «ЭКСПЕРТ-рН»	4
АНАЛИЗАТОРЫ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ-001»	6
рН-МЕТРЫ-ИОНОМЕРЫ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ-001»	7
Модификации и технические характеристики	9
Электроды к приборам серии «ЭКСПЕРТ-001»	10
рН-МЕТРЫ-ИОНОМЕРЫ-БПК-ТЕРМООКСИМЕТРЫ «ЭКСПЕРТ-001»	12
Модификации и технические характеристики	14
Кислородные датчики к приборам «ЭКСПЕРТ-001»	15
Специализированный комплект для измерения БПК	16
Специализированный комплект для рыбоводческих хозяйств	16
Специализированный комплект для работы с биохимической ячейкой	16
КОНДУКТОМЕТРЫ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ-002»	17
ФОТОМЕТР «ЭКСПЕРТ-003»	20
АНАЛИЗАТОР ХПК «ЭКСПЕРТ-001-ХПК»	24
АНАЛИЗАТОРЫ ХПК, БПК «ЭКСПЕРТ-001-ХПК-БПК»	25
АНАЛИЗАТОРЫ рН, ХПК, БПК «ЭКСПЕРТ-001-рН-ХПК-БПК»	25
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОЛЯРОГРАФ «ЭКОТЕСТ-ВА»	27
Аналитические комплекты на базе «ЭКОТЕСТ-ВА»	31
<i>Комплекты для определения тяжелых металлов</i>	31
<i>Комплект для определения йода</i>	32
<i>Комплект для измерения метанола и диэтиленгликоля</i>	34
<i>Комплекты для измерения в полевых условиях</i>	35
Электрохимические датчики и рабочие электроды к «ЭКОТЕСТ-ВА»	36
<i>Электрохимический датчик</i>	36
<i>Электроды для безртутной полярографии</i>	37
<i>Электроды для малортутной полярографии</i>	38
<i>Стеклоуглеродные микроэлектроды</i>	38
<i>Комбинированный электрод «3 в 1»</i>	39
Автоматизированный комплекс «ЭКСПЕРТИЗА-ВА-3D»	40
Методическое обеспечение «ЭКОТЕСТ-ВА»	45
ТИТРАТОР КУЛОНОМЕТРИЧЕСКИЙ «ЭКСПЕРТ-006»	45
Специализированные комплекты для кислотно-основного титрования, титрования йодом и галогенидами	47
ТИТРАТОР ФИШЕРА «ЭКСПЕРТ-007»	48
ТИТРАТОР ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ «ЭКСПЕРТ-АТП»	50
АНАЛИЗАТОРЫ СЕРИИ «МИКОН-2»	51
Анализаторы нитратов и нитритов «Микон-2»	52
Анализаторы почв и тепличных грунтов «Микон-2»	53
Анализаторы фторида и хлорида в воде «Микон-2»	53
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	54
Анализаторы титруемой кислотности молока и молочных продуктов	54
Анализаторы титруемой кислотности, фальсификации и аномальности молока «Эксперт-001-молоко»	56
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОРРОЗИМЕТР «ЭКСПЕРТ-004»	57
ПРИБОРЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ	58
Автоматизированный стенд для определения потенциалов полуволн окисления и восстановления органических соединений	58
ПРИБОРЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ СТУДЕНЧЕСКИХ ПРАКТИКУМОВ	60
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ»	63

# рН-метр «ЭКСПЕРТ-рН»

Новинка 2007 года!

№ 34127-07 в Госреестре СИ РФ

Золотая медаль «Аналитические методы измерений и приборы в пищевой промышленности»



**«Умный» рН-метр нового поколения «ЭКСПЕРТ-рН» не позволит выполнить измерение рН некорректно! Результаты ВСЕГДА будут максимально достоверны!**

## Назначение:

- измерение рН
- измерение Eh, ЭДС
- измерение температуры
- определение кислотности и щелочности различных объектов

## Метрологические характеристики:

Диапазон / погрешность измерения рН, ед. рН	0...14 / ± 0,02
Диапазон / погрешность измерения ЭДС, мВ	-2000...+2000 / ±1,0
Диапазон / погрешность измерения температуры, °С	-5...+100 / ± 0,5

## Технические характеристики:

Дисплей	большой графический ЖК с наглядной индикацией
Термокомпенсация	автоматическая
Питание	аккумуляторное/сетевое
Выход на ПК	есть
Исполнение	настольное/переносное

## Базовый комплект поставки:

- измерительный преобразователь
- комбинированный рН-электрод\*
- температурный датчик
- зарядное устройство
- набор стандарт-титров

\*возможна поставка с любыми рН-электродами (в т.ч., некомбинированными, микро, специальными)

## Специализированные комплекты:

- для измерения кислотности молока и молочных продуктов
- для измерения рН мяса
- для измерения кислотности и щелочности различных объектов

**Гарантия на прибор – 30 месяцев. Обучение и консультации бесплатно.**

## **Особенности рН-метра «Эксперт-рН»:**

### **1. Автоматический контроль влияния температуры при градуировке**

В памяти прибора хранятся таблицы зависимости рН всех основных буферных растворов от температуры. При градуировке прибор измеряет температуру раствора и автоматически вносит поправку в значение рН, что гарантирует максимальную точность результатов. Таким образом, градуировку можно выполнять без термостата при любой температуре.

### **2. «Интеллектуальная» автоматическая термокомпенсация**

Прибор контролирует температуру анализируемого раствора, сравнивает ее с температурой градуировки и самостоятельно выбирает оптимальный режим измерения – с термокомпенсацией или без нее. Алгоритм работы прибора предусматривает автоматическое уточнение изопотенциальной точки электрода и его реальной чувствительности. Данная «интеллектуальная» система гарантирует правильность результатов при любой температуре.

### **3. Простое, интуитивно понятное пользовательское меню**

Простое логичное меню и большой графический ЖК-дисплей делают управление прибором предельно удобным и наглядным.

### **4. Сигнализация при стабилизации показаний**

При стабилизации показаний в ходе измерений рН, ЭДС и  $t^{\circ}$  на дисплей выводится символ «\*». После его появления пользователь может зафиксировать результат измерения.

### **5. Индикация подсказок и сообщений при возникновении ошибок**

Постоянный автоматический контроль на всех этапах эксперимента и самодиагностика страхуют пользователя от ошибок. Прибор вносит коррективы самостоятельно или информирует пользователя о возникшей проблеме.

### **6. Мобильность**

Удобный эргономичный дизайн и малые габариты прибора позволяют выполнять измерения не только в лаборатории, но и в полевых условиях или на производстве.

### **7. Аккумуляторное питание**

Мощный встроенный аккумулятор обеспечивает автономную работу прибора до 1 месяца и более. Зарядка аккумулятора производится от сети 220 В с помощью поставляемого в комплекте зарядного устройства.

### **8. Связь с компьютером**

Прибор можно подключить к компьютеру через COM- или USB-порт для просмотра, сохранения и распечатки результатов измерения рН, ЭДС и  $t^{\circ}$  в графическом и табличном виде. Программное обеспечение можно бесплатно скачать на нашем сайте: [www.ionomer.ru](http://www.ionomer.ru).

### **9. Новейшая элементная база**

Прибор построен на базе новейших радиоэлектронных компонентов с использованием оригинальных инженерно-технических решений, обеспечивающих надежную работу рН-метра в течение многих лет.

## АНАЛИЗАТОРЫ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ-001»

№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь

### Система номенклатуры

Название каждой модели данной серии состоит из названия серии и ряда цифр (№А, №Б, №С):

### « Э К С П Е Р Т - 0 0 1 - А ( Б . С ) »



А	1 – рН-метры-ионометры высокоточные с погрешностью ( $\pm 0,005\text{pX}$ , $\pm 0,2\text{ мВ}$ ) и расширенным диапазоном измерения ЭДС ( $\pm 4000\text{ мВ}$ )
	2 – рН-метры-ионометры-БПК-термооксиметры <i>Дополнительно функция измерения кислорода к модификации 1</i>
	3 – рН-метры-ионометры с погрешностью ( $\pm 0,02\text{pX}$ , $\pm 1,5\text{ мВ}$ ) и диапазоном измерения ЭДС ( $\pm 3200\text{ мВ}$ ).
	4 - рН-метры-ионометры-БПК-термооксиметры <i>Дополнительно функция измерения кислорода к модификации 3</i>
Б	0 – прибор со встроенным аккумулятором и питанием от сети через сетевой адаптер
	1 – прибор со сменными батарейками и питанием от сети через сетевой адаптер
С	число ионометрических каналов, соответственно 1 или 4

**рН-метры-ионометры и рН-метры-ионометры-кислородометры** серии «Эксперт-001» многие годы занимают одно из лидирующих мест среди потенциометрических приборов, поскольку в них использована наиболее современная элементная база, а главное – весь опыт, накопленный ранее при конструировании подобных приборов.

## рН-МЕТРЫ-ИОНОМЕРЫ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ- 001»

№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь

Серия «Эксперт-001» – это 5 моделей рН-метров-иономеров – микропроцессорных приборов с различными диапазонами и точностью измерения, разнообразным набором основных и дополнительных функций.

**Вашему вниманию предлагается следующий выбор моделей:**

- прецизионные/стандартные
- одноканальные/четырёхканальные
- лабораторные/переносные

**Назначение:**

- измерение активности, молярной и массовой концентрации ионов
- измерение окислительно-восстановительного потенциала
- измерение температуры

**Объекты анализа:**

- питьевые, природные, сточные воды
- водные растворы проб растительной, пищевой продукции, почв и др.

**Области применения:**

- лаборатории промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждений
- органы контроля, инспекции и надзора
- практикумы ВУЗов и др.

### Преимущества рН-метров-иономеров серии «Эксперт-001»



*Внешний вид приборов:*

*слева - лабораторный, справа - переносной*

- калибровка прибора по любым 2 ÷ 5 калибровочным растворам
- гладкая нелинейная калибровочная кривая между точками
- автоматический расчет результатов измерений в мВ, рХ, М, мг/л
- константы для 32 ионов в памяти прибора
- сохранение в памяти калибровочных зависимостей для 32 ионов

**Совместимость с электродами:**

- все виды ионоселективных и рН электродов, включая:
  - твердоконтактные,
  - комбинированные/некомбинированные,
  - иммунные/ферментные/газовые
  - отечественные/импортные

**Дисплей:**

- графический (с 2008 года во всех моделях) с яркой подсветкой

**Сервис:**

- дружественный пользователю сценарий работы

- возможность выбора изопотенциальной точки при автоматической термокомпенсации
- выход на ПК (ПО в комплекте)

#### **Эксплуатационные преимущества:**

- встроенный мощный свинцовый аккумулятор (не нужны батарейки)
- уровень электрических шумов снижен в 20 раз по сравнению с иономерами других фирм (при работе от сети)
- устойчивость к транспортной тряске
- автоматическая и ручная термокомпенсация
- питание магнитной мешалки от прибора в полевых условиях
- быстрое и легкое подключение к компьютеру
- использование в качестве высокоомного милливольтметра при потенциометрических измерениях: титровании, измерениях методом стандартных добавок, измерениях ХПК и др. по соответствующим МВИ
- переносной и лабораторный варианты – возможность применения в лабораторных и полевых условиях, удобен для работы в вытяжном шкафу
- срок гарантии 24 месяца



#### **«Эксперт-001-3(0.1)» Постоянный лидер продаж**

Переносной вариант прибора хорошо зарекомендовал себя не только в лабораторных, но и в полевых условиях.

Прибор в лабораторном исполнении – современный pH-метр-иономер для работы в аналитических лабораториях и студенческих практикумах.

#### **«Эксперт-001-3(0.4)»**

#### ***Универсальный прибор для большого числа анализов***

Обеспечивает одновременную индикацию показаний с четырех электродов. Это экономит время ожидания установления точного показания с каждого электрода. При подключении прибора к компьютеру на экран монитора одновременно выводятся четыре графика. Идеально подходит для систематического проведения большого числа анализов. Метрологическая аттестация по каждому каналу.



## Основные модификации рН-метров-иономеров и набор дополнительных функций

Основные характеристики:	Модификация		
	Эксперт-001-1(0.1)*	Эксперт-001-3(0.1)	Эксперт-001-3(0.4)
Тип прибора	прецизионный	стандартная точность	
Число измерительных каналов	1	1	4
ЖК дисплей	графический	графический	графический
Диапазон измерения рН, ед. рН	0...14	0... 14	0... 14
Диапазон измерения рХ, ед рХ	-2... +20	-2... +20	-2... +20
Точность, рН (рХ)	±0,005	± 0,02	± 0,02
Диапазон измерения ЭДС, мВ	±4000	±3200	±3200
Точность, мВ	±0,2	±1,5	±1,5
Диапазон измерения температуры, °С	-5...+150	-5...+150	-5...+150
Точность, °С	± 0,5	± 0,5	± 0,5
Термокомпенсация ручная и автоматическая	+	+	+
Питание аккумуляторное/сетевое	+	+	+
Питание магнитной мешалки	+	+	+
Режим измерение ХПК*	+	-	-
Выход на ПК	+	+	+
Масса, кг, не более	0,95	0,95	0,95
Варианты исполнения прибора	переносной/лабораторный		
Размеры (переносной), мм	60x200x110	60x200x110	60x200x110
Размеры (лабораторный), мм	220x210x70	220x210x70	220x210x70

\* в качестве измерительного преобразователя в комплекте для измерения ХПК «Эксперт-001-ХПК»

(+) - имеется в данной модели

(-) - отсутствует в данной модели

\* Модель «Эксперт-001-1(0.1)» соответствуют требованиям к приборам для поверки рН и ионоселективных электродов.

**На базе рН-метров-иономеров «Эксперт-001» выпускаются приборы:**

- рН-метры
- иономеры
- анализаторы ХПК
- анализаторы серы по ГОСТ 17323
- титраторы потенциометрические
- комплекты «Микон-2»
- анализаторы качества молока
- калориметры и др.

