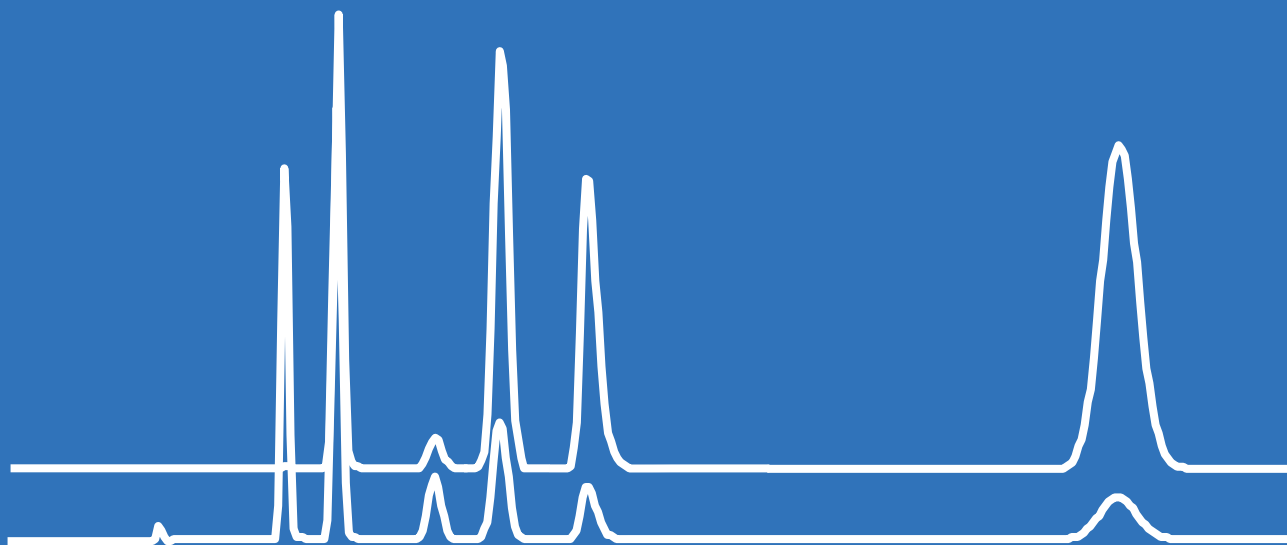


# Каталог ВЭЖХ оборудования и услуг

универсальные ВЭЖХ системы, анализаторы на базе ВЭЖХ, хроматографические колонки, расходные материалы, разработка методик, проведение обучающих курсов



ЭЛСИКО  СКАН  
лучше решение научный подход

2013

<b>О компаниях</b>	<b>2</b>
<b>Курсы по ВЭЖХ и подготовке пробы</b>	<b>3</b>
<b>ВЭЖХ оборудование</b>	<b>4</b>
Хроматографы Gilson	
<b>ВЭЖХ оборудование</b>	<b>5</b>
ВЭЖХ анализаторы на основе хроматографов Gilson	
<b>Статья</b>	<b>6</b>
На что нужно обращать внимание при приобретении хроматографа	
<b>Статья</b>	<b>7</b>
Как выбрать C18 неподвижную фазу, “аналогичную данной”	
<b>Фармацевтика: обращенно-фазовая хроматография</b>	<b>8</b>
Быстрые разделения фармацевтических соединений в ОФ режиме	
<b>Фармацевтика: обращенно-фазовая хроматография</b>	<b>9</b>
Примеси в фармацевтических субстанциях	
<b>Фармацевтика: обращенно-фазовая хроматография</b>	<b>10</b>
Бисопролол и амлодипин на C18 и C16-амидной фазах	
<b>Фармацевтика: обращенно-фазовая хроматография</b>	<b>11</b>
Примеры разделений в ион-парном ОФ режиме	
<b>Фармацевтика: гидрофильная хроматография</b>	<b>12</b>
Разделение бисопролола и его полярных примесей в двух различных режимах	
<b>Фармацевтика: гидрофильная хроматография</b>	<b>13</b>
Примеры разделений в гидрофильной хроматографии	
<b>Анализатор водорастворимых витаминов</b>	<b>14</b>
Вариант с разделением витаминов в ион-парном обращенно-фазовом режиме	
<b>Анализатор водорастворимых витаминов</b>	<b>15</b>
Вариант с разделением витаминов в режиме гидрофильной хроматографии	
<b>Фармацевтика: ионная хроматография</b>	<b>16</b>
Примеры разделений в ионной хроматографии	
<b>Анализ напитков</b>	<b>17</b>
Консерванты, подсластители, фруктовые кислоты	
<b>Природные соединения</b>	<b>18-20</b>

