

# TOPwave

Высокие стандарты качества микроволновой пробоподготовки



# TOPwave® – высокопроизводительные системы микроволновой пробоподготовки, созданные на основе инновационных технологий

## Микроволновая пробоподготовка

Наибольшую популярность в последнее время завоевала пробоподготовка методом микроволнового разложения. Микроволновое излучение с частотой 2,46 ГГц приводит в движение молекулы за счёт перемещения ионов и вращения диполей, не вызывая при этом изменений в структуре молекул. Поглощение микроволнового излучения за счёт указанных эффектов приводит к возрастанию температуры в объёме вскрываемой пробы, ускорению происходящих в растворах процессов массопереноса, диффузии, а также химических взаимодействий с участием растворителя.

Микроволновое излучение генерируется магнетроном, передаётся с помощью волновода в рабочий объём печи и распределяется по различным направлениям с помощью циркулятора. Для равномерного нагрева реакционные сосуды помещаются на вращающемся роторе. Одновременно ротор используется для обеспечения вентиляции, контроля температуры и давления в автоклавах.

## Основными преимуществами микроволновой пробоподготовки являются:

- Быстрота протекания процесса разложения проб, включая время нагрева и охлаждения
- Универсальность, т.е. применимость для различных видов объекта анализа
- Возможность непосредственного контроля T и P
- Высокая производительность и экономичность
- Отсутствие контакта агрессивных сред с металлическими деталями оборудования
- Улучшение сходимости, повторяемости и правильности результатов последующего анализа.



# Системы TOPwave® обеспечивают высокую производительность, удобство, и безопасность работы в любой лаборатории

TOPwave® компактная полностью автоматизированная система, с отлично продуманным и удобным для работы дизайном. Камера печи имеет цилиндрическую форму, что обеспечивает удобный доступ к автоклавам и оптимальное распределение энергии микроволн. Внутренняя поверхность камеры TOPwave® покрыта тефлоном. Отверстие для ввода ротора с автоклавами находится в верхней части прибора. Закрывается поворачивающейся крышкой, положение которой фиксируется с помощью электромагнитного замка. Отсутствие дверцы на фронтальной части печи обеспечивает дополнительную безопасность при работе с системой TOPwave®.

Бесконтактные сенсоры температуры и давления позволяют с высокой точностью контролировать параметры разложения образца в каждом автоклаве на протяжении всего эксперимента, что обеспечивает корректность и воспроизводимость условий минерализации.

Системы пробоподготовки TOPwave® универсальны и находят широкое применение при разложении металлов, сплавов, горных пород, стекла, шлаков, пластиков, продуктов питания, нефтепродуктов, почвы и биологических объектов.

## Технические характеристики TOPwave®:

- Мощность магнетрона: 1 450 Вт
- Частота: 2,46 ГГц
- Работа магнетрона без пульсаций в диапазоне от 0 до 1 450 Вт
- Бесконтактные сенсоры температуры и давления
- Объем камеры печи: 26 л
- Выносной контроллер Power PC 5200
- Монохромный сенсорный экран 5,7" (320x240 пикс.)
- Программное обеспечение AutoControl на шести языках
- Библиотека методик минерализации разного типа проб



# Высокое качество и надёжность благодаря использованию новейших сенсорных технологий

## Бесконтактные сенсоры

Использование специальных бесконтактных сенсоров для измерения температуры и давления, имеет следующие преимущества перед использованием стандартных погружных датчиков:

- Не происходит загрязнение образцов
- Индивидуальный контроль состояния каждого образца
- Улучшенная система безопасности
- Измерение параметров в режиме онлайн
- Нет соединительных кабелей
- Не требуется техническое обслуживание датчиков

Возможность измерять температуру и давление внутри каждого сосуда позволяет задавать и контролировать параметры разложения каждого образца индивидуально.

