



# АНАЛИТИЧЕСКОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Анализаторы вольтамперометрические

РН-метры, иономеры, кондуктометры

Устройства пробоподготовки

Методическое обеспечение

Программное обеспечение

## **ТомьАналит**

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



# ТА-4 ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР

Версия 2006 года

Представляет собой компьютеризированный прибор с встроенными источниками ультрафиолетового излучения и тремя каналами измерений. Принцип действия – измерение концентрации микроэлементов методами прямой и инверсионной вольтамперометрии.

Отличительные характеристики метода инверсионной вольтамперометрии:

- чувствительность на уровне 0,050-0,10 мкг/л (1,0-5,0 мкг/кг);
- возможность одновременного определения нескольких элементов;
- возможность определения форм элементов;
- сравнительно низкая стоимость оборудования;
- использование для анализа малого количества легкодоступных реактивов и малого количества пробы: 0,1-10 мл или 0,2-2 г.



## Особенности анализатора ТА-4

Соответствие современным требованиям

Безопасность применения

Конструктивные особенности

- анализатор ТА-4 включен в ГОСРЕЕСТР РФ, признан в Республике Беларусь и в Украине;
- методики анализа аттестованы в соответствии с ГОСТ Р 8.563, внесены в ФР МВИ, в ПНД Ф, утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ;
- методики определения Zn, Cd, Pb, Cu, Mn, Hg, As, Sb, Bi включены в ГОСТ Р 52180;
- результат анализа и его характеристика погрешности рассчитываются автоматически в соответствии с ГОСТ Р 5725.

- корпус из коррозионноустойчивой стали делает анализатор устойчивым к механическим и химическим воздействиям, помехозащищенным и увеличивает срок его службы;
- специализированные электродные колпачки исключают контакт оператора с рабочей поверхностью электрода;
- при поднятии крышки анализатора во время измерений блокируются перемешивающее устройство и источники УФ-излучения;
- двойная степень защиты электрохимических ячеек позволяет проводить измерения без установки прибора в вытяжной шкаф.

- три электрохимические ячейки в составе анализатора позволяют одновременно анализировать три пробы в условиях повторяемости;
- два источника УФ-излучения ( $\Sigma P=22$  Вт) воздействуют на анализируемые растворы с двух сторон, что позволяет:
  - проводить определение Zn, Cd, Pb, Cu, I в питьевых и природных водах (pH>4) без предварительной подготовки проб;
  - снизить расход реактивов и увеличить чувствительность при определении Cd, Pb, Zn, Cu, Sn, Se, I в воде и пищевых продуктах.
- барботаж анализируемых растворов озоном делает возможным:
  - проводить определение Hg в водах без предварительной подготовки проб;
  - сокращает время отмывки электрохимических ячеек при определении тяжелых металлов;
- контролируемый вибрационный способ перемешивания анализируемого раствора улучшает повторяемость и повышает чувствительность измерений.

ТА-4 - удобный инструмент для использования как в аналитических лабораториях для рутинных анализов, так и в научно-исследовательских и учебных учреждениях для исследования механизмов и кинетики электрохимических процессов, состава, строения и свойств органических и комплексных соединений.

## Технические характеристики:

Диапазон измерений, мг/л (мг/кг) . . . . . от 0,000040 до 1,0 (от 0,0010 до 100)  
 Время анализа трех подготовленных проб, мин. . . . . 5-30  
 Габаритные размеры, мм, не более . . . . . 310 x 270 x 110  
 Масса, кг, не более . . . . . 4,0

Анализатор ТА-4 относится к наиболее современным модификациям вольтамперометрических анализаторов. С его помощью проводят определение элементов на уровне 1/10 ПДК и ниже. При этом определение Zn, Cd, Pb, Cu, Mn, Hg в природной, питьевой и очищенной сточной водах не требует предварительной подготовки проб к анализу.

Определение микроэлементов в пищевых продуктах, продовольственном сырье, напитках проводят после минерализации проб.

УДОБСТВО В РАБОТЕ – ЗАЛОГ УСПЕХА



ТА-4 версии 2006г. – обновление элементной базы, усовершенствование механических и электронных узлов, расширение функциональных возможностей, упрощение процедуры анализа.



# Определение

Zn, Cd, Pb, Cu, Hg, As, Fe, Se, Sb, Sn, Bi, Mn, Co, Ni, Au, I, Ag, Os, Ir, Pt, Pd

## Объекты анализа

Вода

Почва

Воздух

Бады

Пищевые продукты

Продовольственное сырье

Твердые отходы

Лекарственные препараты

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### VALabTx 3.5

MS Windows 9x/NT/2000/XP

#### VALabTx 3.5 для массового анализа

- Параметры измерений и приписанные характеристики погрешности результатов анализа устанавливаются автоматически путем выбора необходимой методики анализа.
- По желанию оператора параметры измерений могут быть изменены и сохранены в виде новой методики.
- Все действия программы сопровождаются оперативной строкой подсказки.
- Расчет результата анализа и его характеристик погрешности проводится автоматически по двум (или трем) результатам единичных измерений, полученным в двух (трех) ячейках анализатора, в соответствии с ГОСТ Р 5725.
- Для расчета результата анализа по выбору оператора могут быть использованы приписанные методике характеристики погрешности (при  $P=0,95$  или при  $P=0,90$ ) или показатели точности, установленные в лаборатории.
- Возможность просмотра и внесения изменений в параметры пробы после получения результатов анализа, при этом автоматически осуществляется перерасчет результата анализа.
- Результаты анализа (включая графический вид аналитических сигналов) могут быть распечатаны, занесены в протокол анализа, сохранены в Архив или конвертированы для использования в других программах MS Windows.

