

# РОССИЙСКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ – ПРИБОРЫ МИРОВОГО КЛАССА

Рассказывает руководитель отдела управления продукцией и маркетингом KNAUER Wissenschaftliche Geräte д-р Анке Бёрдген (Anke Boerdgen).



При создании инновационных технологий компания "БиоХимМак СТ" использует не только собственные разработки, но и решения своих партнеров – крупнейших мировых производителей в области научного приборостроения. Одна из таких компаний, немецкая фирма KNAUER вот уже более 40 лет разрабатывает и производит оборудование для высокоэффективной жидкостной хроматографии. Продукты фирмы хорошо известны специалистам во всем мире. Хроматографические системы KNAUER позволяют гибко подбирать оптимальные решения для большинства задач по разделению и очистке веществ. С 2012 года под брендом AZURA компания выпускает приборы и комплектующие для ультра-ВЭЖХ, аналитической, препаративной и биотехнологической ВЭЖХ. О стратегии бизнеса и новых решениях компании, представленных на выставке analytica 2016, рассказывает руководитель отдела управления продукцией и маркетингом KNAUER Wissenschaftliche Geräte д-р Анке Бёрдген (Anke Boerdgen).

Компания KNAUER – яркий пример успешного семейного бизнеса. Наша компания получила более 20 международных наград за высокотехнологичные инновационные разработки. Сегодня KNAUER – один из крупнейших производителей хроматографического оборудования в Германии. В течение нескольких последних лет под брендом AZURA мы выпускаем ВЭЖХ системы для аналитических (AZURA Analytical HPLC/UHPLC), препаративных (AZURA Prep LC) и биотехнологических (AZURA Bio LC: FPLC and Purification Solutions) задач, а также весь спектр деталей и запасных частей для систем хроматографии и препаративной очистки\*.

Наша компания стала пионером в области модульного построения ВЭЖХ-систем – мы первыми в мире реализовали этот принцип. Что он означает? Все наши хроматографические системы не являются жестко фиксированными, а состоят из отдельных приборных блоков с унифицированной системой сопряжения и управления. Это дает возможность создать прибор или систему, идеально подходящую для любой пользовательской задачи, как конструктор, объединить отдельные элементы в законченное целостное решение. Кроме того, значительно упрощается модернизация и ремонт – достаточно лишь заменить или дополнить отдельные компоненты.

Наши приборы, комплектующие и управляющий ими софт максимально совместимы с другими, присут-

ствующими на рынке. Это позволяет обеспечить максимум гибкости хроматографических систем и существенно расширяет их возможности. К примеру, оборудование KNAUER может работать как под управлением "родного" программного обеспечения KNAUER ClarityChrom, так и под весьма распространенными в Европе и Америке Chromeleon (Thermo) и OpenLAB CDS EZCrom Edition (Agilent).

Преимущества модульного принципа очень легко проиллюстрировать. Например, насос AZURA Pump P 6.1L предназначен как для аналитических, так и для полупрепаративных хроматографических систем. Но разные аналитические и технологические задачи предъявляют разные требования к возможностям прибора, к его отдельным

\* Шахнович И., Фокин В. Выставка analytica-2014: калейдоскоп технологий // Аналитика. 2014. №3. С. 38–41; Жохов С., Шахнович О. АСНЕСА 2015: глобальный саммит инноваций // Аналитика. 2015. №4. С. 41–44.

конструктивным элементом. Именно поэтому мы создали несколько модификаций AZURA Pump P 6.1L, как для изократической, так и для градиентной подачи растворителей.

При применении этого насоса в системах ВЭЖХ и ультра-ВЭЖХ чаще всего используется смешивание на стороне высокого давления. Насос AZURA Pump P 6.1L HPG (high pressure gradient) оснащен стальной головкой, что обеспечивает давление до 1000 бар при расходе элюента до 5 мл/мин или до 700 бар при расходе до 10 мл/мин. Две насосные головки одновременно подают в микрофлюидный смеситель два потока элюентов, каждый из которых может быть сформирован одним или двумя растворителями.