В 2012 г. хроматографические компании “ЭЛСИКО” и “СКАН” объединили свои усилия для того, чтобы предоставлять своим клиентам наиболее полный спектр оборудования и услуг в области ВЭЖХ. Наши предложения включают:

- + поставку и сервисное обслуживание ВЭЖХ оборудования: типового и по индивидуальным проектам;
- + поставку хроматографических колонок всех типов, а также расходных материалов и сменных частей для жидкостных хроматографов;
- + разработку и валидацию хроматографических методик;
- + разработку специализированных анализаторов на базе ВЭЖХ;
- + проведение обучающих курсов по ВЭЖХ;
- + техническую и методическую поддержку клиентов.

### О компании “ЭЛСИКО”

Хроматографическая компания “ЭЛСИКО” ([www.hplc.ru](http://www.hplc.ru)) была основана в 1987 году Евгением Львовичем Стыскиным. За два десятка лет своей работы компания по праву заслужила репутацию самого надежного поставщика любых типов хроматографических колонок и широкого ассортимента расходных материалов для ВЭЖХ.

Наличие огромного склада ВЭЖХ колонок и расходных материалов в Москве, который насчитывает сотни наименований, послужило причиной появления “народной” торговой марки компании: “хроматографическая скорая помощь”. С 2002 года компания поставляет на российский рынок колонки для ВЭЖХ немецкого производства фирмы **Dr.Maisch**.

С 2011 года компания занимается сборкой, реализацией и сервисным обслуживанием ВЭЖХ систем, скомпонованных из модулей американской фирмы **Gilson** (Гилсон).

Все блоки Gilson внесены в госреестр средств измерений РФ; оборудование поставляется с первоначальной поверкой. Сборка каждого хроматографа осуществляется по индивидуальному проекту: это может быть как типовый прибор со стандартным набором модулей, так и достаточно сложная модульная система с переключением потоков.

В 2012 году компания запустила собственный Интернет-магазин колонок для жидкостной хроматографии [www.shop.hplc.ru](http://www.shop.hplc.ru), а также сайт методической поддержки [www.chromforum.ru](http://www.chromforum.ru) с форумом, посвященным вопросам ВЭЖХ и подготовки пробы.

### О компании “СКАН”

Компания “СКАН” ([www.uplc.ru](http://www.uplc.ru)) основана в 2008 году Константином Сычевым, автором книг “Практическое руководство по жидкостной хроматографии” (2009), “Подготовка пробы в газовой и жидкостной хроматографии” (2012, совместно с фирмой “МС-Аналитика”), “Практический курс жидкостной хроматографии” (2012, совместно с фирмой “Шимадзу Европа ГмбХ”).

Компания предоставляет широкий спектр услуг в области ВЭЖХ. С 2011 г. проводятся обучающие курсы по ВЭЖХ, подготовке пробы и разработке аналитических методик - как по ряду типовых программ, так и по индивидуальным программам для корпоративных клиентов.

Вторая специализация компании - разработка хроматографических разделений, а также комплексных аналитических методик по техническому заданию заказчика, с предоставлением полного комплекса сопутствующих услуг: обучением персонала, технической поддержкой, помощью в выборе необходимого оборудования.