Мощное средство для проведения как рутинных анализов, так и научных исследований на анализаторе TA-4. Позволяет существенно ускорить процедуру анализа, исключить субъективизм при оценке результатов анализа, и, как следствие, повысить производительность, надежность, точность и достоверность измерений.

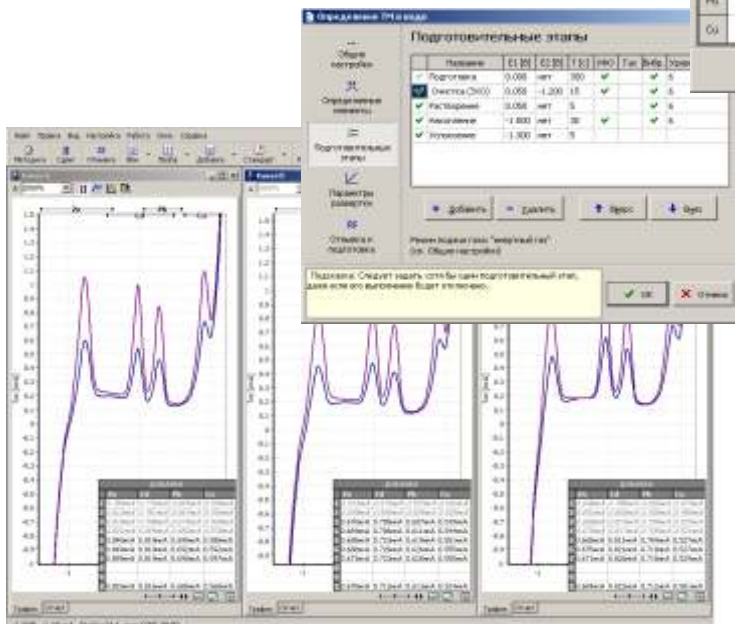
#### VALabTx 3.5 для исследовательских работ

- Возможность определять и изменять:
  - идентификацию сигналов;
  - характеристики сигналов (высота, площадь, потенциал пика);
  - аппроксимацию остаточного тока;
  - вычитание остаточного тока и холостого опыта;
  - исключение сигналов из дальнейших расчетов.
- Создание исследовательских методик с помощью задания большого спектра параметров проведения измерений и использования для регистрации вольтамперограмм различных вариантов прямой и инверсионной вольтамперометрии с широким выбором способов развертки потенциала.



В комплект поставки входят элементы, облегчающие освоение и применение анализатора:

- обучающий фильм на DVD диске, в котором рассмотрены теоретические основы метода инверсионной вольтамперометрии, подробно показана процедура выполнения анализа;
- пособие по проведению анализов методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе TA-4;
- схемы проведения анализа и проверки анализатора.



Расчет результатов анализа осуществляется методом стандартных добавок и/или по стандарту.

#### Особенности программы VALabTx 3.5

- Программа реализована по традиционным принципам, характерным для прикладных программ MS Windows.
- Настраиваемый интерфейс программы позволяет проводить с максимальным удобством как рутинные анализы, так и исследовательские работы.
- Поддержка одновременной работы двух приборов.
- Выделение аналитических сигналов определяемых элементов осуществляется автоматически, при этом программа обеспечивает:
  - последовательное получение от одного до девяти сигналов в условиях повторяемости для каждого канала измерений;
  - идентификацию сигналов;
  - автоисключение невоспроизводимых сигналов;
  - автоматическое масштабирование сигнала;
  - определение величины сигнала.
- Возможность корректировки действия программы путем:
  - изменения времени выполнения любого из этапов измерений;
  - ручного исключения сигналов из дальнейших расчетов;
  - выделения сигнала в ручном режиме;
  - изменения масштаба отображения сигнала;
  - повторной обработки сигнала и перерасчета результата анализа.



# ТА – ПРАКТИК

Новинка 2007 года

Представляет собой компьютеризированный прибор со встроенным источником ультрафиолетового излучения анализируемых растворов и тремя каналами измерений. Принцип действия – измерение концентрации микроэлементов методом инверсионной вольтамперометрии в **автоматическом режиме**.

Версия вольтамперометрического анализатора ТА-ПРАКТИК ориентирована на проведение измерений в рутинном анализе с минимальным участием оператора. При этом оператор имеет возможность контроля всех стадий измерений.



### Определяемые элементы: As, Hg, Cd, Pb, Zn, Cu, Mn



В целях безопасности анализа для хранения и установки электродов в анализатор используются специальные электродные колпачки, предотвращающие непосредственный контакт химика-аналитика с поверхностью электрода.