## ЭЛЕКТРОДЫ К ПРИБОРАМ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ-001»

### Ионоселективные электроды

#### Серии «ЕЛИТ» и «ЭЛИС»

Определяемый ион	Диапазон определяемых значений концентраций		Рабочий диапазон рН	Допустимая температура среды, °С	Основные мешающие ионы
	моль/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>			
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,6...6200	2,0 - 9,0	5 -45	S <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
K <sup>+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,4...3900	2,0 - 9,0	5 -45	Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>
Ca <sup>2+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,4...4000	3,5 - 9,0	5 -45	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,2...1800	3,0 - 8,5	5 -45	Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-2</sup>	0,5...460	3,4 - 3,8	5 -45	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> , F <sup>-</sup>
*Ba <sup>2+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	1,4...13700	3,5 - 9,0	5 -45	Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Sr <sup>2+</sup>
Ag <sup>+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	1,1...10800	3,5 - 9,0	5 -50	Hg <sup>2+</sup>
F <sup>-</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,02...1900	4,0 - 7,0	5 -50	OH <sup>-</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Al <sup>3+</sup>
S <sup>2-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,3...3210	13,0 - 14,0	5 -50	-
Cu <sup>2+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,6...6350	3,0 - 7,0	5 -50	Fe <sup>3+</sup> , Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , S <sup>2-</sup>
*Pb <sup>2+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	2,1...20720	3,0 - 7,0	5 -50	Cu <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup>
Cd <sup>2+</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	1,1...11240	3,0 - 7,0	5 -50	Cu <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , I <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , S <sup>2-</sup>
Cl <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,4...3550	3,0 - 9,0	5 -50	I <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , S <sup>2-</sup>
Br <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,8...7990	3,0 - 9,0	5 -50	I <sup>-</sup> , S <sup>2-</sup> , CN <sup>-</sup>
I <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	1,3...12690	3,0 - 9,0	5 -50	S <sup>2-</sup> , CN <sup>-</sup>
CN <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-2</sup>	0,3...260	11,0 - 13,0	5 -50	I <sup>-</sup> , Ag <sup>+</sup> , S <sup>2-</sup>
Ca+Mg	10 <sup>-2</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,2...200**	4,5 до 10	5-45	Zn <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup>
Na	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup>	0,2...2300	более 8	5-60	H <sup>+</sup> , F <sup>-</sup>

\*Применяется также для определения сульфат-иона

\*\* (мг экв)/дм<sup>3</sup>

*Возможно исполнение в химически стойком корпусе электродов для определения серебра/серы, фторида, меди, свинца, кадмия, хлорида, иодида/цианида*

#### Халькогенидные стеклянные электроды серии «ХС»

Название	Рабочий диапазон, моль/л	Нижний предел обнаружения, мг/л	Крутизна эл/функции, мВ/рХ	Рабочий диапазон рН	Основные мешающие ионы
ХС-Tl-001 (Tl <sup>+</sup> ) <sub>х</sub>	10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-1</sup>	0,2	40±15	1 - 11	Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup>
ХС-Cu-001 (Cu <sup>2+</sup> ) <sub>х</sub>	10 <sup>-7</sup> - 1	0,006	28±2	0 - 7	Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup>
ХС-Pb-001 (Pb <sup>2+</sup> ) <sub>х</sub>	10 <sup>-7</sup> - 1	0,04	28±2	2 - 7	Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup>
ХС-Cd-001 (Cd <sup>2+</sup> ) <sub>х</sub>	5x10 <sup>-7</sup> - 1	0,05	27±2	1 - 7	Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup>
ХС-Hg-001 (Hg <sup>2+</sup> ) <sub>х</sub>	10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-1</sup>	0,2	*	0 - 2	Ag <sup>2+</sup>
ХС-Fe-001 (Fe <sup>3+</sup> ) <sub>х</sub>	10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>	0,6	*	0 - 2	Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup>
ХС-Cr-001 (Cr(VI)) <sub>х</sub>	10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-4</sup>	0,006	*	0 - 2	Ag <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup>
ХС-CNS-001(CNS <sup>-</sup> ) <sub>к</sub>	10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-1</sup>	0,06	-(57±10)	2 - 10	S <sup>2-</sup> , I <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup>

\* - значение крутизны изменяется в зависимости от концентрации

### Комбинированные электроды серии «Ионикс»

Название	Рабочий диапазон, мг/л
$\text{NO}_3^-$	62000-0,5
$\text{Ca}^{2+}$	40000 – 0,4
$\text{ClO}_4^-$	100000 – 0,1
$\text{BF}_4^-$	90000 – 1,0
$\text{K}^+$	39000 - 0,05
$\text{Na}^+$	23000 – 0,3
$\text{NH}_4^+$	18000 – 10,0
$\text{PF}_6^-$	150000 – 0,1
$\text{Cl}^-$	36000 – 1,5
$\text{AuCl}_4^-$	0,5 – 5 р $\text{AuCl}_4^-$

### Специальные электроды для измерения серы и серебра

Название	Характеристика
ЭСС-01 сульфидсеребряный	0,32-32 г/л $\text{S}^{2-}$ , 0,4-5,0 рAg
ЭА-2 для рS	1-18,5 рS

### Электроды для измерения рН

- Лабораторные комбинированные стеклянные (в т.ч. со встроенным термодатчиком) серии ЭСК
- Лабораторные с жидкостным наполнением серии ЭС
- Лабораторные твердоконтактные стеклянные серии ЭСТ
- Лабораторные комбинированные полумикро (d от 4, 5 до 8 мм)

### Наиболее популярные модели рН – электродов

Название	Характеристика
<b>Комбинированные рН-электроды</b>	
ЭСК-10601	0...12 рН, 0...100 °С, рНi 6,7 или 4,0
ЭСК-10301	0...14 рН, 20...100 °С, рНi 6,7 или 4,0
ЭСК-10605	со встроенным термодатчиком 0...12 рН, 0...100 °С, рНi 6,7 или 4,00
ЭСЛК-01.7	пластиковый корпус 0...12рН(20 <sup>0</sup> С), 0...40 °С, рНi 6,9
<b>Некомбинированные рН-электроды</b>	
ЭС-10301	0...14 рН, 20...100 °С, рНi 4,25 или 7,0
ЭС-10601	0...12 рН, 0...100 °С, рНi 4,25 или 7,0
ЭСЛ-43-07ср	0...12 рН, 0...40 °С, рНi 7
ЭСЛ-63-07 ср	0...14 рН, 25...100 °С, рНi 7
ЭСЛ-15-11	0...14 рН, 25...100 °С, рНi 4,25
ЭСЛ-45-11	0...12 рН, 0...40 °С, рНi 4,25
<b>рН-электроды для микрообъемов</b>	
ЭСЛК-13.7	комбинированный, микро (d 4,5 мм, L=90 мм),
ЭСК-10612	комбинированный, полумикро (d 8 мм, L=70 мм), для объемов 0,2-0,5 мл, (0...12 рН, 0...100 °С, рНi 4 или 6,7)
ЭСК-10312	–«–(0...14 рН, 20...100 °С, рНi 4 или 6,7)
ЭСК-10613	комбинированный, полумикро (d 8 мм, L=130 мм), удлиненный, для объемов 0,2-0,5 мл, (0...12 рН, 0...100 °С, рНi 4 или 6,7)
ЭСК-10313	–«–(0...14 рН, 20...100 °С, рНi 4 или 6,7)
ЭСК-10614	комбинированный, полумикро (d 6 мм, L=130 мм), удлиненный, для малых объемов (0,2-0,5 мл), (0...12 рН, 0...100 °С, рНi 4 или 6,7)
ЭСК-10314	–«–(0...14 рН, 20...100 °С, рНi 4 или 6,7)

Кроме того, мы поставляем различные вспомогательные электроды, электроды для измерения Eh, термодатчики.

## рН-МЕТРЫ-ИОНОМЕРЫ-БПК-ТЕРМООКСИМЕТРЫ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ- 001»

№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь



*Многопараметрические приборы для измерений ионного состава и концентрации растворенного кислорода, БПК.*

*Медаль на международном салоне инноваций и инвестиций. ВВЦ*

4 модели комбинированных приборов. Сохраняются все функции и достоинства базовых рН-метров-иономеров (см. раздел рН-метры-иомеры «Эксперт-001») и имеют дополнительный режим – измерение содержания растворенного кислорода. Поставляются с различными кислородными датчиками типа Кларка: для измерения в лаборатории, в водоемах. Могут работать с биохимической ячейкой.

### **Назначение:**

- измерение активности, молярной и массовой концентрации ионов
- измерение окислительно-восстановительного потенциала
- измерение температуры
- измерение концентрации растворенного кислорода и БПК

### **Объекты анализа:**

- питьевые, природные, сточные воды
- водные растворы проб растительной, пищевой продукции, почв и др.

### **Области применения:**

- лаборатории промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждений
- органы контроля, инспекции и надзора, экологические лаборатории
- практикумы ВУЗов и др.
- рыбоводческие хозяйства

### **Все приборы серии имеют:**

- датчик для измерения  $O_2$ /температуры в комплекте
- выход на ПК (ПО в комплекте)
- автоматическую и ручную термокомпенсацию
- аккумуляторное/сетевое питание



**Технические и метрологические характеристики  
рН-метров-иономеров-БПК-термооксиметров серии Эксперт-001**

Основные характеристики:	Эксперт-001-4(0.1)	Эксперт-001-4(0.4)	Эксперт-001-2(0.1)
Точность прибора по рХ:			
- стандартная (с)	с	с	в
- высокая (в)			
Число ионометрических каналов	1	4	1
Число кислородных каналов	1	1	1
ЖК дисплей	Графический с яркой подсветкой		
Диапазон измерения рН, ед. рН	0 ... 14	0 ... 14	0 ... 14
Диапазон измерения рХ, ед. рХ	-2... +20	-2... +20	-2... +20
Точность, рХ(рН)	±0,02	±0,02	±0,005
Диапазон измерения ЭДС, мВ	±3200	±3200	±4000
Точность, мВ	±1,5	±1,5	±0,2
Диапазон измерения температуры, °С	-5...+150	-5...+150	-5...+150
Точность °С	±0,5	±0,5	±0,5
Диапазон измерения О <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	0...20	0...20	0...20
Точность измерения О <sub>2</sub> % п.ш.	±2,5	±2,5	±2,5
Режим измерения БПК	+	+	+
Режим измерения ХПК*	-	-	+
Выход на ПК	+	+	+
Масса, кг, не более	0,95	0,95	0,95
Варианты исполнения прибора	переносной/лабораторный		
Размеры (переносной), мм	60x200x110	60x200x110	60x200x110
Размеры (лабораторный), мм	220x210x70	220x210x70	220x210x70

(+) - *имеется в данной модели*

(-) - *отсутствует в данной модели*

\*Для измерения ХПК необходима дополнительная комплектация.

## КИСЛОРОДНЫЕ ДАТЧИКИ К ПРИБОРАМ «ЭКСПЕРТ-001»

*к моделям 2(0.1), 4(0.1), 4(0.4)*

Кислородный датчик типа Кларка ДКТП-02	Тип чувствительного элемента	Результаты эксплуатации
	<p style="text-align: center;">металлический дисковый электрод на торце датчика</p>	<p>Сохраняет работоспособность до механического разрушения. Требуется периодическое перезарядка внутреннего объема специальным электролитом и замены газопроницаемой мембраны (поставляются в комплекте к датчику)</p>

### Особенности датчиков типа Кларка:

- время установления показаний:
  - по кислороду - не более 120 с
  - по температуре - не более 720 с
- совместимы с биохимическими или микробиологическими ячейками, где сигнал связан с падением концентрации кислорода при времени разрешения до 1 с

### Модификации датчиков ДКТП-02:

Модификация	Общий вид	Назначение и характеристики
<p style="text-align: center;"><b>ДКТП-02.4</b> лабораторный (БПК)</p>		<p>Для измерения растворенного кислорода и БПК в лабораторных условиях. Совместим со склянкой БПК 150-24/29-12/21 (Клин). Рекомендован для измерений в колбах с узким горлом, герметично стыкуется со шлифом № 12. Совместим с биохимической ячейкой. Длина рабочей части 95 мм, диаметр 9,5 мм, кабель 1 м.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ДКТП-02.5</b></p>		<p>Для измерения в водоемах, емкостях. Совместим со склянкой БПК (шлиф № 12) и биохимической ячейкой. Длина рабочей части 95 мм, диаметр 9,5 мм, кабель 3* м, защитный колпачек-груз.</p> <p>*Возможно удлинение кабеля до 50 м.</p>

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКТЫ НА БАЗЕ рН-МЕТРОВ-ИОНОМЕРОВ-БПК-ТЕРМООКСИМЕТРОВ «ЭКСПЕРТ – 001»

Специализированные комплекты  
для рыбоводческих хозяйств

### Определяемые параметры:

- растворенный  $O_2$ , Т, рН\*, ОВП\*
- \*в зависимости от комплектации

### Комплект поставки:

- «Эксперт-001-4(0.1)»
- датчик ДКТП-02.5 (L=3м)

\*\* электроды рН, ОВП - дополнительно



*Набор электродов и датчиков*

### Комплект «Эксперт-001-БПК»



*Прибор «Эксперт-001-4(0.1)»*

### Определяемые параметры:

- БПК, растворенный  $O_2$ , Т, рН\*, ионы\*
- \*в зависимости от комплектации

### Комплект поставки:

- «Эксперт-001-4(0.1)»
- датчик ДКТП-02.4
- манжетка на склянку БПК

\*\* склянка БПК, электроды – дополнительно

### Специализированный комплект для работы с биохимической ячейкой

### Комплект поставки:

- «Эксперт-001-4(0.1)»
- датчик ДКТП-02.4
- биохимическая ячейка



*Биохимическая ячейка  
с датчиком Кларка*

## КОНДУКТОМЕТРЫ СЕРИИ «ЭКСПЕРТ-002»

№ 23460 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь  
Рекомендованы для применения в электроэнергетике  
сертификат РАО «ЕЭС» № 163-СКИ

Серия «ЭКСПЕРТ-002» - это модельный ряд портативных кондуктометров/солемеров с различными диапазонами измерения удельной электропроводности (УЭП) и дискретностью представления результатов.