Для создания градиента на стороне низкого давления предназначен AZURA Pump P 6.1L LPG (low pressure gradient). В этом случае перед головкой насоса располагается модуль клапанов, в котором по заранее заданной программе смешиваются до четырех растворителей. Это решение технически более сложно, однако оно позволяет плавно и управляемо изменять состав четырехкомпонентного элюента. AZURA Pump P 6.1L LPG наиболее востребован в высокоэффективной жидкостной биохроматографии и при полупрепаративном разделении веществ. Для этих применений насос может быть оснащен головками с химически нейтральным керамическим покрытием, рассчитанными на расход до 10 и 50 мл/мин и давление до 300–400 бар. Третья конфигу-



Насос для ВЭЖХ и ультра-ВЭЖХ – AZURA Pump P 6.1L

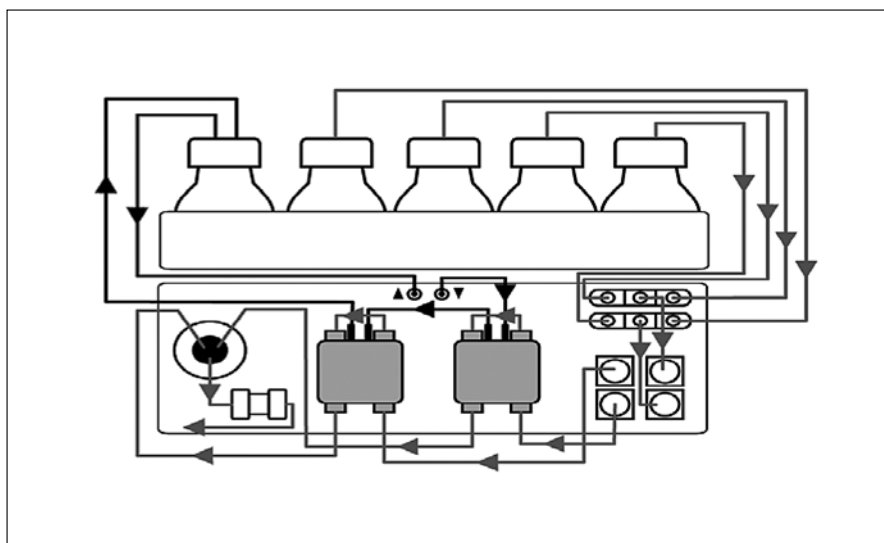


Схема подключения элюентов в AZURA Pump P 6.1L HPG

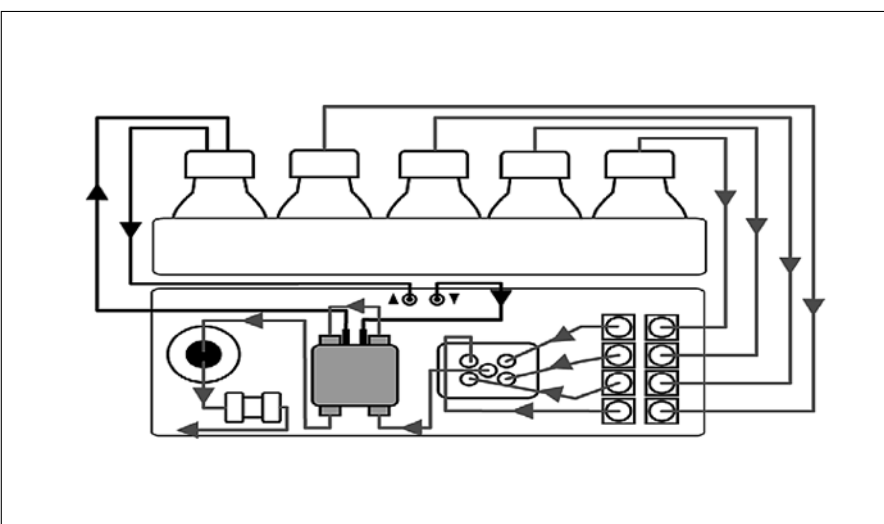


Схема подключения элюентов в AZURA Pump P 6.1L LPG



**Автосамплер  
AZURA Autosampler 3950**

рация AZURA Pump P 6.1L с изократической подачей растворителей – бюджетная версия насоса для несложных анализов.