- Вода питьевая, природная, сточная, технологическая
- Почва, донные отложения, ил, тепличный грунт
- Твердые отходы (бытовые, промышленные)
- Воздух
- Напитки
- Пищевые продукты, продовольственное сырье
- Овощи, фрукты
- БАДы
- Биологические объекты
- Лекарственные препараты
- Руды, минералы

### Особенности анализатора ТА-ПРАКТИК

- Применение анализатора не требует дополнительного обучения специалиста, так как измерения ведутся в диалоговом режиме с указанием действий оператора и контролем их результатов.
- Параметры измерений и пробы устанавливаются автоматически, исходя из выбранных методик анализа, типа пробы и ее особенностей.
- Наличие трех электрохимических ячеек позволяет одновременно анализировать три разные пробы или получать три результата единичного анализа одной пробы.
- Наличие встроенного УФ-облучателя с эффективным отражателем позволяет в автоматическом режиме, непосредственно в процессе анализа произвести деструкцию органических веществ и удалить кислород из анализируемого раствора, что повышает точность результатов анализа и сокращает его время.
- Наличие дополнительных встроенных устройств делает возможным определение ртути, цинка, кадмия, свинца, меди и марганца в питьевых и природных водах без предварительной подготовки проб к измерениям.
- Расчет концентрации определяемых элементов в пробе проводится автоматически, при этом проводится метрологическая обработка результатов с использованием приписанных характеристик погрешности или показателей качества, установленных в лаборатории.

### Технические характеристики

Диапазон измерений, мг/л (мг/кг) . . . . . от 0,000040 до 1,0 (от 0,0010 до 100)  
 Габаритные размеры, мм, не более . . . . . 245 x 265 x 95  
 Масса, кг, не более . . . . . 2,7  
 Время анализа трех подготовленных проб, мин. . . . . 5-30

### Программное обеспечение TA-Praktik MS Windows 9x/NT/2000/XP

Программа представляет собой последовательное описание действий оператора, необходимых для проведения измерений.

Весь процесс измерений сопровождается комментариями об автоматически выполняемых операциях, что повышает достоверность результатов анализа.

Результаты анализа (в том числе и графические) могут быть распечатаны, сохранены в архив или конвертированы в другие файлы.

Корпус прибора выполнен по оригинальной технологии из коррозионноустойчивой стали, что делает его помехозащищенным и устойчивым к механическим и химическим воздействиям.



TA-Praktik – результат глубокой проработки накопленного опыта в проведении анализа. Это новая реализация процедуры измерения, которая позволяет посредством простого диалога выполнять сложный алгоритм анализа. При этом программа осуществляет контроль за протеканием процесса и диагностику возможных ошибок и неисправностей.



УДОБСТВО В РАБОТЕ – ЗАЛОГ УСПЕХА



# ЭЛЕКТРОДЫ

Чувствительность и точность вольтамперометрических методик напрямую зависит от рабочего (индикаторного) электрода, от его природы и состояния его поверхности. Для анализаторов ТА-4 и ТА-ПРАКТИК предлагается широкий ассортимент рабочих электродов, позволяющих проводить электрохимические исследования и получать результаты анализа с точностью, удовлетворяющей принятым нормам: графитовые, серебряные, золотые, платиновые, углеродсодержащие, стеклоуглеродные, амальгамные. Возможно изготовление других типов электродов по индивидуальным заказам.

## Хлоридсеребряный

Электрод представляет собой спираль из серебряной проволоки, покрытой  $AgCl$ , помещенной в полипропиленовый корпус с полупроницаемой пробкой из  $Al_2O_3$ , который заполнен раствором  $KCl$ . Применяется в качестве электрода сравнения и вспомогательного электрода. Обеспечивает сопротивление не более 1000 Ом.

## Серебряный модифицированный

Электрод представляет собой полиэтиленовый стержень, в нижней (рабочей) части которого расположен серебряный стержень с модифицированной поверхностью. Применяется в качестве рабочего электрода для определения содержания йода, кадмия, свинца, селена. В процессе эксплуатации электрод не требует использования металлической ртути.

## Углеродсодержащий

Электрод состоит из полиэтиленового корпуса, который заполнен электропроводящей смесью полиэтилена с сажей. Рабочую поверхность электрода модифицируют  $Au$ ,  $Hg$  или  $Ag$  предварительно или "in situ". Регенерация рабочей поверхности электрода осуществляется путем срезания тонкого слоя (0.1-0.3 мм) специальным резак. Применяется для определения содержания элементов, потенциал растворения которых лежит как в отрицательной, так и в положительной областях.

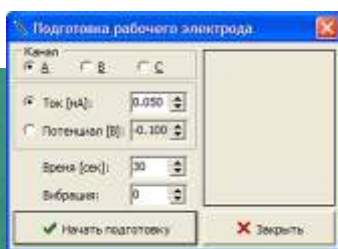
Электродная система ТА-4 унифицирована по конструктивному исполнению (размеры, способ крепления, технология изготовления). При изготовлении электродов используется технология литья под давлением. В качестве материала для корпуса электродов применяются инертные полимеры, такие как полиэтилен, полипропилен. Конструкция узла крепления предусматривает удобную и оперативную смену электродов и обеспечивает жесткое механическое крепление и надежный электрический контакт.