*Кондуктометр «Эксперт-002»  
с датчиком наливного типа*

### Измеряемые параметры:

- УЭП
- температура (Т)

### Расчетные параметры:

- УЭП, приведенная к 25 °С
- общая минерализация в пересчете на NaCl или другую произвольную соль
- удельное сопротивление

### Объекты анализа:

- питьевые, природные и сточные воды
- технологические растворы
- водные растворы проб почв, растительной и пищевой продукции

### Области применения:

- химико-технологические, агрохимические, экологические и аналитические лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений
- органы контроля, инспекции и надзора
- практикумы ВУЗов



*Погружные и наливные датчики  
для кондуктометра «Эксперт-002»*

## Отличительные особенности кондуктометров серии «Эксперт-002»

### Дисплей

- цифробуквенный двустрочный (16x2) с яркой подсветкой поля индикации

### Выбор поддиапазона измерения УЭП

- автоматический и ручной

### Представление результатов измерений на дисплее

- УЭП (приведен. УЭП) – мкСм/см, мСм/см;
- общая минерализация – мг/л, г/л;
- удельное сопротивление – Ом, кОм, МОм;
- температура – °С

### Пользовательский интерфейс

- возможность работы без ПК + интерфейс RS232 или USB для связи с IBM-совместимыми ПК
- ПО в комплекте по желанию заказчика
- одновременная индикация на дисплее УЭП (или удельного сопротивления, или общей минерализации) и температуры
- дружественный пользователю режим подсказок

### Температурная компенсация

- автоматическая и ручная по выбору
- диапазон автоматической термокомпенсации от 0 до +50 °С

### Расчет общей минерализации

- список солей для пересчета в памяти прибора (NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, KNO<sub>3</sub>)
- возможность введения параметров произвольных 2-х солей по выбору заказчика

### Температура приведения

- вводится пользователем

### Градуировка

- по контрольным растворам при периодической поверке
- по калибровочным сопротивлениям

### Конструкция датчика УЭП

- комбинированный УЭП/Т датчик контактного типа – четырехэлектродный наливной, погружной или проточно-погружной
- материал электродов – нержавеющая сталь или в соответствии с паспортом на датчик InLab
- параметры ячейки хранятся во встроенном в датчик модуле памяти

### Питание

- автономное от встроенного свинцового аккумулятора или от внешнего источника питания постоянного тока напряжением 12В
- продолжительность непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора не менее 50 часов

### Память, встроенная в УЭП/Т датчик

- энергонезависимая
- содержит параметры градуировки и настроечные константы

### Метрологические характеристики

- приведенная к верхнему значению поддиапазона погрешность измерения УЭП: ± 2%
- абсолютная погрешность измерения температуры: ± 0,5 °С

### Габаритные размеры

- 200x110x60 мм

### Масса

- 0,95 кг

## Технические характеристики кондуктометров «Эксперт-002»

Измеряемый параметр	№ поддиапазона	Поддиапазон измерений УЭП	Дискретность	Модель прибора					
				2-6н	2-7н	7н	2-6п	1-3п*	1-7-пн
УЭП мкСм/см	1	от 0,001 до 1,999	0,001					+	+
	2	от 0,01 до 19,99	0,01	+	+		+	+	+
	3	от 0,1 до 199,9	0,1	+	+		+	+	+
	4	от 1 до 1999	1	+	+		+		+
мСм/см	5	от 0,01 до 19,99	0,01	+	+		+		+
	6	от 0,1 до 199,9	0,1	+	+		+		+
	7	от 1 до 1999	1		+	+			+
Температура, °С		от +5 до +55	0,1		+	+		+	+
Число датчиков в комплекте, шт				1	2	1	1	1	3

\* только с датчиком InLab 720 (до 100,0 мкСм/см)

«+» - диапазон измерения для данной модификации

### Характеристики датчиков УЭП

Тип датчика	наливной	проточный	погружной	
Обозначение	Н	УЭП-П-Пр	П	
Производитель	Эконикс-Эксперт		Mettler Toledo	
Материал датчика	оргстекло		стекло	
Материал электродов	нержавеющая сталь		Pt	
Модификация (поддиапазон измерения)	УЭП-Н-С (2-6) УЭП-Н-К2 (7)	УЭП-Пр-2 (2-6)	УЭП-П-С (2-6) -для лабораторий -для водоемов -для микрообъемов	-УЭП-П-К1 (1-3) InLab 720 -УЭП-П-С (2-6) InLab 710
Область применения	измерения в лаборатории и вне, в т.ч. полевые измерения	измерения в производственных условиях в потоке	измерения в лаборатории и вне, в т.ч. полевые измерения, в водоемах и емкостях, в микрообъемах (0,5-1 мл), титрование	лабораторные измерения
Условия применения	в жидкостях неагрессивных к материалу датчика и электрода		в жидкостях, в т.ч. агрессивных	

#### Комплект поставки:

- ИП «Эксперт-002»
- датчик кондуктометрический
- кабель для проведения поверки, блок питания, документация

**\*Кондуктометры «Эксперт-002-2-6» - постоянные лидеры**

**продаж!**

## ФОТОМЕТР - «ЭКСПЕРТ-003»

№ 33222 в Госреестре СИ РФ

Фотометры серии «Эксперт-003» сочетают умеренную стоимость и высокие эксплуатационные качества. Их появление связано с достижениями современной технологии в создании полупроводниковых источников и приемников света, а также с накоплением опыта отечественных производителей в области приборостроения.

В приборах применен ряд технических приемов, которые позволили создать оборудование с повышенной чувствительностью, точностью и стабильностью показаний, а также повышенной устойчивостью к внешним помехам, включая как электромагнитные помехи, так и внешнюю засветку. Источником света является сменный светодиод, светоприемником – фотодиод, а для больших длин волн – фотосопротивление.

Основные предлагаемые области применения – аналитическая химия и, в первую очередь, замена устаревших приборов типа «ФЭК».



*Фотометр с фотоячейкой и сменными картриджами*



*Фотометр с 3-цветной фотоячейкой*

<b>Технические характеристики</b>	
Диапазон измерения оптической плотности	От 0 до 3,0 А
Погрешность	0,005 А
Рабочие длины волн	Сменные картриджи: 375, 400, 430, 470, 505, 525, 572, 590, 605, 615, 626, 655, 850, 880, 940 нм и др. Трехцветная ячейка: 470, 525, 630 нм
Кюветное отделение	От 1 до 5 см
Объем памяти	20 градуировок по 15 точек
Питание	Аккумуляторное с постоянным контролем зарядки / сетевое
Выход на ПК	COM / USB порт
Дисплей	ЖК графический с яркой подсветкой
Габаритные размеры /масса	Не более 20 * 20 * 10 см / 2 кг

## **Отличительные особенности и преимущества фотометра «Эксперт-003»:**

### **1. Решает задачи многих дорогостоящих приборов**

- позволяет измерять свыше 100 параметров качества питьевой, природной, сточной воды, растворов проб растительной, пищевой продукции, почв и др. в соответствии с действующими ГОСТ, РД, ИСО, методиками ПНД Ф.
- полностью заменяет устаревшие приборы типа «ФЭК»
- современная альтернатива приборам типа «КФК»

### **2. Широкая область применения**

- агрохимические, экологические, химико-технологические, аналитические лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, органов контроля, инспекции и надзора, студенческие практикумы
- анализ в полевых условиях

### **3. Методическое сопровождение**

- комплектуется РД, методиками ПНД Ф, аттестованными МВИ, МВИ с тест-системами

### **4. Удобство для пользователя**

- дружелюбный пользовательский сценарий
- наглядность, простота управления, калибровки
- автоматический расчет результатов измерения в требуемых единицах, мгновенное выведение результатов анализа на большой жидкокристаллический экран (60\*30 мм)
- возможность непрерывного измерения с графическим и цифровым представлением данных, безопасность (рабочее напряжение 12V)
- подробное описание проведения каждого анализа
- облегчает и ускоряет анализ при однотипных измерениях по сравнению с КФК, что позволяет увеличить производительность труда и избавляет от необходимости обучения персонала
- не требует труднодоступных реагентов в отличие от импортных аналогов

### **5. Улучшенные характеристики**

- повышенная чувствительность, точность, стабильность показаний
- надежность работы на протяжении многих лет

### **6. Специализированные комплекты**

- для анализа питьевой воды по ГОСТ
- для анализа почв по ГОСТ
- для ВУЗов
- для анализа вне лаборатории, в т.ч. для экспресс-анализа в полевых условиях
- для бассейнов и др.



*Вариант комплектации в кейсе*

## Сменные картриджи\* к «Эксперт-003»:

Картридж (рабочий диапазон), нм	Определяемые компоненты
375 (360-390)	Вода: Сульфаты
400 (385-415)	Вода: Аммоний, Бор, Железо, Кремний, Нитраты, Формальдегид, Цветность
	Почва:
430 (415-445)	Вода: Аммоний, Бор, Железо, Кремний, Марганец, Медь, Никель, Нитраты, ПАВ катионные, Цветность
	Почва: Медь
470 (455-485)	Вода: Висмут, Марганец, Медь, Молибден, Никель, Нитраты, ПАВ неионоген., Сероуглерод, Фенолы
	Почва: Марганец
505 (490-520)	Вода: Азот общий, Железо общее, Кадмий, Олово, ПАВ неион., Свинец, Тетраэтилсвинец, Фенолы, Фурфурол
	Почва: Железо общее, Магний, Марганец, Нитраты, Сера, Сульфаты, Цинк
525 (510-540)	Вода: Азот общий, Алюминий, Бор, Ванадий, Железо общ., Железо II, Кобальт II, Марганец II, Медь, Мутность, Мышьяк, Нитраты, Нитриты, Олово, Полиакриламид, Свинец, Сульфит, Тетраэтилсвинец, Фурфурол, Хром VI, Цианиды, Цинк
	Почва: Алюминий, Железо общ., Магний, Мышьяк, Нитраты, Сера, Сульфаты, Фенолы летучие, Цинк
590 (575-605)	Вода: Кадмий, Карбамид, Медь, Метанол, Роданиды, Фториды, Цианиды
	Почва: Органическое вещество, Фосфор подвижный
605 (590-620)	Вода: Гексацианоферраты, Карбамид, Медь, Метанол, Роданиды, Фториды, Цинк
	Почва: Бериллий, Органическое вещество, Фосфор подвижный
626 (611-641)	Вода: Алюминий, Аммоний, Полиакриламид, Сульфиды, Фториды, ХПК, Цинк
	Почва: Азот общий, Алюминий, Аммоний, Бериллий, Кобальт, Фосфор подвижный
645 (630-660)	Вода: Алюминий, Аммоний, ПАВ анионные, Полиакриламид, Сероводород, (Сульфид), Фосфаты
	Почва: Азот общий, Аммоний, Мышьяк, Фосфор подвижный, Фосфор валовый
655 (650-680)	Вода: ПАВ анионные, Полиакриламид, Сероводород, Сульфид, Фосфор общий
	Почва: Азот общий, Мышьяк, Фосфор подвижный, Фосфор валовый
850 (835-865)	Вода: Мышьяк, Фосфаты
880 (865-895)	Вода: Фосфаты, Фосфор
940 (925-955)	

\* гибкая комплектация под задачи

## ПЕРЕНОСНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ «ЭКСПЕРТ»

*Гибкая комплектация измерительными приборами, датчиками и вспомогательным оборудованием*



### Мини-лаборатория для анализа воды и почв

**Контролируемые параметры:** *pH, хлориды, фториды, калий, нитраты, нитриты, аммоний, железо, фториды, мутность, цветность, азот общий, сера, сульфаты, органическое вещество, фосфор подвижный и валовый и др.*

**Комплект поставки:**

- pH-метр-иономер «Эксперт-001-3(0.1)»
- кондуктометр «Эксперт-002-2-6»
- фотометр «Эксперт-003» с картриджами 364, 430, 525, 590, 645 нм
- ИСЭ (pH, Cl<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, K<sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>),
- электрод сравнения (ЭВЛ-1М3.1 загущ.)
- магнитная мешалка
- штатив
- термодатчик
- сборник методик
- кейс

### Лаборатория «Аналитик-Эксперт»

**Контролируемые параметры:** *УЭП, минерализация, растворенный O<sub>2</sub>, БПК, pH, ОВП, аммоний, калий, натрий, кальций, жесткость, карбонат, гидрокарбонат, хлорид, фторид, сульфид*

**Комплект поставки:**

- кондуктометр-солемер «Эксперт-002»
- pH-метр-иономер-БПК-термооксиметр «Эксперт-001-4(0.1) с датчиком ДКТП-02
- ИСЭ (pH, Eh, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>)
- электроды сравнения
- штатив
- магнитная мешалка
- термодатчик
- сборник методик
- кейс

### Ионометрическая лаборатория «Эксперт-001»

**Назначение:** *для научной работы, практикумов ВУЗов*

**Комплект поставки:**

- pH-метр-иономер по выбору заказчика (см. раздел «pH-метры-иономеры серии «Эксперт-001»»)
- ИСЭ для измерения pH, Eh, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, Ag<sup>+</sup>, Cd<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Hg<sup>2+</sup>, Br<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, CN<sup>-</sup>, SCN<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>, Hg<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Cr (VI), SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ba<sup>2+</sup> по выбору заказчика (см. раздел «Электроды»)
- электроды сравнения (одноключевые, двухключевые, загущенные)
- штатив
- магнитная мешалка
- термодатчик
- сборник методик
- кейс

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗАТОР ХПК «ЭКСПЕРТ-001-ХПК»

На базе анализатора жидкости «ЭКСПЕРТ-001»  
№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь

Прибор предназначен для экспресс-измерений (время измерения от 2 мин) массовой концентрации кислорода, потребляемого при химическом окислении (ХПК) в соответствии с методикой выполнения измерений МВИ (Св-во об аттестации № 001-120-05 от 14.05.2005).

Метод измерения ХПК – бихроматное окисление с прямой потенциометрией.

### Объекты анализа:

- природные, сточные, технологические воды
- вытяжки почв и донных отложений
- вытяжки микробиологических, физиологических и др. сред



*Комплект «Эксперт-001-ХПК»*

### Эксплуатационные особенности:

- экспресс-анализ с высокой точностью результатов
- снижена трудоемкость анализа по сравнению с другими моделями
- возможность оценить вклад в величину ХПК различных веществ по способности окисляться
- использование в качестве высокоточного рН-метра или иономера при дополнительной комплектации ионоселективными электродами

### Комплект поставки:

- анализатор «Эксперт-001-1(0.1)»
- измерительная ячейка ХПК, выполненная из термостойкого стекла в комплекте с индикаторным электродом с медным токоотводом, электродом сравнения, нагревателем реакционной смеси, обратным холодильником
- нагревательный блок
- магнитная мешалка с подогревом
- штатив ХПК
- методика
- документация
- программное обеспечение

<b>Технические и метрологические характеристики:</b>	
Диапазон измеряемых величин ХПК, мгО/дм <sup>3</sup> <i>(при больших концентрациях пробу последовательно разбавляют)</i>	5-1500
Погрешность определения ХПК, %	12-30
Время анализа легкоокисляющихся веществ, мин	2-5
Питание измерительного преобразователя	от встроенного аккумулятора или от сети 220 В
Питание выпрямителя для нагревательного элемента	от сети: 220 В, 50 Гц
Условия эксплуатации:	
- температура, °С	5-35
- давление, мм.рт.ст.	730-790
- относительная влажность при 25 °С, %	до 80

Анализатор «Эксперт-001-ХПК» заменит два современных прибора в Вашей лаборатории – измеритель ХПК и прецизионный рН-метр – иономер.