Константин Сычев, “СКАН” (слева) и Иван Стыскин, “ЭЛСИКО” (справа)



Третья специализация компании - проведение консультаций при проведении комплексных закупок аналитического оборудования, в том числе: жидкостных и газовых хроматографов, Рамановских и ИК спектрометров, спектрофлуориметров, эллипсометров, ЯМР спектрометров, рентгеновских дифрактометров, рентгенофлуоресцентных анализаторов, ИСП спектрометров, спектрометров с тлеющим разрядом, CHNSO элементных анализаторов, оборудования для пробоподготовки и т.д.

С 2012 г. "ЭЛСИКО" и "СКАН" проводят обучающие курсы по жидкостной хроматографии, подготовке пробы и разработке аналитических методик. Доступны три основные программы курсов; каждая программа обладает определенной спецификой и уровнем сложности.

Курсы проводятся в среднем раз в месяц; их продолжительность составляет 3 дня. Каждый курс состоит из лекционной части и практикума. Расписание курсов приведено на сайте [www.chromforum.ru](http://www.chromforum.ru).

### Общий курс по ВЭЖХ и ТФЭ

- + общие закономерности удерживания в различных ЖХ режимах: эксклюзионном, ион-эксклюзионном, обращенно-фазовом, нормально-фазовом, ионном, с переносом заряда;
- + прогнозирование удерживания и разделения органических соединений в различных режимах;
- + выбор типа химии неподвижной фазы для проведения разделения;
- + выбор типоразмера колонки, оптимизация разделения;
- + обработка хроматографических данных, качественный и количественный анализ; способы улучшения специфичности определения;
- + основы метода твердофазной экстракции (ТФЭ);
- + системы жидкостной хроматографии с переключением колонок, он-лайн ТФЭ, двумерная ВЭЖХ;
- + основы валидации, оформление методик.

**Сложность:** для уверенных пользователей

### Разработка методики с применением ВЭЖХ и ГХ

- + модульный подход к конструированию аналитической методики; блок-схема методики;
- + алгоритмы пробоподготовки; извлечение аналитов из полярных и неполярных матриц;
- + современные методы пробоподготовки;
- + проведение валидационных испытаний методики;
- + оформление методики;
- + организация внутрिलाбораторного контроля качества;
- + круглый стол (обсуждение задач участников курсов).

**Сложность:** для продвинутых пользователей

### Устранение проблем в ВЭЖХ

- + сборка жидкостной системы; типы капилляров и фитингов; обеспечение штатной работы хроматографа; приготовление элюентов; применение ин-лайн фильтров и предколонок;
- + наиболее частые причины сбоев в работе жидкостного хроматографа; простейшие тесты основных узлов прибора; общие принципы диагностики неисправностей жидкостного хроматографа; график профилактических работ; troubleshooting;
- + условия эксплуатации, хранения и регенерации колонок; расшифровка названий колонок; сроки эксплуатации колонок;
- + тестирование хроматографических колонок;
- + подбор колонки, "аналогичной данной";
- + способы увеличения эффективности разделения, сокращения времени анализа, повышения чувствительности анализа; оптимальные скорости подвижной фазы;
- + выбор растворителя для приготовления пробы; выбор оптимальной нагрузки колонки; проведение градиентного элюирования.

**Сложность:** для начинающих пользователей

**Скидка:** единовременная прогрессирующая



Для корпоративных клиентов мы проводим курсы по индивидуально подбираемым программам. Территориально их можно провести как в нашей лаборатории, так и непосредственно у заказчика. В ходе практической части мы в том числе разбираем конкретные задачи и проблемы заказчика.

В целом, корпоративные курсы выгодны для обучения групп более трех человек, и идеальны для групп порядка десяти человек. Подробности - на сайте "СКАН" [www.uplc.ru](http://www.uplc.ru).



С 2011 года компания “Элсико” занимается сборкой, реализацией и сервисным обслуживанием ВЭЖХ систем, скомпонованных из модулей американской фирмы Gilson (Гилсон). Все блоки Gilson внесены в госреестр средств измерений РФ; оборудование поставляется с первоначальной поверкой.

Сборка каждого хроматографа осуществляется по индивидуальному проекту: это может быть как типовый прибор со стандартным набором модулей, так и достаточно сложная модульная система с переключением потоков.