Анализатор ТА-4 обеспечивает автоматизированный способ модифицирования рабочих электродов. Для защиты рабочей поверхности электродов служат защитные колпачки, с помощью которых удобно и безопасно вставлять и извлекать электрод.

## Ртутный пленочный

Развитие метода инверсионной вольтамперометрии долгое время было связано с использованием ртутных пленочных электродов. Ртутные пленочные электроды представляют собой тонкую пленку ртути (1-100 мкм), нанесенную электрохимическим или химическим способом на токопроводящую подложку из серебра, графита или платиновых металлов.



вследствии малой толщины пленки и взаимного растворения серебра и ртути пленка представляет собой амальгаму серебра. Для обеспечения безопасности оператора электроды вставляются и извлекаются из анализатора, а также хранятся в специальных защитных колпачках. Электроды используют для определения цинка, кадмия, свинца, меди, марганца, сурьмы, висмута, олова, никеля, кобальта, йода, ряда органических веществ.

## Стеклоуглеродный и графитовый

Электрод представляет собой стеклоуглеродный или импрегнированный графитовый стержень, упакованный в полиэтиленовый корпус. Используются как в качестве рабочего графитового электрода, так и в качестве подложки для изготовления модифицированных электродов (в том числе золотостеклоуглеродных и золотографитовых).

Наиболее часто применяют для определения хрома, железа, ртути, благородных металлов, органических веществ. При нанесении пленки ртути (предварительно или «in situ») используют как ртутные пленочные электроды.



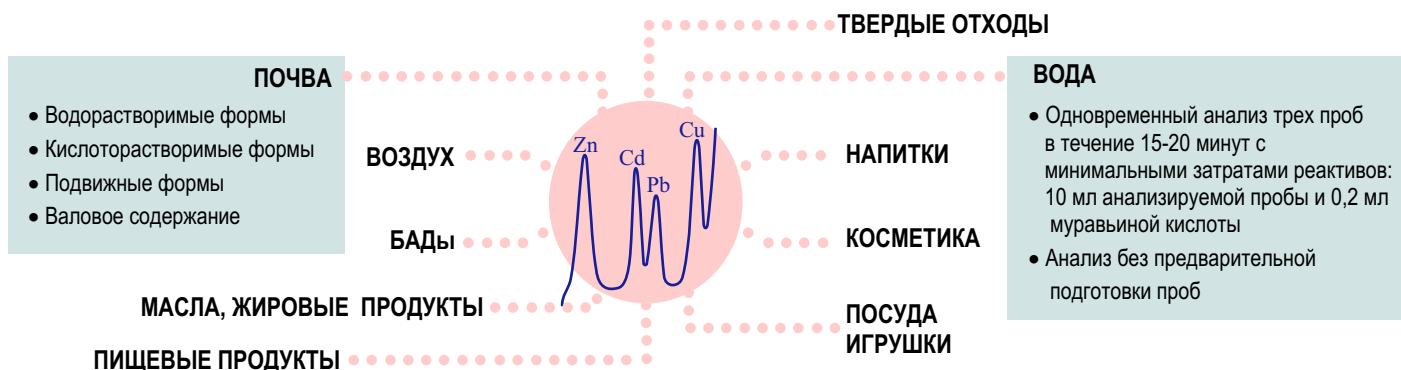
В комплект анализаторов ТА-4 и ТА-ПРАКТИК входят ртутные пленочные электроды на серебряной подложке. Пленка ртути наносится на серебряную поверхность в ячейке анализатора в автоматическом режиме путем электролиза ртути из насыщенного раствора нитрата одновалентной ртути. Название «ртутные пленочные» для данного типа электродов можно считать условным, так как



# МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

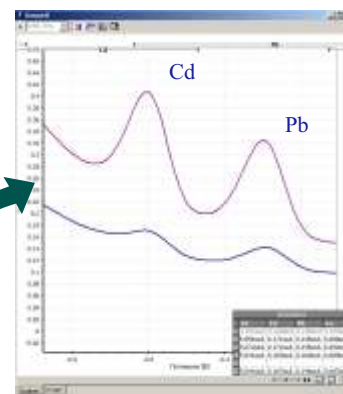
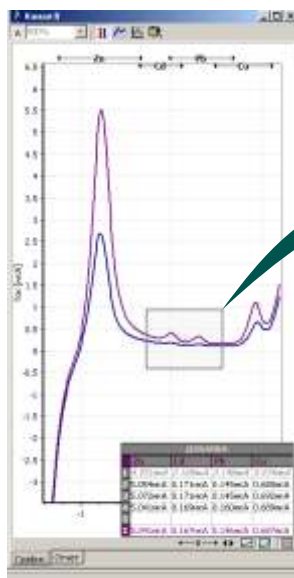
Методики анализа аттестованы в соответствии с ГОСТ Р 5725, внесены в Федеральный реестр методик выполнения измерений, утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации.