**АНАЛИЗАТОР ХПК, БПК, ИОННОГО СОСТАВА,  
РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА «ЭКСПЕРТ-001-ХПК-БПК»**

**На базе анализатора жидкости «ЭКСПЕРТ-001»  
№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь**

**Прибор предназначен для измерения:**

- ХПК
- БПК, массовой концентрации растворенного кислорода
- температуры
- рН, Eh или ионного состава при комплектации соответствующими электродами (см. раздел «Электроды к приборам серии «Эксперт-001»)

<b>Технические и метрологические характеристики:</b>	
Диапазон измеряемых величин ХПК, мгО/дм <sup>3</sup> <i>* при больших концентрациях пробу последовательно разбавляют</i>	5-1500*
Погрешность измерения ХПК, %	12-30
Время измерения ХПК легкоокисляющихся веществ, мин	2-5
Диапазон определяемых концентраций растворенного кислорода, мг/дм <sup>3</sup> O <sub>2</sub>	0–20
Погрешность измерения растворенного кислорода, % привед. к верхнему значению диапазона измеряемых концентраций O <sub>2</sub>	2,5
Диапазон измеряемых величин рН (рХ), ед. рН (рХ)	0...14 (-2...+20)
Диапазон измеряемых величин Eh, мВ	-4000...+4000
Диапазон измеряемых величин температуры, °С	-5...+150
Погрешность измерения рН (рХ), ед. рН (рХ)	0,005
Погрешность измерения Eh, мВ	0,2
Погрешность измерения температуры, °С	0,5



#### **Комплект поставки:**

- анализатор Эксперт-001-2(0.1)
- система измерения ХПК в составе: измерительная ячейка ХПК, выполненная из термостойкого стекла, индикаторный электрод с медным токоотводом, электрод сравнения, нагреватель реакционной смеси, обратный холодильник, нагревательный блок, магнитная мешалка с подогревом
- датчик ДКТП-02-4 для измерения концентрации растворенного кислорода и БПК
- манжетка на склянку БПК
- штатив ХПК
- методика измерения ХПК
- программное обеспечение
- комплект документации

***Анализатор «Эксперт-001-ХПК-БПК» - это современный приборный комплекс для Вашей лаборатории!***

**АНАЛИЗАТОР рН-ХПК, БПК «ЭКСПЕРТ-001-рН-ХПК-БПК»**

**На базе анализатора жидкости «ЭКСПЕРТ-001»  
№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь**

#### **Комплект поставки:**

- анализатор Эксперт-001-2(0.1) с ПО, документация
- система измерения ХПК в составе: измерительная ячейка ХПК, выполненная из термостойкого стекла, индикаторный электрод с медным токоотводом, электрод сравнения, нагреватель реакционной смеси, обратный холодильник, нагревательный блок, магнитная мешалка с подогревом, методика ХПК
- датчик ДКТП-02-4 для измерения концентрации растворенного кислорода и БПК, манжетка на склянку БПК
- штатив ХПК, штатив-держатель электродов
- методика измерения ХПК
- электрод рН ЭСК-10601/7, термодатчик

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОЛЯРОГРАФ «ЭКОТЕСТ-ВА»

№ 16997 в Госреестре СИ РФ  
Внесен в Госреестры СИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь  
Рекомендован для применения в электроэнергетике  
Сертификат РАО «ЕЭС» № 162-СКИ

*Многофункциональный электрохимический центр, предназначенный для широкого круга электроаналитических измерений*

Сочетает в себе последние достижения в области электроники и широкие сервисные возможности компьютерного управления экспериментом, обработки и протоколирования данных.

### Характеристика аналитического комплекса «Экотест-ВА»

Универсальный комплекс для измерения микроколичеств (до  $10^{-10}$  моль/л) тяжелых металлов, йода, селена и мышьяка, токсичных органических и неорганических компонентов в самых различных объектах вольтамперометрическим методом.



*«Экотест-ВА» в комплекте с электрохимическим датчиком «Модуль EM-04» позволяет измерять микроколичества тяжелых металлов, ртути, никеля, кобальта и др.*



*Комплект для измерения микроколичеств тяжелых металлов*

### Область применения:

- агрохимические, экологические, химико-технологические и аналитические лаборатории промышленных предприятий (в том числе, гальванического производства, производства материалов для электроники, порошковой металлургии и др.)
- органы контроля, инспекции и надзора
- лаборатории научно-исследовательских учреждений
- студенческие практикумы

### Объекты анализа:

- вода питьевая, природная, сточная, морская
- пищевые продукты, напитки, продовольственное сырье
- почвы, корма
- косметика, лекарственные препараты, биологические объекты

### Определяемые компоненты:

- металлы: Zn, Cd, Pb, Cu, Hg, Mn, Co, Ni, Mo, Sn, Cr
- неметаллы: Se, I, As, Bi
- органические молекулы: метанол, ацетальдегид, формальдегид, диэтиленгликоль и его производные
- другие электроактивные органические и неорганические вещества

### «Экотест-ВА» работает под управлением персонального компьютера:

- процессор не ниже Intel 80486DX,
- операционная система не ниже MS-Windows 95,
- VGA-совместимый дисплей с разрешением экрана минимум 800x600,
- 1,5 Мб памяти на жестком диске для установки ПО
- возможность установки ПО с дискеты 1,4 Мб, с CD или из Интернета

### Пределы обнаружения некоторых компонентов без концентрирования проб\*

кадмий, свинец	0,1 мкг/дм <sup>3</sup>
цинк	10 мкг/дм <sup>3</sup>
медь	0,5 мкг/дм <sup>3</sup>
иодид-ион	2 мкг/дм <sup>3</sup>
селен	0,1 мкг/ дм <sup>3</sup>
марганец	0,1 мкг/ дм <sup>3</sup>

\*Применение роботизированного комплекса «ЭКСПЕРТИЗА-ВА-3D» с электродом «3 в 1» значительно снижает пределы обнаружения.

### Технические и метрологические характеристики анализатора «Экотест-ВА»

Режимы работы	постояннотоковый; переменноточковый; инверсионный с предварительным накоплением; каталитический
Поляризующее напряжение	от -2 В до +2 В
Скорость развертки потенциала	от 10 <sup>-3</sup> до 10 <sup>3</sup> В/с
Пределы измерения тока	0,2 мкА; 2 мкА; 20 мкА; 200 мкА; 2 мА
Время установки рабочего режима	не более 5 мин
Время непрерывной работы	не менее 8 ч
Масса ИП	не более 0,4 кг
Габаритные размеры	не более 120 × 180 × 60 мм
Диапазон измерения массовой концентрации (по Cd <sup>2+</sup> ), мкг/ дм <sup>3</sup>	0,5 – 500
Предел обнаружения (по Cd <sup>2+</sup> ), мкг/ дм <sup>3</sup>	0,05
Относительная погрешность измерения (по Cd <sup>2+</sup> )	не более 25% в диапазоне от 1 до 10 мкг/дм <sup>3</sup>

## Эксплуатационные особенности анализатора «Экотест-ВА»

- возможность определения нескольких элементов (марганец, цинк, кадмий, свинец, медь, висмут) одновременно из одной пробы
- высокая чувствительность, например, по Cd и Pb до 0,01 мкг/л
- низкая себестоимость единичного элементоопределения
- высокая производительность труда (особенно в роботизированном варианте)
- отсутствие необходимости применения жидкой ртути или амальгам
- работа без инертного газа
- автоматические режимы выполнения измерений и расчета концентраций
- работа по записанным в память методикам и количественная обработка результатов в автоматическом режиме
- возможность программирования анализатора для проведения до 100 измерений с различными параметрами
- умеренная стоимость для оборудования такого класса:
  - комплект для определения тяжелых металлов - от 50700 руб
  - комплект для определения йода – от 57000 руб
  - комплект для определения йода и тяжелых металлов – от 61000 руб
- простота в обслуживании: простые определения йода и тяжелых металлов можно освоить под руководством специалистов «Эконикс-Эксперт» за 2 часа.

### Нормативная база:

Анализатор «Экотест-ВА» позволяет реализовать:

- ГОСТы
- методики ПНД ф
- аттестованные методики, утвержденные Госстандартом РФ
- методики, внесенные в перечни Санэпиднадзора, др.



*«Экотест-ВА» является реальной экономической альтернативой дорогостоящим методам анализа AAS и ICP при измерении микроколичеств тяжелых металлов, йода, селена и мышьяка.*

## Основные преимущества анализатора «Экотест-ВА» по сравнению с приборами аналогичного класса

### Технические и методические:

- автоматизированный или роботизированный эксперимент
- квалифицированные методическая поддержка и обучение; постоянное расширение методического и программного обеспечения под задачи заказчиков
- универсальность: за счет совместимости с различными электродами, электрохимическими датчиками с вращающимися дисковыми электродами, автосамплером, компьютерами позволяет осуществить гибкую комплектацию с учетом задач, объемов работы, условий эксплуатации (как в лаборатории, так и в полевых условиях) и материальных возможностей заказчика
- малогабаритность и возможность автономной работы от батареи или аккумулятора 12 В, в том числе в роботизированном режиме

### Экономические:

- умеренная стоимость оборудования
- гибкая комплектация по желанию заказчика
- роботизированный комплект заменяет труд 2-3 операторов

### Дополнительные режимы работы:

- возможность выполнения вольтамперометрических и ионометрических измерений на одном приборе, например:
  1. регистрация зависимости потенциала рабочего электрода относительно электрода сравнения от времени
  2. наличие потенциостатического режима с непрерывной записью тока через рабочий электрод от времени при включении по трехэлектродной или двухэлектродной схеме позволяет подключить прибор к датчикам остаточного активного хлора в воде или амперометрическим датчикам (электродам Кларка – измерение содержания растворенного кислорода в водных растворах)

*Анализатор «Экотест-ВА» успешно работает более чем в 300 лабораториях России и за рубежом (Украина, Казахстан, Италия, Франция).*

На международных сличениях ССМQ-13 по измерению микроколичеств кальция, кадмия и меди в пробах, моделирующих пищевые продукты после пробоподготовки (весна 2002 г, Великобритания, участие 12 крупнейших международных лабораторий), Российский ГНМЦ «ВНИИФТРИ» успешно провел экспресс-измерения кадмия и меди методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе «Экотест-ВА» в автоматическом режиме за 1 рабочий день. Все результаты измерений вошли в заявленные доверительные интервалы. Основной для этих измерений метод масс-спектрометрии с изотопным разбавлением требует дорогостоящего стационарного оборудования и одно определение занимает до двух месяцев.

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ «ЭКОТЕСТ-ВА»

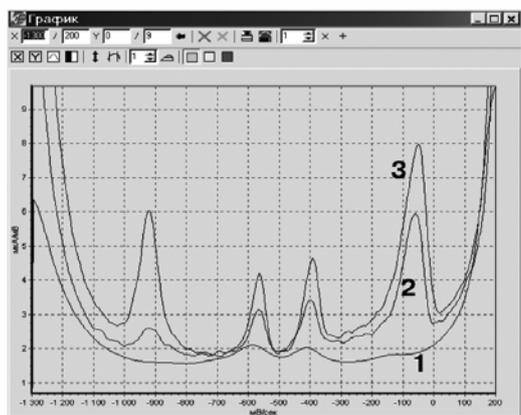
### Комплекты для определения тяжелых металлов

Для определения тяжелых металлов в различных объектах (водах различной природы, пищевых продуктах, почве, воздухе рабочей зоны и др.) мы предлагаем три базовые комплектации «Экотест-ВА-тяжелые металлы». Каждая из них допускает дальнейшее расширение комплектации другими рабочими электродами, электрохимическими ячейками и подключение автосамплера.

#### Базовые комплексы «Экотест-ВА-тяжелые металлы»

Наименование	Экотест-ВА-т.м.	Экотест-ВА-т.м. с ЕМ-04	Роботизированный комплекс
Условия проведения измерений	лабораторные и полевые, в т.ч. студенческие практикумы	лабораторные	лабораторные
Определяемые компоненты в базовой комплектации	цинк, кадмий, свинец, медь, висмут	цинк, кадмий, свинец, медь, висмут	цинк, кадмий, свинец, медь, висмут (марганец, никель, кобальт)
Определяемые компоненты при дополнительной комплектации	йод, никель, кобальт, ртуть (мышьяк), селен, хром, молибден, марганец, метанол, формальдегид, диэтиленгликоль	йод, никель, кобальт, ртуть (мышьяк), селен, хром, молибден, марганец, метанол, формальдегид, диэтиленгликоль	йод, хром, молибден, метанол, формальдегид, диэтиленгликоль
Количество одновременно анализируемых проб	1	1	От 1 до 10
<b>Комплект поставки:</b>			
анализатор «Экотест-ВА»	+	+	+
программное обеспечение	+	+	+
датчик электрохимический «Модуль ЕМ-04»**		+	
автосамплер			+
магнитная мешалка, управляемая от анализатора (5В)	+		
штатив – держатель электродов	+		
электрод углеситалловый*	+		
электрод ЭВЛ-1М3.1ср*	+		
электрод ЭПВ-1ср*	+		
электрод «3 в 1»			+
ГСО (Zn, Cd, Pb, Cu)		+	+
сборник методик		+	+
кабель ПК	+	+	+

+ - входит в комплекс, \* - возможна замена на электрод «3 в 1» (пат. РФ)



### Пример выполнения измерений цинка, кадмия, свинца, меди при их одновременном присутствии в пробах воды, пищевых продуктов и др.

*1-фоновая кривая, 2-проба, 3-проба с добавкой стандартного раствора*

### Комплект для определения йода

Комплекс «Экотест-ВА-йод» - это надежный и простой в работе комплект для измерения массовой концентрации йода в пищевых продуктах, продовольственном сырье, пищевых и биологически-активных добавках (БАД) в соответствии с МУК или аттестованной методикой.

Правильность выполнения измерений неоднократно контролировалась независимыми измерениями другими методами в Аналитическом Центре контроля качества воды ЗАО «РОСА» и ряде других аккредитованных организаций.