Мы осуществляем сборку:

- + изократических систем: традиционных и оптимизированных для быстрых разделений;
- + градиентных систем со смешиванием на стороне высокого давления;
- + систем в аналитическом, полупрепаративном и препаративном исполнениях;
- + комплексов с он-лайн твердофазной экстракцией (вместе с методикой разделения);
- + комплексов двумерной ВЭЖХ типа “хроматографической лупы” (вместе с методикой разделения);
- + изократических систем-эмуляторов градиентного режима (вместе с методикой разделения);
- + анализаторов на базе ВЭЖХ, собранных по типовым схемам;
- + анализаторов на базе ВЭЖХ, собранных по индивидуальным проектам (вместе с методикой разделения).



### Вариант компоновки простой изократической системы

Насосная система: **Gilson 307**

Детектор: **Gilson 155 UV/VIS**

Инжектор: **Rheodyne 7725i**

Термостат: **EITRM-120**

Капилляры: **PEEKsil 150&300**

Фитинги: **HexNut**

ПО: **Мультихром, 2 канала**

### Основные технические характеристики модулей

+ Давление (рабочее/предельное)	<b>400 атм / 600 атм</b>
+ Скорость потока (до 600 атм)	<b>0.01 - 10 мл/мин</b>
+ Скорость потока (до 150 атм)	<b>до 200 мл/мин</b>
+ УФ/Вид детектор (2 длины волны)	<b>2x 190 - 700 нм</b>
+ Выбор кювет	<b>стандартная, микро</b>
+ Градиентная система	<b>высокого давления</b>
+ Тест-колонок Reprosil-Pur Basic C18	<b>250x4.6 (5um)</b>

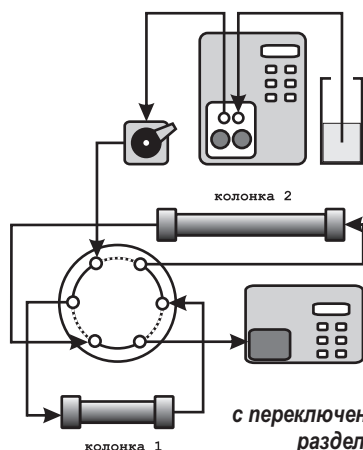
### Условия поставки и сервисного обслуживания

+ Поверка	<b>включено</b>
+ Гарантия 1 год	<b>включено</b>
+ Пусконаладка + обучение 2 дня	<b>включено</b>
+ Поставка запчастей не менее 5 лет	<b>+</b>
+ Гарантийный договор	<b>опция</b>
+ Разработка ВЭЖХ разделений	<b>опция</b>
+ Дополнительное обучение ВЭЖХ	<b>опция</b>

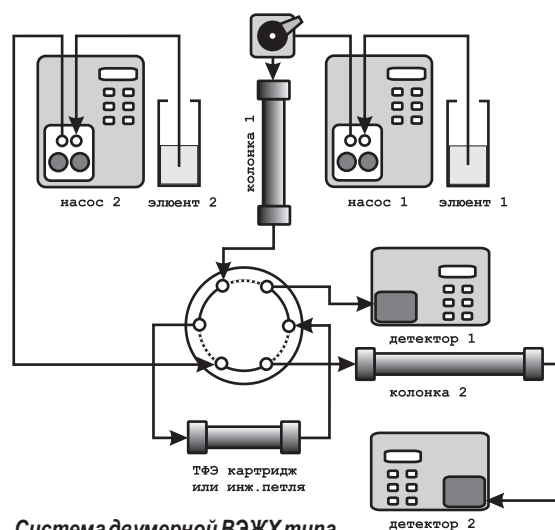
При закупке прибора можно заказать в том числе и оригинальную методику хроматографического разделения.

Разрабатываемые методики поставляются вместе с протоколами валидации. Помимо основных валидационных характеристик, протоколы содержат данные об испытаниях на специфичность и робастность (устойчивость). Текст методики оформляется в соответствии с международными рекомендациями; он легко адаптируется под любые административные стандарты РФ. Текста методики и протокола валидации методики достаточно для начала процедуры ее формальной аттестации (если это необходимо).