## Zn, Cd, Pb, Cu



- Определение цинка, кадмия, свинца и меди проводят одновременно из одного раствора
- Не применяется инертный газ
- Надежное определение содержаний на уровне 1/10-1/50 ПДК
- Подробное описание процедуры минерализации проб

Широкий перечень объектов анализа: молоко, сыр, творог и др. молочные продукты, крупы, зерно, хлебо-булочные изделия, овощи, фрукты, мясо, мясопродукты, рыба, рыбопродукты, кондитерские изделия, конфеты, сахар, какао, кофе, чай, концентраты и сублиматы, масла, жиры, и др.

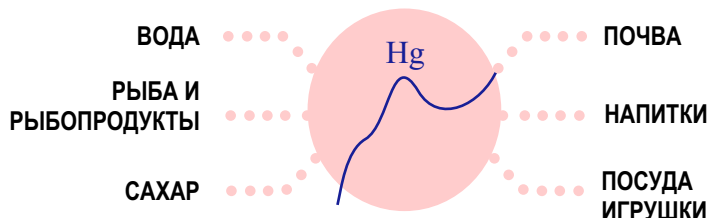


Применение серебряных модифицированных электродов для определения Cd и Pb без использования металлической ртути

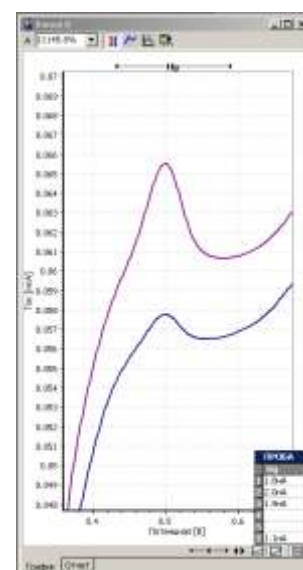
Для каждого элемента предлагается специализированный набор, который включает в себя комплект химической посуды, реактивов, дозаторов и других необходимых компонентов для оптимальной процедуры проведения анализа.



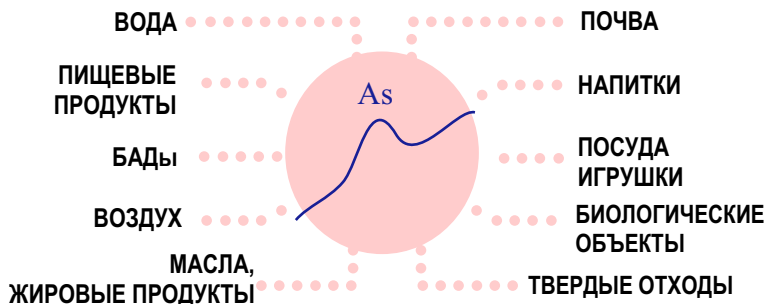
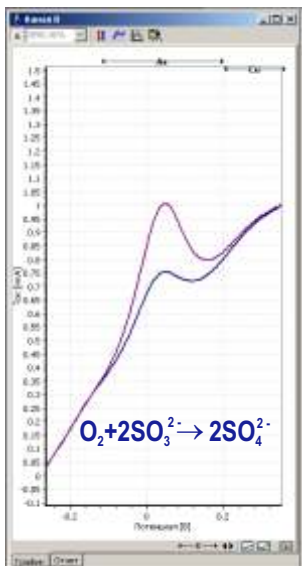
## Hg



- Эффективный способ отмывки электрохимических ячеек.
- Определение ртути на уровне  $5 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>.
- Использование для подготовки проб УФ-облучения и озона.
- Автоматизированная процедура модификации рабочего углеродсодержащего электрода.
- Возможность определения содержания ртутьорганических соединений в воде.



# As и его валентные формы



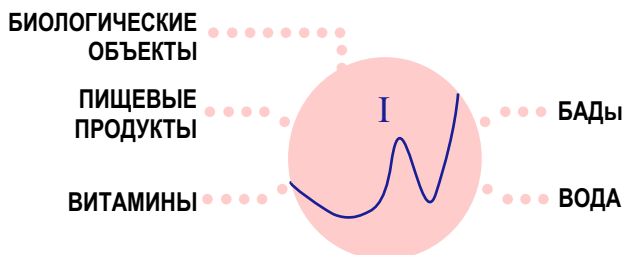
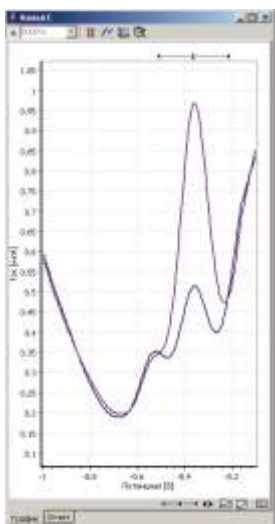
- Анализ без использования инертного газа.
- Автоматизированный способ подготовки рабочей поверхности электрода.
- Анализ более 200 проб без обновления рабочей поверхности рабочего электрода.
- Определение As (V) и As (III) в воде.
- Экспресс-подготовка проб воды, почвенных вытяжек.