#### Объекты анализа:

- мука, крупа, зерно и продукты их переработки
- хлеб, хлебобулочные и кондитерские изделия
- рыба, мясо и продукты их переработки (включая консервы), морепродукты
- яйцо, яичный порошок
- молоко, молочнокислые продукты, сыры, творог
- дрожжи
- добавки пищевые и биологически-активные (БАД), включая “Йодактив” и “Йодказеин”
- вода минеральная, напитки безалкогольные, соль пищевая, йодированная иодидом калия

#### Комплект поставки

- анализатор «Экотест-ВА»
- управляемая магнитная мешалка, 5В
- штатив-держатель электродов
- рабочий электрод
- электрод ЭВЛ1МЗ.1ср
- электрод ЭПВ-1ср
- реактив для определения йода
- ГСО иодид-ионов
- методика
- программное обеспечение



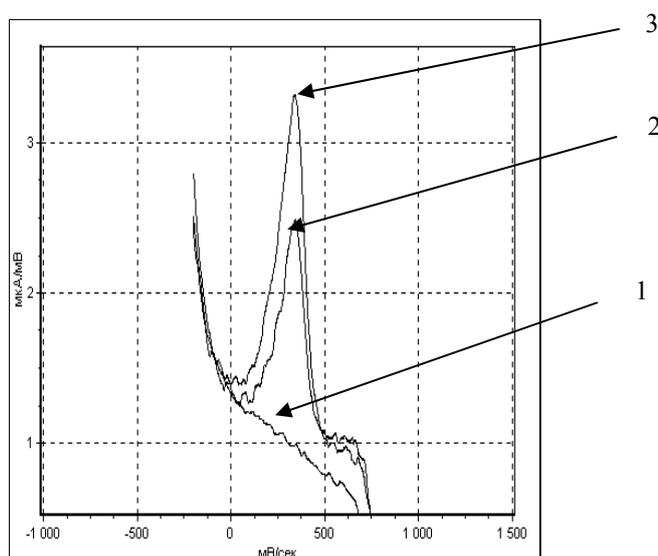
*Комплект «Экотест-ВА-йод»*

### Нормативные документы:

- МУК 4.1 1481-03 «Методические указания по определению массовой концентрации йода в пищевых продуктах, продовольственном сырье, пищевых и биологически-активных добавках (БАД) вольтамперометрическим методом».
- «Методика измерения массовой концентрации йода в пищевых продуктах, продовольственном сырье, пищевых и биологически-активных добавках (БАД) на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА» (зарегистрирована под №001-110-01).

### Отличительные особенности:

- диапазон линейной зависимости аналитического сигнала иодид-ионов от массовой концентрации йода: от 4 до 500 мкг/дм<sup>3</sup>
- исключается использование ртути в любом виде и применение инертного газа
- измерения выполняются методом инверсионной постоянноточковой вольтамперометрии по 3-х электродной схеме на импрегнированном графитовом электроде
- анализ проводят по методу добавки градуировочного раствора иодид-ионов (иодистого калия)
- измерения проводят после минерализации пробы



### Пример выполнения измерения массовой концентрации йода в образце «Йодактив»

- 1-фоновая кривая;
- 2-проба;
- 3-проба с добавкой стандартного раствора иодида калия

Сотрудники ООО «Эконикс-Эксперт» проводят обязательное начальное обучение пользователей выполнению методики и регулярные рабочие консультации.

*К настоящему моменту комплексы для определения йода успешно работают более, чем в 150 ЦГиЭ, на заводах и в исследовательских лабораториях. Тысячи образцов различных продуктов проанализированы на комплексе «Экотест-ВА-йод» с использованием методики, разработанной в ООО «Эконикс-Эксперт».*

## Возможности расширения комплекса «Экотест-ВА-йод»

Дополнительная комплектация	Дополнительные возможности
Углеситалловый электрод	Измерение массовой концентрации цинка, кадмия, свинца, меди в различных объектах, проведение периодической поверки анализатора.
Электрохимический датчик с вращающимся дисковым электродом	Измерение малых концентраций Zn, Cd, Pb, Cu, Hg/As.
Автосамплер с электродом «3 в 1»	Измерение малых концентраций Zn, Cd, Pb, Cu, Mn, Bi, Se и др.

### Комплекты для определения метанола и диэтиленгликоля в сточных водах

Специальный комплект с аттестованной экспресс методикой выполнения измерений массовой концентрации метанола и диэтиленгликоля в сточных водах.

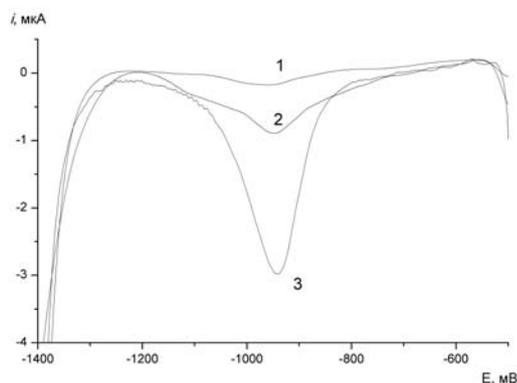
Ориентирован на предприятия газовой промышленности, однако, на практике возможно определение метанола в широком круге объектов, включая алкогольную продукцию.

#### Комплект поставки:

- анализатор «Экотест-ВА»
- магнитная мешалка
- штатив – держатель электродов
- электрод висящей капли
- электрод ЭВЛ1М3.1ср
- электрод ЭПВ-1ср
- рН-метр «Эксперт-рН»
- методика
- программное обеспечение



Комплекс для определения метанола



#### Пример выполнения измерений метанола в сточной воде

- 1 – раствор, не содержащий метанола
- 2 – раствор сравнения, содержащий 3,16 мг/дм<sup>3</sup> метанола
- 3 – анализируемая проба воды

## Комплекты для измерения микроэлементного состава в полевых условиях

Для измерения тяжелых металлов (Zn, Cd, Pb, Cu) вне лаборатории, в т.ч. в полевых условиях, предлагаем две комплектации анализатора «Экотест-ВА».

По дополнительной заявке поставляется адаптер для питания от автомобильного аккумулятора

### Вариант комплектации №1

- анализатор «Экотест-ВА»
- стеклоуглеродный микроэлектрод (одножильный или многожильный) в качестве рабочего электрода
- электрод сравнения ЭВЛ-1ср
- штатив
- программное обеспечение
- методика



*Комплект для полевых измерений  
с микроэлектродом*

### Вариант комплектации №2

- анализатор «Экотест-ВА»
- магнитная мешалка (питание 5В и управление от ИП)
- электрод комбинированный «3 в 1»
- штатив
- программное обеспечение
- методика



Мы можем предложить Вам не менее 10-ти вариантов комплектации анализатора «Экотест-ВА» и подобрать оптимальный вариант. При необходимости укомплектуем компьютером. В стоимость прибора входит программное обеспечение, обучение до 3-х сотрудников, первичная государственная поверка прибора, программное обновление в ходе эксплуатации.

Гарантия 18 месяцев.

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ И РАБОЧИЕ ЭЛЕКТРОДЫ К «ЭКОТЕСТ-ВА»

### Электрохимический датчик



*Датчик «Модуль EM-04» с  
вращающимся дисковым электродом*

### Стационарный электрохимический датчик «МОДУЛЬ EM-04» - это

- широкий круг определяемых компонентов:  
Zn, Cd, Pb, Cu, As, Hg, Ni, Bi и др.
- широкий круг объектов анализа:  
вода, почва, пищевая продукция и др.
- максимальные удобства для оператора

### Отличительные особенности

- полная совместимость с анализатором «Экотест-ВА»
- регулируемая скорость вращения рабочих дисковых электродов
- комплектация вращающимся углесталловым и специальными (для определения Hg, As, потенциалов полуволн) дисковыми электродами оптимальные гидродинамические условия для измерений массовой концентрации тяжелых металлов
- возможность обеспечить продув инертного газа через ячейку

Комплектация анализатора «Экотест-ВА» электрохимическим датчиком «Модуль EM-04» позволяет проводить анализ питьевой, природной, сточной воды, почв, пищевой продукции, продовольственного сырья, напитков и др. в соответствии с ГОСТ. Например, измерения:

- цинка, кадмия, свинца, меди в пищевых продуктах в соответствии с ГОСТ Р 51301-99;
- цинка, кадмия, свинца, меди, мышьяка, ртути, железа, диоксида серы в алкогольной продукции и сырье для ее производства в соответствии с ГОСТ Р 51823-2001 (введ. с 01.01.03).

## Основные характеристики датчика «Модуль ЕМ-04»:

Параметры	
Рабочие электроды	углеситалловый, специальные (для определения Hg, As, потенциалов полуволн)
Диаметр рабочей поверхности, мм	3
Диапазон измеряемых концентраций по Cd <sup>2+</sup> , мкг/дм <sup>3</sup>	от 0,5 до 500
Скорость вращения электрода, об/мин	до 1000
Продув инертного газа	возможен
Электролитический ключ	возможен
Время измерения, мин	от 3 (в зависимости от концентрации)
Объем анализируемой пробы, мл	20...25
Габаритные размеры, мм	150x200x150
Масса не более, кг	3

### Электроды для безртутной полярографии

В сочетании с управляемой анализатором «Экотест-ВА» магнитной мешалкой позволяют организовать недорогие измерения различных компонентов в широком круге объектов в лабораторных и, в ряде случаев, в полевых условиях.

Типы электродов	углеситалловый, импрегнированный графитовый, специальный для измерения Hg/As и др.
Типы оболочек электродов	тефлоновая или стеклянная
Изменяемые химические элементы (измеряются на соответствующих электродах)	медь, свинец, кадмий, цинк, мышьяк, ртуть, йод, никель, висмут, кобальт и др.
Диаметр рабочей поверхности, мм	1-4
Объем анализируемой пробы, мл	от 10

Электроды совместимы не только с анализатором «Экотест-ВА», но и с другими полярографами.

## Электроды для малортутной полярографии

Ртутный ЭВК (электрод висящей капли) позволяет воспроизвести на безопасном и компактном приборе все богатство методик классической полярографии. Ртутная капля выдавливается через специальный капилляр с помощью микрометрического винта.

ЭВК в сочетании с магнитной мешалкой, управляемой прибором «Экотест-ВА», позволяет организовать недорогие измерения в широком круге объектов в лабораторных и полевых условиях.

### Основные характеристики

Масса ртути, г	1
Масса капли, мкг	от 50
Объем анализируемой пробы, мл	от 10
Габаритные размеры, мм	25 (диаметр) x 180 (длина)
Масса, г	200

## Стеклоуглеродные микроэлектроды

Для придания системе портативности, мы ориентировались на разработку методик, основанных на применении микроэлектродов, при использовании которых отпадает необходимость в мешалке или вращающихся дисковых электродах, поскольку форма сигнала не зависит от перемешивания раствора за счет особых условий диффузии ионов к микроэлектродам.

Применение микроэлектродов позволяет в широком диапазоне концентраций обходиться без дифференциально-импульсного режима. Ток, проходящий через микроэлектрод, незначителен и не поляризует электрод сравнения, что позволяет работать по двухэлектродной схеме, используя обычный хлорсеребряный электрод в качестве вспомогательного электрода и электрода сравнения одновременно. Поскольку емкость микроэлектрода существенно меньше емкости обычного электрода равной площади, это позволяет использовать современные импульсные методы анализа (быстрая развертка потенциала).

Применяя микроэлектрод, можно работать без фоновых электролитов, используя собственную электропроводность раствора, в том числе в органических растворителях. Объем анализируемой пробы от 1-2 мл.

Мы предлагаем Вам одножильные и многожильные стеклоуглеродные микроэлектроды для определения тяжелых металлов в водах различной природы и водных растворах.

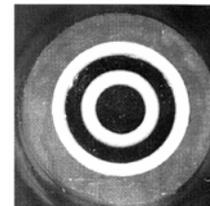
## Комбинированный электрод «3 в 1» (патент РФ № 2239825)

Электрод «3 в 1» - это целая вольтамперометрическая электродная система в едином корпусе. Все электроды (рабочий, вспомогательный и ключ электрода сравнения) расположены в одной плоскости на торце датчика.



### Преимущества электрода «3 в 1»:

- полностью заменяет 3-х-электродную ячейку
- создает более стабильные условия для измерений
- диапазон надежных измерения  $\text{Cd}^{2+}$  и  $\text{Pb}^{2+}$  от 0,1 мкг/дм<sup>3</sup>
- погрешность измерения не превышает 10%
- идеально подходит для анализа морской воды



электрод «3 в 1»  
вид с торца

### Метод «Виртуального ртутного электрода»:

Конструктивные особенности позволяют переносить электрод из раствора в раствор с удержанием на его торце капли раствора без размыкания электрохимической цепи, удерживая под напряжением все накопленные металлы, включая ртутную пленку. Этот простой прием приводит к получению значительных научных и технических результатов. Использование заранее накопленной ртутной пленки позволяет создать «виртуальный ртутный электрод» и перенести на твердотельные рабочие электроды значительное количество полярографических методик.

### Методики, разработанные на основе электрода «3 в 1»

Определяемый компонент	Объекты проведения измерений
Селен, от 0,5 мкг/л	Вода, пищевые продукты, продовольственное сырье, корма, почвы и биологически-активные добавки.
Никель, кобальт	Морская вода
Кадмий, свинец	Напитки: вино, соки. Физиологические жидкости: цельная кровь, моча.
Свинец	Бензин (без предварительной минерализации пробы).

*Электрод «3 в 1» также входит в состав роботизированного комплекса «Экспертиза-ВА-3D» с автосамплером.*

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС «ЭКСПЕРТИЗА-ВА-3D» С ЭЛЕКТРОДОМ «3 В 1»



*Медаль на международном салоне  
инноваций и инвестиций. ВВЦ, 2004*

### АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИИ И ЭЛЕКТРОАНАЛИТИКИ

- более полное использование приборного времени и лабораторной площади
- повышение производительности труда
- возможность комфортной работы с токсичными и дурно пахнущими образцами
- высокая экономическая эффективность при проведении коммерческих и массовых анализов
- возможность определять более широкий круг компонентов (например, селен и марганец)
- повышение чувствительности



#### Преимущества комплекса «Экспертиза-ВА-3D»

##### Технические:

- автономная работа более 50 часов без участия оператора
- при использовании электрода «3 в 1» отпадает необходимость тщательного удаления примеси органических веществ
- упрощение и удешевление анализов
- оптимизация условий определения ряда компонентов

##### Аналитические:

- возможность считывания результатов в процессе измерения без прерывания автоматического процесса измерения
- представление полученных результатов в виде наглядной трехмерной картины

### Обеспечение безопасности:

- изоляция оператора от опасных веществ
- многократное использование ртутной соли
- отпадает необходимость утилизации токсичного ртутного раствора после каждого опыта

### Комплект поставки:

- анализатор «Экотест-ВА» или «Экотест-ВА4» по выбору заказчика
- автосамплер 3D в комплекте с датчиком «3 в 1», стаканчики, магнитные мешальники
- программное обеспечение

### Примеры применения

С помощью комплекса «Экспертиза-ВА-3D» можно проводить замену раствора без размыкания электрохимической цепи, что позволяет осуществлять ряд важных методик, которые иначе вообще не могут быть реализованы на твердотельном электроде.