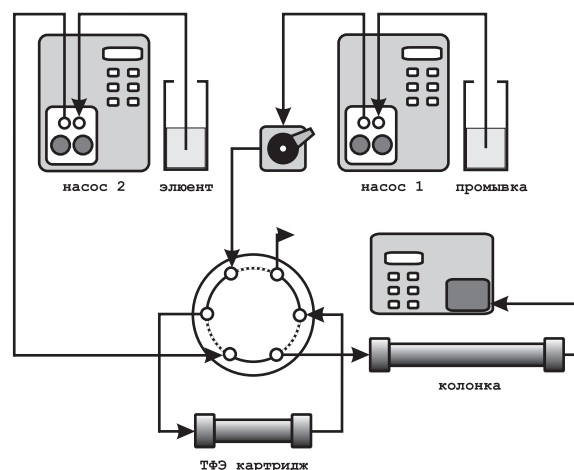
Поставляемый для работы по разработанной методике прибор может быть как типовым, так и выполненным по той или иной схеме, включающей переключение потоков. В последнем случае особая компоновка прибора будет являться частью аналитического решения. Как правило, более сложные схемы соединения блоков характерны либо для систем с он-лайн подготовкой пробы, либо для систем с дублирующими разделениями в нескольких хроматографических режимах (для повышения надежности определения).



**Изократическая ВЭЖХ система с переключением потоков, эмулирующая разделение в градиентном режиме**



**Система двумерной ВЭЖХ типа "хроматографической лупы"**



**Изократическая ВЭЖХ система с он-лайн ТФЭ**

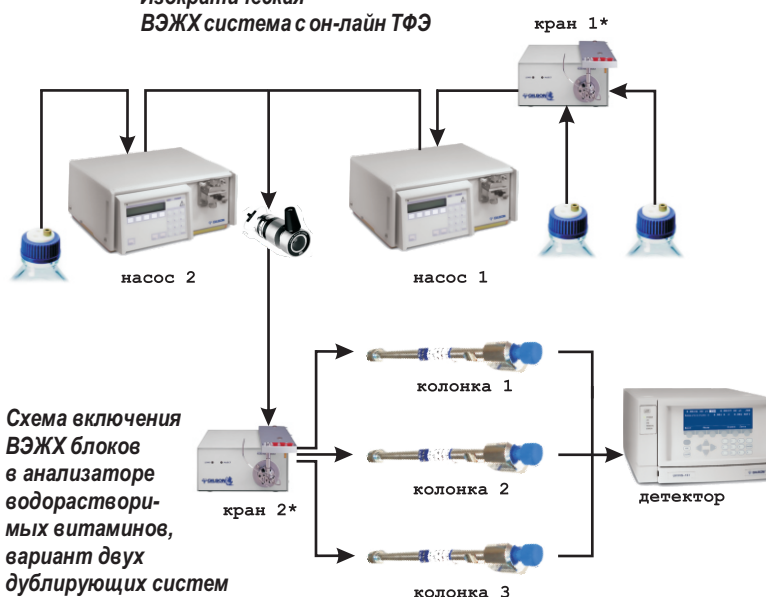
Наряду с хроматографами по индивидуальным проектам, мы поставляем и обслуживаем анализаторы по типовым проектам, собранные на основе модулей Gilson.

Основу разрабатываемых анализаторов составляют оригинальные аналитические подходы, позволяющие минимизировать ресурсозатратность анализа, увеличить его производительность, и, главное, повысить надежность количественного определения.

Текущая информация о готовых типовых решениях дублируется на сайтах [www.chromforum.ru](http://www.chromforum.ru) и [www.uplc.ru](http://www.uplc.ru).

Наряду с анализаторами, доступны аналитические наборы, позволяющие реализовывать предлагаемые методики разделения на любых ВЭЖХ системах с достаточной оснащенностью. Наборы включают:

- + хроматографические колонки, кондиционированные и протестированные по целевым веществам;
- + стандартные образцы;
- + инструкцию по воспроизведению разделения.