Определение концентраций мышьяка в анализируемом растворе на уровне  $5 \cdot 10^{-2}$ - $5 \cdot 10^{-5}$  мг/дм<sup>3</sup> при эффективном устранении мешающего влияния Cu, Zn, Fe.

Регенерация рабочей поверхности углеродсодержащего электрода осуществляется путем срезания тонкого слоя (0.1-0.3 мм) специальным резакком.



# Йод и его валентные формы



- Анализ методом катодной инверсионной вольтамперометрии.
- Определение иодид-ионов, иодат-ионов и йодорганических соединений в водах без предварительной подготовки проб на уровне  $5 \cdot 10^{-10}$  моль/дм<sup>3</sup>.

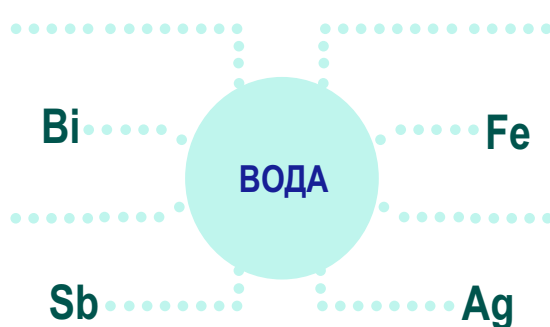
- Использование УФО для устранения мешающего влияния кислорода.
- В качестве рабочего электрода используется серебряный модифицированный электрод, позволяющий проводить анализ порядка 200 проб без регенерации электрода и без использования металлической ртути.

## Mn

Анализ без предварительной подготовки проб без применения инертного газа.

## Se

Использование УФО при регистрации аналитического сигнала для повышения чувствительности и точности.



## Cr

Анализ без предварительной подготовки проб.

## Co, Ni

Одновременное определение из одного раствора на уровне  $1 \cdot 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup> и выше.

Для всех методик отработаны эффективные способы подготовки проб путем сочетания «мокрой» минерализации и «сухого» озонения с добавками, исключающие потери определяемых элементов.

Учебно-методический центр «НПП «Томьаналит» осуществляет обучение специалистов аналитических лабораторий и предоставляет консультации по методикам анализа и подготовке проб различных объектов.





# ПАН-As АНАЛИЗАТОР МЫШЬЯКА

Проведение измерений методом инверсионной вольтамперометрии на качественно новом уровне



Анализатор позволяет в автоматическом режиме, без применения компьютера и с минимальным участием оператора проводить определение мышьяка в различных объектах методом инверсионной вольтамперометрии. Автоматизация анализа исключает возможность ошибки оператора, снижает требования к его квалификации и повышает производительность.

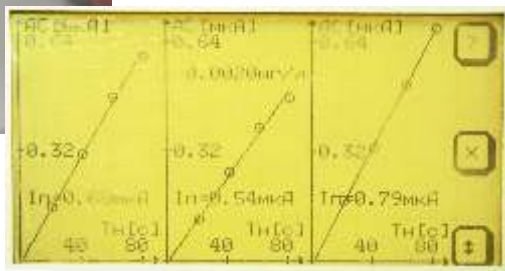
Анализатор может быть использован для проведения исследований, так как наряду с визуализацией аналитических сигналов мышьяка позволяет оценить их параметры.

## Объекты анализа

- Вода питьевая, природная, сточная, технологическая
- Почва, донные отложения, ил, тепличный грунт
- Твердые отходы (бытовые, промышленные)
- Воздух
- Напитки
- Пищевые продукты, продовольственное сырье
- Овощи, фрукты
- БАДы
- Биологические объекты
- Лекарственные препараты
- Руды, минералы



Управление работой анализатора ПАН-As осуществляется с помощью сенсорной панели, расположенной непосредственно на графическом дисплее анализатора.



- Применение анализатора не требует обучения специалиста, так как анализ ведется в диалоговом режиме.
- Оператор может просмотреть градуировочные графики и вольтамперограммы с аналитическим сигналом мышьяка, что увеличивает надежность результатов анализа и уверенность оператора в их достоверности.

- Результаты анализа могут быть сохранены в памяти анализатора.
- Имеется возможность подключения прибора к компьютеру для архивации, просмотра, печати результатов анализа и зарегистрированных аналитических сигналов мышьяка.
- Оператор имеет возможность выбора наиболее удобного масштаба отображения при просмотре вольтамперограмм с аналитическим сигналом мышьяка.
- Расчет результатов анализа ведется по градуировочному графику и методом добавок. При этом возможно одновременное получение и просмотр результатов анализа по градуировочному графику и методом добавок.

Основой анализатора ПАН-As является новая пятиэлектродная электрохимическая ячейка с тремя рабочими электродами.



Анализ проб различных объектов на анализаторе ПАН-As проводится в соответствии с руководством по эксплуатации анализатора и аттестованными методиками анализа, внесенными в Федеральный реестр МВИ и в ПНД Ф.

