

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы вольтамперометрические PDV 6000 plus

#### Назначение средства измерений

Анализаторы вольтамперометрические PDV 6000 plus (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации ионов металлов (As, Cd, Pb, Cu, Zn, Hg, Cr, Ni) и других электрохимически активных веществ в питьевых, природных, сточных водах и других веществах и материалах в лабораторных и полевых условиях по специально разработанным и аттестованным методикам измерений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении зависимости силы тока, проходящего через электрохимическую ячейку, от потенциала измерительного электрода в различных реализациях метода инверсионной вольтамперометрии (вольтамперометрия с линейной разверткой потенциала, дифференциально-импульсная и квадратно-волновая вольтамперометрия).

Анализатор представляет собой портативный прибор, который состоит из трехэлектродной электрохимической ячейки и контроллера, с цифровым табло и клавишной панелью. Для переноски анализатор помещается в пластиковый кейс. Контроллер содержит 10 программ, в каждой из которых записываются режимы измерений определенного металла в растворе (диапазон поляризующего напряжения, скорость развертки напряжения, амплитуда импульсов и т.д.). На клавишной панели контроллера задаются все команды для работы анализатора. Количественные измерения массовой концентрации ионов тяжелых металлов проводятся методом внутреннего стандарта или методом добавок с использованием стандартных образцов утвержденных типов.

Анализатор имеет возможность подключения к персональному компьютеру через последовательный порт RS 232.

#### Программное обеспечение

Анализатор оснащен программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

#### Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
VAS	VAS (vas.exe)	Version 4.xx	83a812942facaeb9 1f481f186b1e7091	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений массовой концентрации ионов металлов, мг/дм <sup>3</sup> (ионов никеля)	от 0,01 до 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов металлов, (ионов никеля): от 0,01 до 0,25 мг/дм <sup>3</sup> вкл., % от 0,25 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> вкл., %	± 20 ± 10
Предел обнаружения массовой концентрации ионов металлов, мкг/дм <sup>3</sup> (ионов никеля), не более	2
Параметры источника питания: Входное напряжение, В Сила электрического тока, А	12 0,25
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,3
Габаритные размеры, мм, не более	360 x 270 x 155
Масса, кг, не более	4
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при $t = 20\text{ °C}$ ), не более %	от 5 до 50 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульном листе «Руководства по эксплуатации» и на боковую панель анализатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
1. Переносной кейс с прибором PDV 6000 plus	1
2. Переносной контроллер PDV 6000 plus	1
3. Аналитическая ячейка, оснащенная внутренним смесителем и соединительным кабелем	1
4. Подставка под аналитическую ячейку	1
5. Электрод сравнения (Ag/AgCl) с белым защитным колпачком и белым наконечником	1
6. Платиновый интегрирующий электрод с красным защитным колпачком и красным наконечником	1
7. Рабочий электрод из золота или из стеклоуглерода с синим защитным колпачком и синим наконечником	1
8. Серийный кабель DB9 для соединения анализатора с компьютером	1
9. USB-кабель для подсоединения к USB-порту ноутбука	1
10. Запасной внешний корпус для электрода сравнения	1
11. Устройство для покрытия электрода сравнения	1
12. Комплект для полировки, включающий в себя жидкость для полировки электрода и полировочный материал	1
13. Раствор электролита для электрода сравнения	1
14. Блок питания от электросети 12 В постоянного тока (адаптер)	1
15. Перезаряжаемый NiMH-аккумулятор (никель-металл-гидридный аккумулятор)	1
16. Зарядное устройство для NiMH-аккумулятора	1
17. Руководство по эксплуатации прибора PDV6000 plus	1
18. Руководство по программе VAS	1
19. Диск с последней версией программного обеспечения, приложениями для самостоятельного использования прибора, руководствами по эксплуатации в формате PDF, методиками выполнения измерений и важными обновлениями.	1
20. Аналитическая емкость для анализа	10
21. Гарантийный лист	1
22. Методика поверки (МП 69-241-2011)	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 69-241-2011 «ГСИ. Анализаторы вольтамперометрические PDV 6000 plus. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в январе 2012 г.

Перечень эталонных средств, используемых при поверке:

- стандартный образец состава раствора ионов никеля ГСО 7873-2000; колбы мерные II класса точности по ГОСТ 1770.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений представлены в руководстве по эксплуатации на анализатор.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам вольтамперометрическим PDV 6000 plus

Техническая документация фирмы изготовителя «Cogent Environmental Ltd», Великобритания.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Анализаторы вольтамперометрические PDV 6000 plus применяются при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

**Изготовитель**

Фирма «Cogent Environmental Ltd», Великобритания, Cambridge CB4 0DS, телефон + 44 (0) 1223-420-311, e-mail: [info@cogenv.co.uk](mailto:info@cogenv.co.uk), <http://www.cogenv.co.uk>.

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Аква-тэк» (ООО «Аква-тэк»), 620034, г. Екатеринбург, ул. Бебеля, 17, тел./факс +7 (343) 373-74-14, e-mail: [sales@akvatek.ru](mailto:sales@akvatek.ru), <http://www.akvatek.ru>.

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.