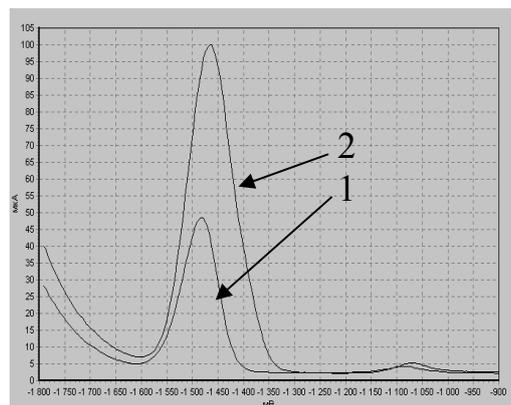
#### Марганец

Марганец может быть переведен в водный раствор из широкого набора анализируемых образцов. Проблема определения марганца на ртутно-пленочном электроде заключается в том, что из кислого раствора марганец накопить нельзя, так как весь ток затрачивается на выделение водорода, а из щелочного раствора нельзя накопить ртуть. Система с заменой раствора позволяет накопить ртуть в одном стаканчике в кислом растворе, а затем накопить и определить марганец на гидрокарбонатном фоне. Предел обнаружения составляет 0,1 мкг/л.

#### Пример выполнения измерений марганца в пробах воды, пищевых продуктов и др.

1- измеряемая проба

2- проба с добавкой стандартного раствора



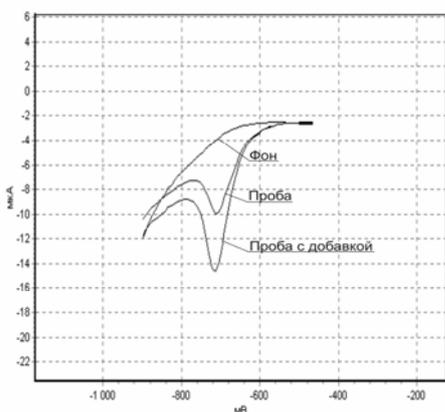
#### Медь, свинец, кадмий и цинк (без минерализации пробы)

Результаты определения меди, кадмия, свинца и цинка в природной воде, содержащей до 100 мг/л гуминовых веществ при добавлении азотной кислоты до 0,1 М без минерализации пробы (методика имеется в ООО «Эконикс-Эксперт») совпали с результатами, полученными методами ICP и AAS в пределах 5%.

## Селен

Принцип определения: четырехвалентный селен (форма, получаемая пробоподготовкой из почвы, пищевых продуктов, пищевых добавок и других образцов) накапливается на электроде в форме селенида одновалентной меди, уникального соединения с очень низкой растворимостью. Комплекс «Экспертиза-ВА-3D» позволяет в отдельном растворе приготовить на поверхности твердотельного электрода ртутно-медную пленку, а затем перенести ее в исследуемый раствор. Стадия регистрации – восстановление селенида меди до селенистого водорода. Такой подход обеспечивает воспроизводимое определение селена в диапазоне концентраций от 0,2 до 100 мкг/л.

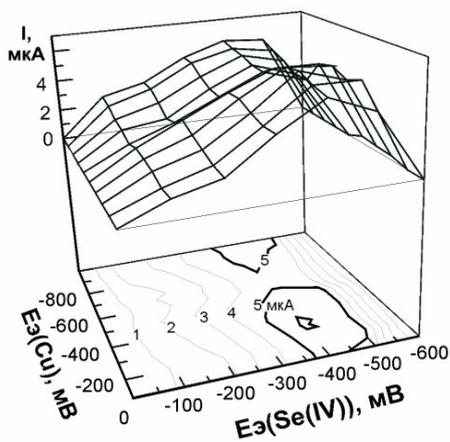
### *Пример автоматического исследования:*



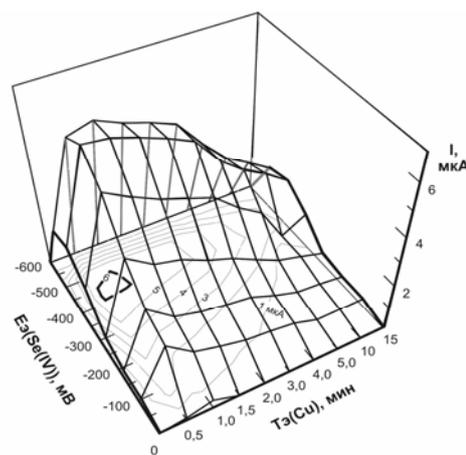
*а.*

*а.* Инверсионная вольтамперограмма селена при концентрациях от 1 до 50 мкг/л

*б. и в.* Оптимизация величины аналитического сигнала от потенциала накопления меди и селена: 3D представление данных измерения селена, выполненных в режиме работы комплекса без оператора (за ночь)



*б.*



*в.*

**Комплекс «Экспертиза-ВА-3D» - это новый мощный экономически оправданный инструмент для широкого круга задач электроаналитики и электрохимии**

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ЭКОТЕСТ-ВА»

### Комплектация датчиками

Комплектация анализатора «Экотест-ВА» датчиком «Модуль EM-04» позволяет реализовать метод инверсионной вольтамперометрии в соответствии с:

- ГОСТ Р 51301 и ГОСТ Р 51823 и др.
- методиками, разработанными ООО «Эконикс-Эксперт», «НТФ Вольта» и др.

Объект испытаний	Определяемый компонент								
	Cd	Pb	Cu	Zn	Hg	As	Ni	Co	Bi
Вода питьевая, минеральная, природная, морская, очищенная сточная	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Почвы, грунты, донные отложения, осадки сточных вод	+	+	+	+			+	+	+
Пищевые продукты, сырье, комбикорма, сельхозпродукция	+	+	+	+					+
Воздух рабочей зоны и выбросы промышленных предприятий	+	+	+	+					

### Комплектация автосамплером и электродами

#### Комплектация «Экотест-ВА» автосамплером 3D

Объект исследования	Определяемый компонент									
	Cd	Pb	Cu	Zn	Bi	Co	Ni	Se	Mn	
Воды питьевые, природные, сточные	+	+	+	+	+	+	+			+
Пищевые продукты, продовольственное сырье	+	+	+	+	+	+	+			+
Напитки безалкогольные. Вода минеральная и питьевая	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Почвы, грунты, донные отложения	+	+	+	+	+	+	+			+
Воздух рабочей зоны	+	+	+	+						

**Комплектация «Экотест-ВА» углеродным электродом**  
(углеситалловый или импрегнированный графитовый\*)

Объект исследования	Определяемый компонент					
	Cd	Pb	Cu	Zn	Bi	йод
Воды питьевые, природные, сточные	+	+	+	+	+	
Пищевые продукты, продовольственное сырье	+	+	+	+	+	+*
Почвы, грунты, донные отложения	+	+	+	+	+	
Воздух рабочей зоны	+	+	+	+		

**Комплектация «Экотест-ВА» электродом висящей капли**

Объект исследования	Определяемый компонент		
	Mo	Cr	Метанол
Воды питьевые, природные, сточные	+	+ (Cr <sup>3+</sup> , Cr <sup>6+</sup> )	+
Пищевые продукты, продовольственное сырье	+	+	
Напитки алкогольные и безалкогольные	+	+	

**Комплектация «Экотест-ВА» стеклоуглеродным микроэлектродом**

Объект исследования	Определяемый компонент
	Cd, Pb, Cu, Zn
Воды питьевые, природные, сточные	МВИ

**Уважаемый заказчик!**

**Покупая анализатор «Экотест-ВА», Вы приобретаете гибкую систему, позволяющую постоянно обновлять и адаптировать Вашу лабораторию под новые задачи и разработки.**

**Вам не нужно покупать новый прибор, чтобы применить новые методики.**

**Вы просто доукомплектовываете анализатор «Экотест-ВА».**

**При необходимости мы проведем бесплатную модернизацию прибора, программное обновление и обучение.**

## КУЛОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ТИТРАТОР «ЭКСПЕРТ– 006»

№23192 в Госреестре СИ РФ

Универсальный прецизионный кулонометр для решения широкого круга химико-аналитических задач по определению массы вещества, содержащегося в растворе в форме ионов, комплексных соединений, нейтральных молекул и других электроактивных соединений.



*Кулонометр «Эксперт-006»*

### Комплект поставки:

- анализатор «Эксперт-006»
- электрохимическая ячейка
- генераторные электроды
- индикаторный электрод
- магнитная мешалка ПЭ-6100
- блок питания
- кабель ПК
- ПО
- документация

### Преимущества кулонометра «Эксперт– 006»

#### Технические:

- современная элементная база
- мощный микропроцессор
- возможность работы со сменными ячейками
- легкое и удобное подключение к ПК через интерфейс RS 232
- вывод результатов измерения на дисплей прибора или ПК

#### Аналитические:

- возможность работы и построения графиков без компьютера
- титрование до заданной точки или анализ всей кривой титрования
- возможность записи в память прибора результатов измерений количества вещества с указанием времени измерения

## Технические характеристики

Режимы работы:	<ul style="list-style-type: none"><li>• гальваностатический с уменьшением величины тока при приближении к точке эквивалентности</li><li>• автоматический с учетом дрейфа</li></ul>
Индикация точки эквивалентности:	<ul style="list-style-type: none"><li>• по потенциометрическому сигналу</li><li>• по оптическому сигналу (изменению цвета)</li><li>• по изменению электропроводности или поляризационного сопротивления</li></ul>
Дисплей	ЖК графический с яркой подсветкой
Потребляемая мощность	не более 6 Вт
Питание через БП от сети	220 В
Масса анализатора	не более 0.95 кг.
Время установления рабочего режима	не более 20 мин.
Продолжительность непрерывной работы	не менее 20 часов
Габаритные размеры ИП (ширина×длина×высота), мм	220×210×70

## Метрологические характеристики

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерительного преобразователя	$\pm 0,2\%$ ;
Пределы допускаемой основной относительной погрешности анализатора с использованием комбинированного рН-электрода в качестве индикаторного электрода	$\pm 2,0\%$ ;
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности анализатора при изменении температуры окружающего воздуха на каждые $10^{\circ}\text{C}$ относительно температуры $(20\pm 1)^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05\%$ .

На базе кулонометра «Эксперт-006» мы предлагаем 2 специализированных комплекта.

## Комплект «Эксперт-006» - базовый

### Назначение:

Специализированный комплект для йодометрического титрования или титрования галогенидами (бромидом, хлоридом).



*Комплект «Эксперт-006-базовый»*

### Комплект поставки:

- ИП «Эксперт-006»
- кулонометрическая ячейка
- электроды генераторные (углеродные) – 2 шт.
- электрод индикаторный бипотенциометрический – 1 шт.
- магнитная мешалка
- ПО
- блок питания
- кабель ПК
- документация

## Комплект «Эксперт-006» - рН

### Назначение:

Специализированный комплект для кислотно-основного титрования.



*Комплект «Эксперт-006-рН»*

### Комплект поставки:

- ИП «Эксперт-006»
- кулонометрическая ячейка
- электроды генераторные углеродные – 2 шт.
- индикаторный электрод - рН комбинированный (d=8 мм) – 1 шт.
- магнитная мешалка
- ПО
- блок питания
- кабель ПК
- документация

## ТИТРАТОР ФИШЕРА «ЭКСПЕРТ-007»

№24170 в Госреестре СИ РФ

Кулонометрические титраторы Фишера «Эксперт-007» предназначены для количественного определения массы воды, содержащейся в жидкостях, газах и твердых веществах, по ГОСТ 24614-81, EN ISO 12937 (IP № 438/01)

Имеет сертификат соответствия ГОСТ Р.



*Титратор Фишера «Эксперт-007»*

### Комплект поставки:

- анализатор «Эксперт-007»
- кулонометрическая ячейка
- электроды (комплект) – 3 шт.
- магнитная мешалка
- хлоркальциевая трубка
- порт ввода пробы
- блок питания
- кабель ПК
- ПО
- документация

### Объекты анализа:

- нефтепродукты
- нефть
- природный газ
- растворители для органического синтеза
- трансформаторное масло
- стиральный порошок
- сахар и др.

### Область применения:

- химико-технологические, агрохимические, экологические и аналитические лаборатории промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждений
- органы контроля, инспекции

## Функционирование прибора

### Принцип работы:

Основан на реакции Карла Фишера, заключающейся во взаимодействии в присутствии воды диоксида серы с йодом в реактиве Фишера. Суммарный заряд, пошедший на выделение йода, пропорционален содержанию воды в ячейке.

### Основной режим работы:

Гальваностатический режим с уменьшением величины титрующего тока при приближении к точке эквивалентности и учетом дрейфа, возникающего за счет поступления воды из неучтенных источников.

### Способ определения точки эквивалентности:

Бипотенциометрический – по поляризационному сопротивлению двух контактов индикаторного электродного блока, погруженного в раствор.

## Преимущества титратора «Эксперт-007»

### Технические:

- титратор автоматически:
  - приводит себя в исходное состояние
  - опознает момент ввода пробы
  - перемешивает пробу в течение заданного времени
  - начинает титрование
- современная элементная база
- мощный микропроцессор
- возможность работы со сменными ячейками в зависимости от вида анализируемого вещества
- удобное подключение к ПК без дополнительных материальных затрат (ПО в комплекте)
- возможность комплектации ячейками различной конфигурации (двухкамерными, трехкамерными, однокамерными)

### Аналитические:

- титрование до заданной точки или анализ всей кривой титрования
- возможность записи в память прибора результатов измерений количества вещества с указанием времени измерения
- ПО прибора обеспечивает статистическую обработку до 10 результатов измерений
- Оценка правильности результатов и поверка прибора может проводиться по дистиллированной воде!
- Прибор может работать на реактивах Фишера любого состава (отечественного и импортного производства).