Наличие в составе электрохимической ячейки анализатора трех рабочих электродов позволяет одновременно получать три единичных результата анализа пробы. Для получения результата анализа по градуировочному графику оператор выполняет три операции: добавляет раствор подготовленной пробы в ячейку анализатора, вводит параметры пробы и нажимает кнопку «Пуск».

Результат анализа (концентрация мышьяка в анализируемой пробе) и его характеристики автоматически рассчитываются по двум (или трем) единичным результатам, полученным одновременно, в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725 и высвечиваются на панели анализатора. Установка электродов в анализатор проводится с помощью электродных колпачков, исключающих контакт оператора с рабочей поверхностью электрода. Возможно определение как валового содержания мышьяка, так и его валентных форм As(III) и As(V) в различных типах вод.

Диапазон измерений массовых концентраций мышьяка составляет:  
в растворе ячейки анализатора, мг/л . . . . . от 0,00050 до 0,050;  
в воде питьевой, природной, минеральной и сточной, мг/л . . . . . от 0,0020 до 0,50;  
в пищевых продуктах, продовольственном сырье, БАДах и т.п., мг/кг . . . . . от 0,0050 до 5,0;  
в почвах, донных отложениях, твердых отходах, мг/кг. . . . . от 0,10 до 110  
Габаритные размеры, мм, не более. . . . . 255 x 155 x 115  
Масса, кг, не более - . . . . . 2,0

Анализатор ПАН-As включен в ГОСРЕЕСТР РФ.

УДОБСТВО В РАБОТЕ – ЗАЛОГ УСПЕХА





# ИТАН

## РН-метр Иономер/кондуктометр

Современный, эргономичный, лабораторный микропроцессорный иономер/кондуктометр с сенсорной панелью управления, расположенной на графическом дисплее прибора.

Контроллер (измерительный блок), магнитная мешалка и держатель электродов объединены в одном корпусе, выполненном из коррозионностойкой стали.



Удобное расположение разъемов для подключения электродов и датчиков к прибору делает возможным оперативно конфигурировать измерительную ячейку.

Прибор предназначен для измерения рН, активности ионов рХ, молярной и массовой концентрации ионов, окислительно-восстановительного потенциала (Еh), температуры (Т), удельной электрической проводимости (УЭП) и солесодержания различных водных сред.

Прибор может использоваться в качестве высокоомного милливольтметра при потенциометрическом титровании, проведении измерений методом стандартных добавок, при кондуктометрическом титровании для определения точки эквивалентности, а также как электронный термометр.

### Объекты анализа

- Вода питьевая, природная, сточная
- Технологические растворы
- Почвы
- Атмосферные осадки
- Растительная, пищевая продукция и сырьё

### Функциональные возможности

- Широкий диапазон измерения ЭДС ( от -3000 до + 3000 мВ, разрешающая способность 0,1 мВ ) позволяет работать с любыми электродными системами.
- Температурная компенсация автоматическая или ручная.
- Возможность построения градуировки по 10 стандартным растворам.
- Линеаризация градуировочного графика и автоматическое исключение «выпавших» точек.
- Проверка градуировки по стандартному раствору.
- Возможность построения независимых градуировочных графиков по 28 различным ион-селективным электродам и сохранение их в памяти прибора.
- Внесение характеристик электродов в память прибора и возможность их корректировки.
- Расчет крутизны градуировочной характеристики электрода и сравнение ее с паспортными данными на электрод.
- Три диапазона измерения УЭП, калибровка измерительной ячейки.

Управление работой осуществляется с помощью сенсорной панели, которая позволяет:

- проводить измерения в диалоговом режиме, что упрощает процедуру анализа;
- отображать градуировочный график на экране, что увеличивает достоверность результатов анализа;
- хранить в памяти прибора до 120 методик проведения анализа различных объектов;
- корректировать параметры методик или создавать свои;
- фиксировать параметры пробы, дату и время проведения анализа.



УДОБСТВО В РАБОТЕ – ЗАЛОГ УСПЕХА



# УСТРОЙСТВА ПРОБОПОДГОТОВКИ

Для повышения удобства и эффективности процесса подготовки проб к анализу предлагается серия программируемых устройств пробоподготовки. Устройства управляются с помощью программируемого пульта, хранящего в памяти до 9 программ термообработки. Каждая программа может содержать до 9 этапов с заданными значениями температуры и длительности. Параметры программ могут быть изменены, сохранены в памяти или удалены из памяти.

## Программируемая двухкамерная печь

## ПДП-18М



Программируемая двухкамерная печь ПДП-18М представляет собой компактное, быстродействующее двухкамерное устройство, позволяющее провести одновременное выпаривание и озоление до 18 проб для дальнейшего анализа различными методами. Имеет закрытую камеру муфельного типа и размещенную на ней полузакрытую камеру типа электрической плитки. Камеры могут работать как одновременно, так и раздельно.

Печь управляется с помощью программируемого пульта, обеспечивающего 9 программ термообработки для каждой камеры и до 9 этапов в каждой программе с заданными значениями температуры и длительности. Детали корпуса печи выполнены из нержавеющей стали, что допускает ее эксплуатацию в присутствии агрессивных паров кислот.