Реализация модульного принципа заключается в том, что пользователь при покупке хроматографической системы имеет возможность выбрать именно ту модификацию AZURA Pump P 6.1L, которая наиболее полно соответствует его задачам. А кроме того, как и любое другое наше оборудование, насос может поставляться не только в составе готовой хроматографической системы, но и как отдельное устройство.

Если говорить о совсем новых решениях нашей компании, то в первую очередь нужно упомянуть высокоточный автосамплер AZURA Autosampler 3950 – на этой выставке он представлен впервые. Автосамплер рассчитан на работу в хроматографической системе с давлением до 1000 бар. Для инъекции в колонку используется специальный ILD (Intermediate Loop Decompression) кран, который представляет собой систему

ротор-статор с центральным портом сброса давления в петле перед вводом образца, что исключает его разбавление элюентом.

Autosampler 3950 позволяет отбирать пробы в достаточно широком диапазоне объемов 0,1-5000 мкл как из стандартных планшетов для титрования, рассчитанных на 768 образцов, так и из штативов на 108 пробирок объемом 2 мл. Стандартный цикл ввода образца включает процедуру внешней и внутренней промывки иглы для предотвращения перекрестного загрязнения. При этом время ввода образца с промывкой иглы занимает не более одной минуты. В автосамплер встроена система термостатирования (4-40 °С). Функция газового давления над поверхностью образца в пробирке исключает попадание воздуха в образец во время пробоотбора.

Для наших хроматографических систем мы создаем и производим широкий ряд различных детекторов. В линейке УФ-видимых детекторов в зависимости от сложности задач мы предлагаем на выбор сразу пять моделей: от бюджетного, очень простого одноканального детектора AZURA UVD 2.1S, рассчитанного на диапазон длин волн 190-500 нм, до диодно-матричного AZURA DAD 6.1L, который регистрирует спектр в интервале 190-1000 нм с высочайшей чувствительностью и селективностью.

В этом году обновление коснулось линейки рефрактометрических детекторов. На выставке мы представили систему AZURA RID 2.1L, которая предназначена для детектирования веществ, не

поглощающих в ультрафиолете: спиртов, сахаров, липидов или полимеров. Аналитический блок этого дифференциального проточного рефрактометра с интеллектуальным контролем температуры обеспечивает быструю стабилизацию базовой линии, высокую чувствительность и воспроизводимость. Прибор поддерживает широкий динамический диапазон (до 2000  $\mu$ RIU), записывает данные со скоростью до 100 измерений в секунду и может работать при максимальной скорости потока до 10 мл/мин. Область его применения включает не только гель-фильтрацию и аналитическую ВЭЖХ, но и ультра-ВЭЖХ при давлении до 1000 бар. Детектор AZURA RID 2.1L управляется по локальной сети или через аналоговый вход и легко может быть интегрирован практически в любую систему жидкостной хроматографии.

В заключение хочу сказать, что наше оборудование давно и хорошо известно многим российским пользователям. Наши хроматографические системы работают в научных институтах, в вузах, на предприятиях. Но особенно мы гордимся тем, что наши приборы являются частью очень интересных и перспективных разработок в области хроматографической очистки биологически активных веществ, которыми успешно занимаются наши российские партнеры – специалисты компании "БиоХимМак СТ".

**Спасибо за интересный рассказ.**

С А.Бёрдген беседовали  
К.Гордеев и И.Шахнович