## Бесконтактное измерение температуры RTM (Remote Temperature Monitoring)

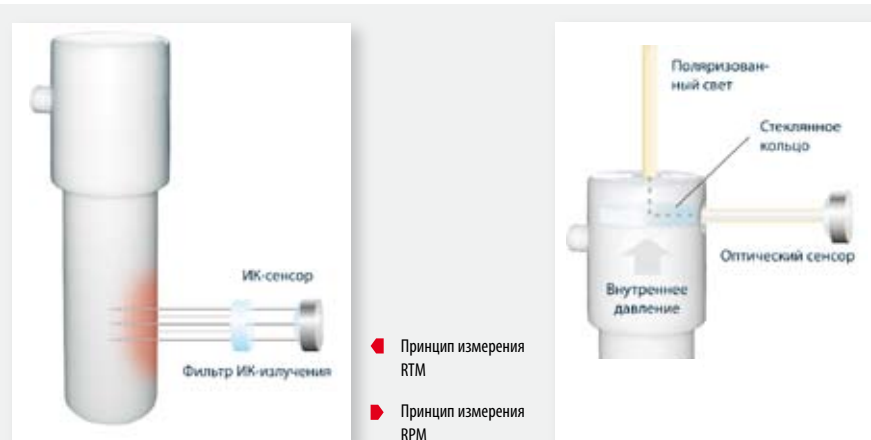
Запатентованное бесконтактное измерение температуры по длине волны теплового ИК-излучения образца внутри автоклава. Между автоклавом и ИК-сенсором расположен специальный фильтр, который позволяет вычлечь из общего ИК-излучения тепловое излучение стенок автоклава и получить на выходе температуру внутри сосуда. Температура измеряется индивидуально для каждого образца с периодичностью 10 секунд.

## Бесконтактное измерение давления с RPM (Remote Pressure Monitoring)

Основан на изменении оптических свойств стеклянного кольца, находящегося в откручивающейся крышке автоклава, под воздействием давления. Через специальное отверстие на кольцо подаётся поляризованный свет. При изменении давления кольцо деформируется, и угол преломления луча поляризованного света изменяется. По изменению угла преломления света рассчитывается величина давления в сосуде.

## SMART система (Sample Monitoring and Adaptation in RealTime)

SMART система позволяет суммировать данные о состоянии образца, полученные с помощью сенсоров температуры и давления, и использовать их для регулирования мощности нагрева автоклавов. Это обеспечивает правильность и воспроизводимость параметров разложения образцов, и как следствие, высокое качество процесса прободготовки. SMART система также позволяет распознавать и мгновенно отреагировать на спонтанные изменения температуры при экзотермических реакциях.

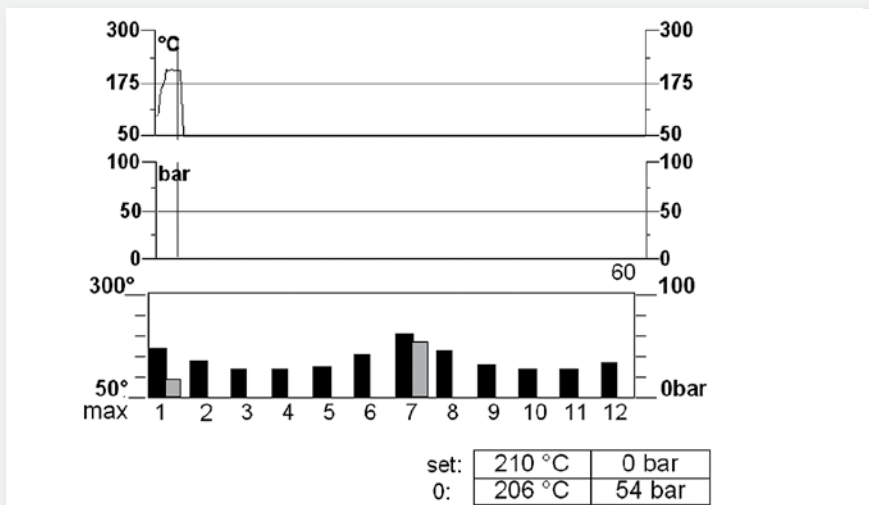


## Тесная связь узлов и функций аппаратного и программного обеспечения позволяет контролировать все важные параметры процессов

esc	application
1	Calcite; Dolomite
2	Cleaning, vessel conditioning
3	Coal, DIN 22022-1
4	Complexation H3BO3
5	Evaporation
6	Feed
7	Feldspar
8	Filter, glass fiber

Выбор методики разложения

Отображение данных эксперимента в режиме реального времени



### Функция самоконтроля SCS (Self Check System)

Функция самоконтроля SCS обеспечивает безопасность и бесперебойность работы прибора. С помощью программного обеспечения показания датчиков, расположенных в разных частях прибора, суммируются, и система автоматически проверяет исправность и корректность состояния всех аппаратных узлов, в том числе электронных устройств и магнетрона. В случае возникновения в ходе работы ситуаций, представляющих опасность для оператора и прибора, процесс разложения прекращается, система автоматически отключается.

### Система управления

Ввод, сохранение и обработка данных осуществляются с помощью выносного контроллера с цветным сенсорным экраном и встроенным программным обеспечением. Этот способ управления обеспечивает удобство пользования и защиту чувствительной электроники от коррозии. Интерфейс программного обеспечения логичен и понятен даже начинающему пользователю. Возможность выбора одного из шести языков общения, запрограммированные методики микроволнового разложения различных проб, совместимость с другими программами и возможность переноса данных, например в Excel, повышают удобство работы и производительность. Данные о ходе процесса отображаются на дисплее контроллера в течение всего периода разложения. С помощью USB-кабеля систему микроволнового разложения через контроллер можно связать с персональным компьютером и следить за ходом процесса со своего рабочего места, а также сохранять, обрабатывать данные и передавать их по сети.