Удобное совмещение в одном устройстве плитки и муфельной камеры.

### Время минерализации проб:

напитки	2-3 ч.
рыба, молоко	3-4 ч.
мясо, кофе, чай	5-7 ч.
жиры, масла	5-8 ч.
крупы, зерно, мука	5-8 ч.

### Отличительные особенностями печи ПДП-18М

- Совмещение в одном устройстве электрической плитки и муфельной камеры.
- Возможность задания и хранения в памяти 9 программ этапов термообработки проб для каждой камеры.
- Процессы выпаривания и озоления управляются независимо друг от друга и могут осуществляться одновременно.
- Использование тиглей различного объема: кварцевых 20 и/или 65 мл и фарфоровых до 90 мл;
- В комплектацию печи входит:
  - тигли, указанного заказчиком образца кварцевые V=20 мл (18 шт.) или кварцевые V=65 мл (10 шт.), или фарфоровые V=90 мл (10 шт.);
  - методическое пособие по проведению минерализации проб пищевых продуктов.

Стадия химической пробоподготовки, как правило, лимитирует продолжительность анализа и вносит наибольший вклад в общую погрешность определения.

Специфика разложения пробы зависит как от природы объекта анализа, так и от элемента, содержание которого определяется.

Особые требования к разложению проб существуют при определении таких легколетучих элементов как As, Hg, I, Se и т.д. В первую очередь это тщательный контроль за температурой процесса.

Камера выпаривания, °С . . . . . от 70 до 400  
 Камера озоления, °С . . . . . от 200 до 700  
 Время разогрева, мин. . . . . 18  
 Неравномерность температуры, °С . . . . . ±5  
 Объем используемых кювет, мл. . . . . 20, 65, 90

Для обеспечения оптимальных условий минерализации проб наиболее удобным является программный способ установки температурных режимов.

Использование программируемых устройств пробоподготовки позволяет значительно упростить процедуры минерализации и свести к минимуму возможные потери определяемых элементов.



## Программируемая высокотемпературная электропечь

# «ТОМА-3»



Быстродействующая высокотемпературная печь с камерой муфельного типа, позволяющая проводить различные виды термообработки в программируемом режиме.

Печь может быть использована в аналитических, экологических, заводских, инспекционных, сертификационных, научно-исследовательских и других лабораториях и центрах.

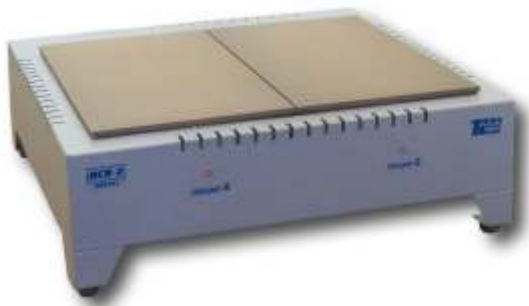
Рабочая температура, °С . . . . . от 200 до 1000  
Неравномерность температуры, °С . . . . . ± 5  
Время разогрева, мин. . . . . 35  
Мощность, кВт . . . . . 2.2  
Габаритные размеры печи, мм . . . . . 340 x 370 x 430  
Габаритные размеры камеры, мм . . . . . 145 x 180 x 120  
Масса, кг . . . . . 18



Внутренняя поверхность высокотемпературной камеры выполнена из керамики, что исключает загрязнение проб и повышает срок службы печи.

## Программируемая двухсекционная плитка

# ПСП-2



Устройство содержит две секции, которые могут работать как одновременно, так и отдельно по независимым температурным режимам. Обеспечивает 9 программ термообработки для каждой секции и до 9 этапов в каждой программе с заданными значениями температуры и длительности. Пульт управления может хранить в памяти до 9 программ для каждой секции. Программирование температурного режима позволяет проводить

Рабочая температура, °С . . . . . от 70 до 350  
Время разогрева, мин. . . . . 10  
Размер одной секции, мм . . . . . 285 x 222

## Регулируемая плитка

# РП-1



Плитка с регулируемой температурой нагревательной поверхности.

Рабочая температура, °С . . . . . от 50 до 350  
Нагревательная поверхность, мм . . . . . 285 x 220  
Масса, кг. . . . . 2,5





НПП «Томьаналит» осуществляет полное сервисное, гарантийное и методическое обслуживание поставляемого оборудования.

Более 800 аккредитованных аналитических лабораторий России и СНГ успешно используют наше оборудование для сертификации пищевых продуктов и анализа экологических объектов.

Поставку и сервисное обслуживание оборудования осуществляют наши представители в городах: Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Краснодар, Екатеринбург, Хабаровск, Минск, Киев.

**634034, Россия,  
г. Томск, пр. Ленина, 43,  
НПП «Томьаналит»  
(382-2) 56-34-46, 56-35-25,  
учебно-методический центр  
56-33-83**

---

**E-mail: [tan@mail.tomsknet.ru](mailto:tan@mail.tomsknet.ru)  
<http://tan.tom.ru>**