**Схема включения ВЭЖХ блоков в анализаторе водорастворимых витаминов, вариант двух дублирующих систем**

Вот очень приблизительный список колонок первой необходимости, которые необходимо всегда держать под рукой (не надо также забывать про предколонок):

- + C18 фаза, подходящая для разделения органических оснований, 250x4 или 250x4.6, 5 мкм: 2 шт.;
- + C18 фаза, подходящая для разделения органических оснований, 100x4 или 100x4.6, 3 мкм: 2 шт.;
- + C18 фаза, подходящая для работы в 100% водных средах, 250x4 или 250x4.6, 5 мкм: 1 шт.;
- + C18 фаза, подходящая для работы в 100% водных средах, 100x4 или 100x4.6, 3 мкм: 1 шт.;
- + C16-амидная фаза, 250x4 или 250x4.6, 5 мкм: 1 шт.;
- + пентафторфенильная фаза, 250x4 или 250x4.6, 5 мкм: 1 шт.;
- + амино-фаза, 250x4 или 250x4.6, 5 мкм или 3 мкм: 2 шт.;
- + силикагельная фаза, 250x4 или 250x4.6, 5 мкм или 3 мкм: 1 шт.;
- + SCX (катионит) на основе силикагеля, 250x4 или 250x4.6, 5 мкм или 3 мкм: 1 шт.



В комплект расходных материалов желательно включать:

- + по 5 метров капилляров (например, по 500 мм) внутреннего диаметра 150 мкм и 300 мкм; 10-20 монолитных фитингов или 6-10 с металлическим винтом и двуконусной ферулой;
- + несколько запасных линий для забора элюента;
- + специальные инструменты (ключи стандартные металлические, резак капилляров, резак стальных трубок, ключи специальные: втульчатые, для фитингов с ручным уплотнением и т.д.);
- + комплект для фильтрации и дегазации элюентов;
- + дополнительная полумикро- или микроювета (для работы с короткими аналитическими или микроколонами);
- + запасные клапаны насосов (при необходимости - полностью головку насоса); запасные уплотнения плунжеров;
- + запасные лампы для детекторов;
- + запасной ручной инжектор.



При покупке хроматографа стоит задуматься, обладает ли лаборатория необходимым минимумом общелабораторного оборудования? Особенно важен этот вопрос в том случае, когда анализ включает в себя пробоподготовку, даже минимальную. Типовое оборудование, без которого не обойтись ни в каком случае, включает:

- + аналитические весы с широким диапазоном, невысокого класса точности (для взвешивания реагентов и навесок образцов);
- + аналитические весы высокого класса точности (для взвешивания стандартных веществ);
- + автоматические пипетки;
- + ручной pH-метр;
- + стеклянные цилиндры, стаканчики и пробники;
- + вакуумная линия (например, водоструйный насос);
- + блендер (при необходимости);
- + настольная центрифуга (желательно);
- + ультразвуковая ванна (желательно).



Еще несколько советов:

1. Нормальная цена комплектации прибора составляет примерно треть его стоимости. Это не выдумка, а суровая реальность: при меньших затратах на комплектацию применение хроматографа будет попросту неэффективным.
2. Избегайте наиболее распространенной ошибки: покупки большого числа дорогих детекторов, а к ним (по остаточному принципу) - одного насоса. Существует заблуждение, что таким образом покупается прибор, способный выполнять все поставленные множественные аналитические задачи. На практике оказывается, что работает прибор с одним детектором (как правило, самым дешевым УФ спектрофотометром), а остальные запредельной цены блоки загромождают стол, мешая работе.
3. Хроматограф сам ничего анализировать не будет; анализ выполняет химик, оператор прибора. Перед покупкой прибора необходимо однозначно понять, имеет ли персонал достаточную квалификацию для проведения анализа с его помощью? И "нет" здесь может являться совершенно нормальным ответом. Этого не следует скрывать: все тайное быстро становится явным, и тогда громких скандалов и разбирательств (при стоящей на месте работе) будет не избежать. Хороший персонал нужно мотивировать и обучать. При необходимости, проведение дополнительных курсов обучения можно включать в комплект поставки прибора. Это ни в коем случае не противоречит закону о госзакупках (если оборудование покупает государственное предприятие).