## Удобные в обращении автоклавы, сделанные из различных материалов, используются для разложения разного типа проб

Для решения широкого круга аналитических задач компания Аналитик Йена производит специализированные автоклавы, изготовленные из термически и химически устойчивого материала - тефлона PTFE-TFM. Тефлоновые автоклавы могут быть дополнены кварцевыми втулками, либо керамическими кожухами, что позволяет расширить диапазон применения стандартных автоклавов: увеличить рабочее давление, уменьшить объём, растворять несколько микрообразцов в одном автоклаве. Крышки автоклавов также изготавливаются из тефлона, открываются и закрываются легко, без использования специальных инструментов. Между крышкой и автоклавом помещается металлическая мембрана (Rupture disk), позволяющая безопасно сбросить давление в случае спонтанной реакции. В закручивающейся крышке содержится отверстие для подключения к газовому коллектору. Использование газового коллектора предотвращает выбросы газообразных продуктов разложения в атмосферу даже в случае разрыва предохранительной мембраны.

### Характеристики различных типов кювет

Тип сосуда	Объём [мл]	Рабочее давление [бар]	Тестовое давление [бар]	Макс. темп. [°C] (постоян.)	Макс. темп. [°C] (спонтан.)	Вместимость ротора	Альтернатива
PM 40	40	40	55	230	260	24	-
PM 60	60	40	60	230	260	12	-
PH 30	30	80	120	230	260	12	-
PL 100	100	40	55	230	260	12	-
CX 100	100	100	150	250	300	8	-
CX 17	17	130	190	280	300	12	PL 100
QX 20	20	100	150	250 </td <td>260</td> <td>12</td> <td>PL 100, PM 60</td>	260	12	PL 100, PM 60
Мульти-сосуды	10	100	150	230	260	8 x 3	PL 100, CX 100







НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ

КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ  
ЛАБОРАТОРИЙ РАЗЛИЧНОГО  
ПРОФИЛЯ

ВАШ ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК  
В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Россия, 603057  
Нижний Новгород  
пр. Гагарина, 25 Б, офис 58  
Тел./факс: (831) 412 19 51  
Тел./факс: (831) 412 09 52  
Тел.: (831) 465 95 12

e-mail: alteriab@alterlabnn.ru  
www.alterlabnn.ru

- Analytik Jena USA, Inc.  
sales@ajusa-inc.com
- Analytik Jena Vietnam Co., Ltd.  
ajvietnam@viettel.vn

Более подробную информацию Вы можете получить на сайте: [www.analytik-jena.ru](http://www.analytik-jena.ru)

Партнеры по всему миру:

Австралия  
Австрия  
Алжир  
Аргентина  
Армения  
Бангладеш  
Бахрейн  
Беларусь  
Бельгия  
Болгария  
Ботсвана  
Бруней

Даруссалам  
Венгрия  
Венесуэла  
Греция  
Дания  
Египет  
Замбия  
Зимбабве  
Израиль  
Индонезия  
Иордания  
Ирак

Иран  
Ирландия  
Испания  
Италия  
Йемен  
Канада  
Катар  
Кения  
Кипр  
Колумбия  
Куба  
Кувейт

Латвия  
Ливан  
Ливия  
Литва  
Маврикий  
Македония  
Мальта  
Марокко  
Мексика  
Намибия  
Нигерия  
Нидерланды

Новая Зеландия  
Норвегия  
ОАЭ  
Оман  
Пакистан  
Панама  
Парагвай  
Перу  
Польша  
Португалия  
Саудовская Аравия  
Сербия /Черногория

Сингапур  
Сирия  
Словакия  
Словения  
Судан  
Танзания  
Тунис  
Турция  
Узбекистан  
Украина  
Уругвай  
Филиппины

Финляндия  
Франция  
Хорватия  
Чехия  
Чили  
Швейцария  
Швеция  
Эквадор  
Эстония  
Эфиопия  
Южная Африка

Аналитик Йена АГ

Московское представительство  
Старосадский переулок, д.7 / 10, стр.3  
101000, Москва

Телефон: +7 (495) 628 32 62  
+7 (495) 624 77 48  
Факс: +7 (495) 624 77 48

mmukhina@analytik-jena.ru  
www.analytik-jena.ru



Мы оставляем за собой право на изменение моделей,  
объемов поставок и на усовершенствование приборов!