## Технические характеристики

Режим выбора параметров	<ul style="list-style-type: none"><li>• подстройка прибора под данный объект анализа</li><li>• возможность работы со всеми типами реактивов Фишера, включая беспиридиновый</li></ul>
ЖК дисплей	графический с яркой подсветкой
Максимальное выходное напряжение, В	24
Продолжительность непрерывной работы, час	не менее 20
Габаритные размеры ИП (ширина×длина×высота), мм	220×210×70

## Метрологические характеристики

Диапазоны титрующих токов:	50 мА и 5 мА
Диапазоны обнаружения воды	от 0.0002 до 100 %
Приведенная относительная погрешность	±3%
Дискретность представления данных	0,0001 (мг/мкг) в зависимости от диапазона

## ТИТРАТОР ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ «ЭКСПЕРТ-АТП»

Универсальный полуавтоматический титратор «Эксперт-АТП» предназначен для применения в аккредитованных, научно-исследовательских, заводских и др. лабораториях различных отраслей народного хозяйства. Данные могут быть перенесены в компьютер через RS 232 порт.

### Комплект поставки:

- ИП «Эксперт-001-3(0.1)»\*
- блок автоматического титрования БАТ 15.2 (включает в себя блок автоматического титрования, клапан электромагнитный, микробюретка ОС-10)
- блок сопряжения Э/Бат 15.2

\* может использоваться отдельно для работы в качестве рН-метра-иономера  
электроды – по заявке.

Для определения титруемой кислотности молока и молочных продуктов в соответствии с ГОСТ 3624 поставляется специальный комплект «Эксперт-АТП-к».

## АНАЛИЗАТОРЫ СЕРИИ «МИКОН-2»

На базе анализатора жидкости «ЭКСПЕРТ-001»  
№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь

*Совместная разработка  
ООО «НИКО-АНАЛИТ» и  
ООО «Эконикс-Эксперт»*



**Комплект «МИКОН-2»**

«МИКОН-2» - это универсальные комплекты для определения ионометрическим методом содержания нитритов, нитратов, фтора, калия, хлора и др. в различных объектах по имеющимся ГОСТ и утвержденным методикам.

Входящие в комплект «Микон-2» микропроцессорный анализатор «Эксперт-001-3(0.1)»\* со специальным программным обеспечением «Микон», ионоселективный электрод «Элит», грамотные методическое и практическое руководства значительно упростили для пользователей процесс измерений, сведя его к простым и удобным процедурам. Комплекты «Микон-2» можно использовать как в лаборатории, так и проводить экспресс-измерения вне лабораторных условий.

*\* Варианты исполнения прибора: переносной и лабораторный.*

### **Преимущества комплектов «Микон-2»:**

- удобный сценарий работы
- полностью автоматизированные расчеты
- результат сразу появляется на дисплее прибора в требуемых по нормативным документам (ГОСТ, МУ, методикам) единицах измерения
- гибкая комплектация, возможность расширения комплекта
- анализатор «Эксперт-001-3(0.1)» можно использовать в лаборатории качестве надежного рН-метра-иономера

Поставляются специализированные комплекты для анализа растительной продукции, соков, мясных продуктов, почв, тепличных грунтов и питьевой воды.

**Анализаторы нитратов и  
нитритов «Микон-2»**

Определяемый компонент	Объекты анализа
<b>нитраты</b>	овощная продукция (картофель, капуста и др.)
	соки (картофель, свекла, капуста, огурцы и др.)
	соки по ГОСТ 29270-95, и др.
	корма растительные (сухие, сочные)
	почвы и тепличный грунт
<b>нитриты</b>	рассолы и посолочные смеси
	мясные продукты

Комплект Микон-2	Состав комплекта				
	«Эксперт» с ПО «Микон»	рабочий электрод	вспомогательный электрод	штатив	мешалка
нитрат	+	ЭЛИТ-021	ЭСр10101 (ЭВЛ-загуш.)	+	
нитрит	+	ЭЛИТ-071	ЭВЛ-1М3.1	+	+
нитрат+нитрит	+	ЭЛИТ-021 ЭЛИТ-071	ЭСр10101(ЭВЛ-загуш.) и ЭВЛ-1М3.1	+	+

**Список нормативных документов, методики измерения по которым  
представлены в комплектах МИКОН-2 (нитрит, нитрат):**

1. ГОСТ 27753.0-88- ГОСТ 27752.12-88 Грунты тепличные. Методы определения основных агрохимических показателей
2. ГОСТ 27753.7-88 Грунты тепличные. Методы определения нитратного азота
3. ГОСТ 26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом
4. ГОСТ 29270-95 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов
5. ГОСТ 50465-93 Определение нитратов в кормах и продукции растениеводства
6. ГОСТ 13496.19-93 Корма растительные. Методы определения нитратов
7. Методические Указания по определению нитратов в продукции растениеводства № 5048-89, утв. Минздравом СССР, 1989
8. Методика выполнения измерений содержания нитрит-ионов в мясных продуктах, а также рассолах и посолочных смесях потенциометрическим методом с использованием нитритселективного электрода «ЭЛИТ-071» (ат. ГП «ВНИИФТРИ» Госстандарта РФ. Св-во –001-101-00 от 13.09.00)

## Анализаторы почв и тепличных грунтов

Определяемый компонент*	Объекты анализа
азот нитратный	тепличный грунт и почвы
калий (водорастворимый)	тепличный грунт
хлор	тепличный грунт
фтор	почвы
кальций	тепличный грунт и почвы
аммоний	тепличный грунт
pH	тепличный грунт и почвы

Комплект <b>Микон-2</b>	Состав комплекта					
	Эксперт с ПО	рабочий электрод	вспомогательной электрод	штатив	мешалка	зеленый буфер
нитратный азот	+	ЭЛИТ-021	ЭВЛ загущ.	+	+	+
калий	+	ЭЛИТ-031	ЭВЛ загущ.	+	+	+
хлорид	+	ЭЛИТ-261	ЭВЛ загущ.	+		
фторид	+	ЭЛИТ-221	ЭВЛ-1М3.1	+	+	
кальций	+	ЭЛИТ-041	ЭВЛ-1М3.1	+	+	
нитратный азот, аммоний, калий	+	ЭЛИТ-021,031,051	ЭСр10101, ЭВЛ-1М3.1 загущ	+	+	+
нитратный азот, аммоний, калий, кальций, хлорид, pH	+	ЭЛИТ-021, 031, 041, 051, 261, ЭСК-10601	ЭВЛ-1М3.1 загущ	+	+	+

\* возможна гибкая комплектация

### Список нормативных документов, методики измерения по которым представлены в комплекте Микон-2 (почвенный):

- ГОСТ 27753.0-88- ГОСТ 27752.12-88 Грунты тепличные. Методы определения основных агрохимических показателей
- ГОСТ 27753.6-88 Грунты тепличные. Методы определения водорастворимого калия
- ГОСТ 27753.7-88 Грунты тепличные. Методы определения нитратного азота
- ГОСТ 27753.11-88 Грунты тепличные. Методы определения хлорида
- ГОСТ 26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом
- МУК по определению содержания подвижного фтора в почвах. Утв. Минсельхоз РФ от 26.01.93

## Анализаторы фторида и хлорида в питьевой воде

Комплект <b>Микон-2</b>	Состав комплекта				
	«Эксперт» с ПО	рабочий электрод	вспомогательный электрод	штатив	мешалка
фторид	+	ЭЛИТ-221	ЭВЛ1М3.1	+	+
хлорид	+	ЭЛИТ-261	ЭВЛ загущ.	+	+

### Нормативный документ, методика измерения по которому представлена в комплекте Микон-2 (фтор в питьевой воде):

- ГОСТ 4386-89 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фтора
- РД 52.24.361-95 . Методика выполнения измерений массовой концентрации хлоридов в водах потенциометрическим методом с ионоселективным электродом.

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### Титратор «Эксперт-АТП-к»

Полуавтоматический титратор предназначен для реализации ГОСТ3624 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности».

#### Комплект поставки:

- ИП «Эксперт-001-3(0.1)»\*
- блок автоматического титрования БАТ 15.2 (включает в себя блок автоматического титрования, клапан электромагнитный, микробюретка ОС-10)
- блок сопряжения Э/Бат 15.2
- электроды рН

### рН-метр «ЭКСПЕРТ-рН»-м



Специальный комплект для экспресс анализа молока в соответствии с МВИ №ВНИМИ-03/98

- результаты измерения титруемой кислотности в градусах Тернера и рН сразу выводятся на дисплее прибора

#### Метрологические характеристики:

Диапазон / погрешность измерения рН, ед. рН	0...14 / $\pm 0,02$
Диапазон / погрешность измерения ЭДС, мВ	-2000...+2000 / $\pm 1,0$
Диапазон / погрешность измерения температуры, °С	-5...+100 / $\pm 0,5$

#### Технические характеристики:

Дисплей	большой графический ЖК с наглядной индикацией
Термокомпенсация	автоматическая
Питание	аккумуляторное/сетевое
Выход на ПК	есть
Исполнение	настольное/переносное

#### Базовый комплект поставки:

- измерительный преобразователь со специальным ПО «Молоко»
- комбинированный рН-электрод\*
- температурный датчик
- зарядное устройство
- набор стандарт-титров

## Анализатор рН и титруемой кислотности молока «Эксперт-001-3рНм»

На базе анализатора жидкости «ЭКСПЕРТ-001»  
№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь

*Совместная разработка  
ООО «Эконикс-Эксперт»  
и ВНИМИ*

### Назначение:

- измерение рН
- автоматический расчет титруемой кислотности в молоке и молочных продуктах по результатам потенциометрического измерения рН в соответствии с МВИ ВНИМИ

### Комплект поставки:

- ИП «Эксперт-001-3(0.1)»\*
- специальное ПО «Молоко»
- комбинированный рН электрод ЭСК-10601/4 или ЭСК-10601/7
- термодатчик
- блок питания
- стандарт-титры (рН)
- кабель к ПК
- сетевой адаптер
- методика измерения рН и титруемой кислотности в молоке и молочных продуктах (ат.ВНИМИ)



*«Эксперт-001-3рНм»  
в лабораторном исполнении*

### Метрологические характеристики

Пределы допускаемой основной погрешности ИП	±0,02 ед.рХ
Пределы допускаемой основной погрешности анализатора (в комплекте с рН-электродом)	±0,05 ед.рХ (рН)
Диапазон измерения рН	0,0-12,0 рН

### Преимущества анализатора «Эксперт-001-3рНм»\*:

- автоматический расчет титруемой кислотности в градусах Тернера и вывод результатов на дисплей прибора позволяет работать без использования таблиц пересчета, что создает дополнительные удобства для пользователя и повышает производительность
- расширение возможностей прибора для измерения параметров качества молока и молочных продуктов (содержание натрия, аммония, кальция) при комплектации электродами и методиками. Автоматический расчет показателей.

## Анализатор титруемой кислотности, фальсификации и аномальности молока «ЭКСПЕРТ-001-молоко»

На базе анализатора жидкости «ЭКСПЕРТ-001»  
№ 21068 в Госреестре СИ РФ  
Реестры ГСИ Украины, Казахстана, Республики Беларусь

*Совместная разработка  
ООО «Эконикс-Эксперт» и  
ВНИМИ*



*«Эксперт-001-молоко»  
переносной и лабораторный вариант*

Специальная программа «Молоко», встроенная в память анализатора «Эксперт-001», позволяет проводить в автоматическом режиме расчет нормируемых параметров определения качества молока (рН, ионов кальция, аммония и натрия).

Объекты анализа	Измеряемый параметр	Рассчитываемый показатель
молоко	рН	титруемая кислотность
молоко заготавливаемое, пастеризованное, стерилизованное	рСа <sup>2+</sup> рNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> рNa <sup>+</sup>	содержание кальция фальсификация гидроокисью аммония фальсификация содой

### Комплект поставки:

- ИП «Эксперт-001-3(0.4)» или «Эксперт-001-3(0.1)» (по выбору заказчика)\*
- специальное ПО «Молоко»
- ионоселективные электроды для измерения рН, ионов кальция, аммония, натрия
- электрод сравнения
- термодатчик
- стандарт-титры
- сетевой адаптер
- кабель к ПК
- аттестованные методики (ВНИМИ)

\* поставляются в переносном или лабораторном исполнении на базе 1- или 4-хканальных приборов.

### В память анализатора «ЭКСПЕРТ-001-молоко» внесены следующие программы выполнения автоматических расчетов:

- Методика выполнения измерений рН молока и молочных продуктов
- Методика количественного ионометрического анализа молока на содержание ионов кальция
- Методика количественного ионометрического анализа молока на содержание ионов натрия, в том числе для выявления фальсификации содой
- Методика количественного ионометрического анализа молока на содержание ионов аммония, в том числе для выявления фальсификации гидроокисью аммония

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОРРОЗИМЕТР «ЭКСПЕРТ- 004»

*Для лабораторного и производственного контроля коррозии и комплексной оценки эффективности защитных мероприятий.*

### **Автоматически определяемые параметры:**

- показатели общей, питтинговой коррозии
- потенциал коррозии металлов, сплавов и покрытий в жидких средах
- параметры процессов травления металлов
- защитные свойства анодных, хроматных и других конверсионных покрытий

### **Область применения:**

- предприятия энергетики и коммунального хозяйства; нефтяной, газовой, химической, металлургической и пищевой промышленности; машино- и приборостроения
- научные и учебные организации

### **Комплект поставки:**

- анализатор «Эксперт-004»
- стандартные двух- и трех-электродный датчики (по 1 шт)
- соединительные кабели
- сетевой адаптер
- методики
- документация

*По дополнительному заказу – коммутатор для работы с 6 датчиками.*

*Специальные датчики для конкретных условий применения.*



**Коррозиметр «Эксперт-004»  
в комплекте с датчиками**

## Преимущества коррозиметра «Эксперт-004»

### **Технические:**

- высокая чувствительность
- широкие диапазоны измерений
- малые габариты
- комбинированное питание (от аккумулятора 12В или от сети переменного тока с адаптером) обеспечивает возможность работы в полевых и в лабораторных условиях
- наличие подсветки индикатора позволяет работать при пониженной освещенности

### **Аналитические:**

- возможность проведения измерений на готовых изделиях, в том числе крупногабаритных
- сочетание нескольких методик получения основных коррозионных параметров в одном приборе
- возможность введения значений поправочных коэффициентов и площади образцов
- проведение непрерывной или периодической регистрации и обработки получаемых данных на персональных компьютерах

### Технические характеристики

Диапазон измерений показателей общей и питтинговой коррозии	0,01-60000 мкм/год
Время измерения, мин	1 – 57600 с (выбирается оператором)
Продолжительность непрерывной работы	не менее 8 ч
Время установки рабочего режима	не более 5 мин
Рабочие температуры: измерительного датчика	0 ÷ +50 °С
преобразователя датчика	-50 ÷ +100 °С
Режим работы	двух- и трехэлектродный
Тип дисплея измерительного преобразователя	жидкокристаллический
Габаритные размеры измерительного преобразователя, мм, не более	200x10x60

### ПРИБОРЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

#### Автоматизированный стенд для определения потенциалов полуволн окисления и восстановления на базе анализатора «Экотест-ВА» со специальным вращающимся дисковым электродом

#### Выполняемые задачи:

- определение в стандартных условиях потенциалов полуволн окисления и восстановления органических и неорганических соединений
- определение положения пиков окисления и восстановления методом циклических вольтамперограмм
- определение коэффициентов диффузии электроактивных форм
- выполнение широкого круга химических анализов (прибор внесен в Госреестр СИ РФ под №16997)

#### Комплект поставки:

- ИП «Экотест-ВА»
- электродная система для водных и неводных растворителей, включая ацетонитрил
- датчик электрохимический
- документация



«Экотест-ВА» с датчиком

## Примеры выполнения измерений

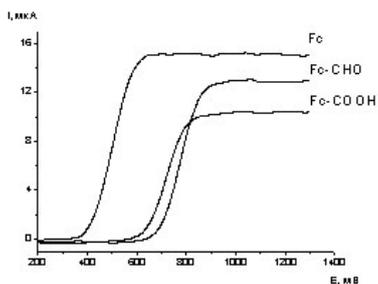


Рис. 1

*Вольтамперограммы ферроцена (Fc), формилферроцена (Fc-CHO), ферроценкарбоновой кислоты (Fc-COOH) на вращающемся специальном электроде*

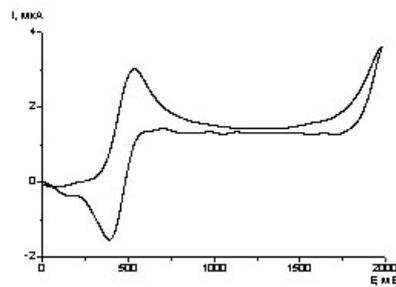


Рис. 2

*Циклическая вольтамперограмма раствора ферроцена на неподвижном специальном электроде*

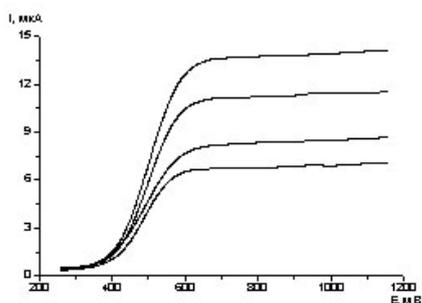


Рис. 3

*Вольтамперограмма раствора ферроцена при разных скоростях вращения электрода*

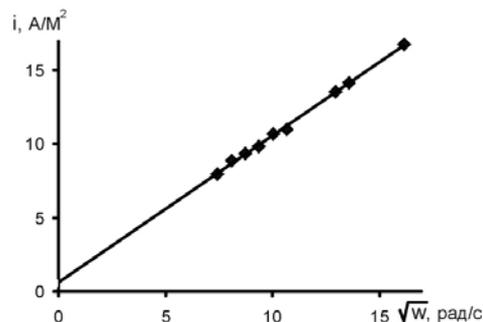


Рис. 4

*Зависимость величины предельного тока от квадратного корня угловой скорости вращения специального дискового электрода, полученная для  $10^{-3}M$  раствора ферроцена в ацетонитриле*

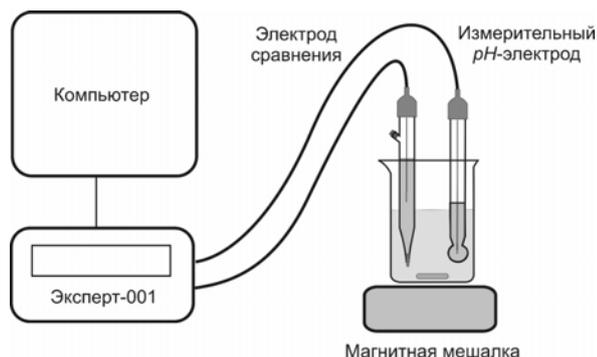
### Применение комплекса «Экспертиза-ВА-3D» для автоматических измерений

- проведение автоматического контроля кинетики медленных процессов в многочисленных образцах электрохимическими методами
- проведение механического повторения электрохимических операций с разными растворами (см. раздел «Экспертиза-ВА-3D»)

Для организации лабораторных студенческих работ и НИР предлагаем электрохимические приборы для лабораторных работ по:

- аналитической, физической и общей химии
- общим электрохимическим методам анализа
- экологии

## рН-метр «Эксперт-001»



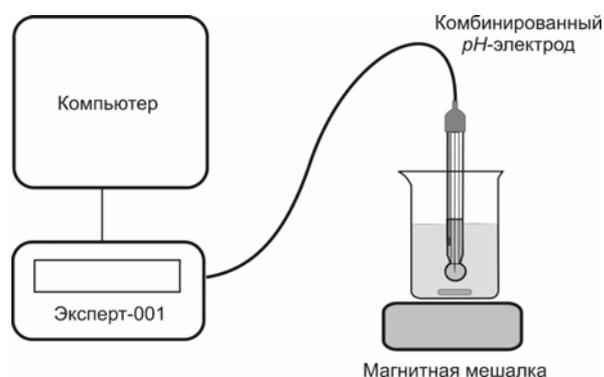
### Задачи:

- определение рН водных растворов
- изучение свойств растворов сильных и слабых электролитов
- определение констант диссоциации растворов слабых электролитов
- определение констант гидролиза
- определение энтальпий диссоциации слабых электролитов

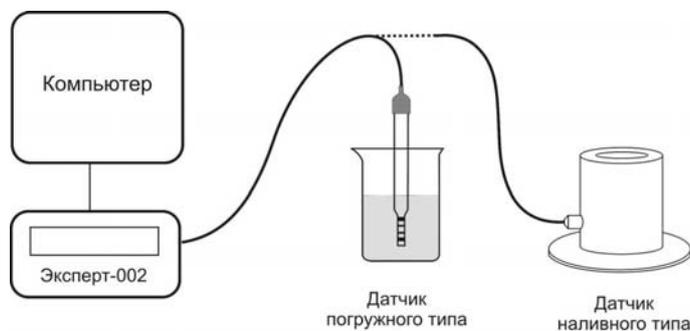
### Комплектация:

- анализатор «Эксперт-001-3(0.1)»\*
- блок питания, шнур к ПК
- рН-электрод комбинированный с электродом сравнения
- штатив
- магнитная мешалка ПЭ-6100
- ионоселективные электроды (по согласованию)

\* Поставляется в портативном и стационарном исполнении. **Возможна поставка рН-метра «Эксперт-001рН»**



## Кондуктометр «Эксперт-002»



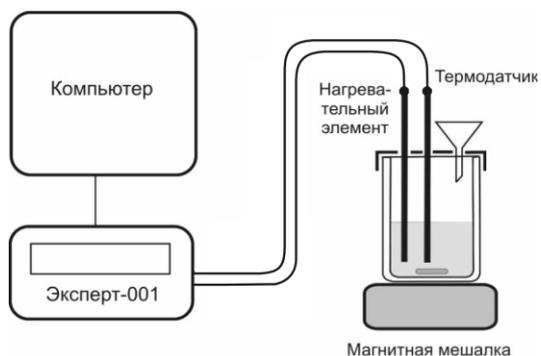
### Задачи:

- изучение свойств растворов
- измерение электропроводности сильных и слабых электролитов в водных и неводных средах

### Комплектация:

- ИП «Эксперт-002»
- датчик наливного или погружного типа

## Калориметр «Эксперт-001К-2»



### Задачи:

- определение теплоты нейтрализации
- определение теплоты растворения солей и тепловых эффектов химических реакций в растворах

### Комплектация:

- анализатор «Эксперт-001-3(0.1)»\* \*\*
- Магнитная мешалка ПЭ-6100
- Блок питания нагревателя
- Нагревательный элемент
- Термодатчик ТДС-2
- Сосуд Дьюара стеклянный

\* Поставляется в портативном и стационарном исполнении

\*\* Может использоваться в лаборатории как рН-метр или иономер

## Фотометр «Эксперт-003»

### Задачи:

- Определение качественного и количественного состава водных растворов методом фотометрии



### Комплектация:

- фотометр «Эксперт-003», блок питания
- оптическая ячейка трехцветная или со сменными картриджами
- кюветы

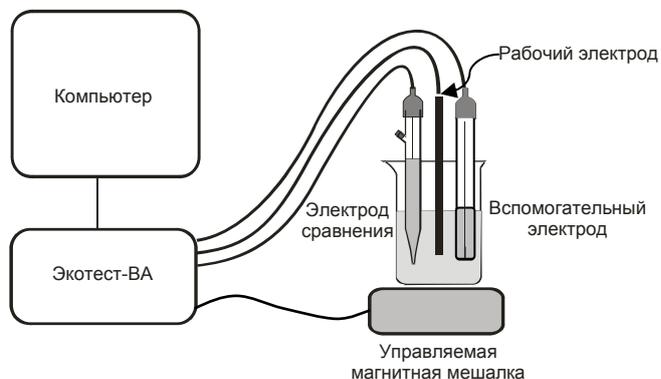
## Вольтамперометрический анализатор «Экотест-ВА»

### Задачи:

- полярографические – качественный и количественный анализ тяжелых металлов при их совместном присутствии

### Комплектация:

- анализатор «Экотест-ВА», блок питания, шнур к ПК, ПО
- электроды: углеситалловый, сравнения, вспомогательный
- управляемая магнитная мешалка
- штатив
- программное обеспечение



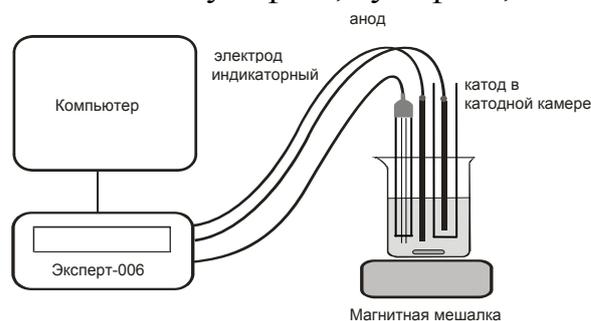
## Кулонометр «Эксперт-006»

### Задачи:

- определение массовой концентрации вещества методом амперостатического титрования (определение тиосульфата, сульфита, меди)

### Комплектация:

- ИП «Эксперт-006»
- ячейка
- генераторные электроды
- индикаторные электроды
- магнитная мешалка
- программное обеспечение



### **Наши приборы успешно работают в практикумах:**

МГУ им. М.В. Ломоносова - более 300 различных приборов на 10 факультетах (в т.ч. химический факультет, кафедры аналитической и общей химии), Российского Государственного Университета нефти и газа (РГУ) им. И.М. Губкина - около 40 приборов на 2 факультетах, Московского Государственного Вечернего Металлургического Института, Московского Института Стали и Сплавов (МИСиС), Московского Горного Университета, Архангельского Государственного Технического Университета, Горно-Алтайского Государственного Университета, Астраханского Государственного Университета, Кубанского Государственного Университета, Казанского Государственного Университета, Иркутского Государственного Технического Университета, Калининградского Государственного Университета, Российского Химико-Технологического Университета им. Д.И. Менделеева, Пензенской Государственной Архитектурно-Строительной Академии, Башкирского Государственного Университета, Географическом факультете университета города Тулузы (Франция), Геологическом факультете университета города Бари (Италия)

**К анализаторам серии «Эксперт-001»**

**Сборник методик выполнения измерений:**

1. водородного показателя (рН), общей жесткости ( $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ ), массовых концентраций ионов:  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ ,  $F^-$ ,  $S^{2-}$ ,  $NO_3^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $ClO_4^-$ ,  $CN^-$ ,  $CNS^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$  с использованием анализатора жидкости «Эксперт-001»;
2. химически потребляемого кислорода (ХПК) в водных средах с использованием анализатора жидкости «Эксперт-001»;
3. фтороводорода, хлороводорода, сероводорода в воздухе рабочей зоны и выбросах промышленных предприятий методом потенциометрии с использованием анализатора жидкости «Эксперт-001»

**К вольтамперометрическому анализатору «Экотест-ВА»**

1	<p><b>Сборник методик выполнения измерения массовой концентрации:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ионов меди, свинца, кадмия, цинка, висмута, марганца, никеля, кобальта в питьевых, минеральных, природных, морских и очищенных сточных водах методом ИВА</li> <li>2. ионов меди, свинца, кадмия, цинка, висмута, марганца, никеля, кобальта в почвах, грунтах, донных отложениях и осадках сточных вод методом ИВА</li> <li>3. ионов меди, свинца, кадмия, цинка, висмута, марганца в пищевых продуктах, сырье, комбикормах, сельхозпродукции методом ИВА</li> <li>4. ионов меди, свинца, кадмия, цинка в воздухе рабочей зоны и выбросах промышленных предприятий методом ИВА</li> <li>5. формальдегида и ацетальдегида в очищенных сточных водах методом переменноточковой вольтамперометрии методом переменноточковой вольтамперометрии</li> <li>6. метанола и диэтиленгликоля в очищенных сточных водах методом переменноточковой вольтамперометрии</li> </ol> <p>на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА»</p>
2	Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов ртути в питьевых, минеральных, природных, морских и очищенных сточных водах методом инверсионной вольтамперометрии на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА»
3	Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов хрома (3) и хрома (6) в питьевых, минеральных, природных, морских и очищенных сточных водах методом инверсионной вольтамперометрии на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА»
4	Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов хрома в пищевых продуктах, сырье методом инверсионной вольтамперометрии
5	Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов молибдена в питьевых, минеральных, природных, морских и очищенных сточных водах методом инверсионной вольтамперометрии на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА»
6	Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов молибдена в пищевых продуктах, сырье методом инверсионной вольтамперометрии на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА»
7	Методика выполнения измерений массовой концентрации йода в пищевых продуктах, продовольственном сырье, пищевых и биологически-активных добавках на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест-ВА» (утверждена как МУК)



лабораторная  
и промышленная техника

[www.lks.ru](http://www.lks.ru)  
[www.labmebel.ru](http://www.labmebel.ru)

ООО "ЛКС"

Официальный дилер

т.ф. **(495) 225-25-95** (многоканальный)

971-49-49, 971-48-48

109202, г. Москва,

ул. 1-я Фрезерная, д. 2/1, стр. 41