Основной причиной различающейся селективности C18 неподвижных фаз является различный вклад минорного нормально-фазового режима удерживания в дополнение к основному обращенно-фазовому. Таким образом, чтобы охарактеризовать селективность обращенной фазы, вполне достаточно одного параметра. Выбор C18 фазы, “аналогичной данной”, будет сводиться к приобретению НФ, для которой этот параметр (измеренный производителем) равен параметру уже имеющейся фазы (величину которого измеряет сам пользователь).

Предлагаемый критерий - селективность пары кофеин/хлорогеновая к-та, причем за удерживание хлорогеновой к-ты принимают среднее значение для трех ее изомеров. Способ измерения очень прост: проводят разделение водного раствора кофе на элюенте ацетонитрил-вода-фосфорная к-та 10:90:0.5, длины волн 270 нм и 330 нм, температура комнатная, скорость потока и типоразмер колонки значения не имеют. Нулевое время определяют по нитриту или нитрату натрия. Определяют время удерживания кофеина (270 нм) и трех изомеров хлорогеновой к-ты (330 нм); расчеты производят по указанным формулам.

В таблице приведены значения параметра для колонок серии Reprosil фирмы Maisch GmbH.

$t_0$ ,  $t_R$  (коф.),  $t_R$  (1),  $t_R$  (2),  $t_R$  (3)

$t_R'(\text{коф.}) = t_R(\text{коф.}) - t_0$

$t_R'(1) = t_R(1) - t_0$

$t_R'(2) = t_R(2) - t_0$

$t_R'(3) = t_R(3) - t_0$

$t_R'(\text{cp.}) = (t_R'(1) + t_R'(2) + t_R'(3))/3$

$\alpha = t_R'(\text{cp.}) / t_R'(\text{коф.})$

$t_0 = 0.44$

$t_R'(\text{коф.}) = 2.08 - 0.44 = 1.64$

$t_R'(1) = 1.22 - 0.44 = 0.78$

$t_R'(2) = 2.18 - 0.44 = 1.74$

$t_R'(3) = 2.36 - 0.44 = 1.92$

$t'(\text{cp.}) = (0.78 + 1.74 + 1.92)/3 = 1.48$

$\alpha = 1.48/1.64 = 0.902$

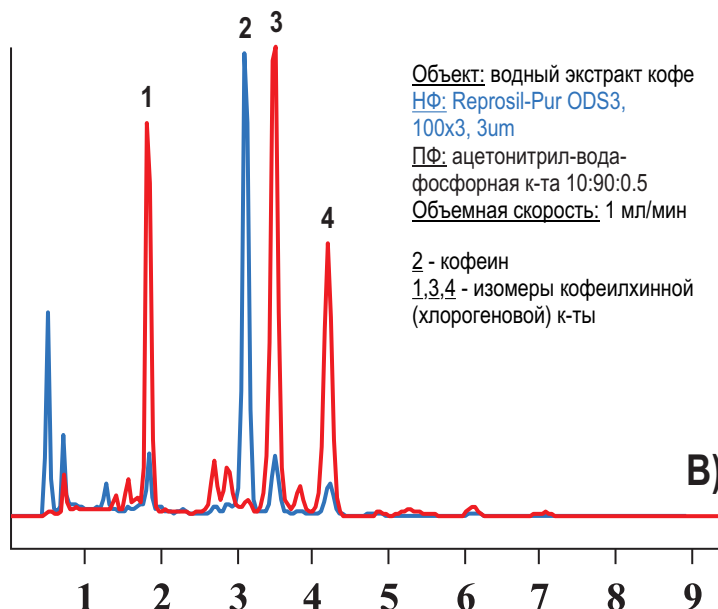
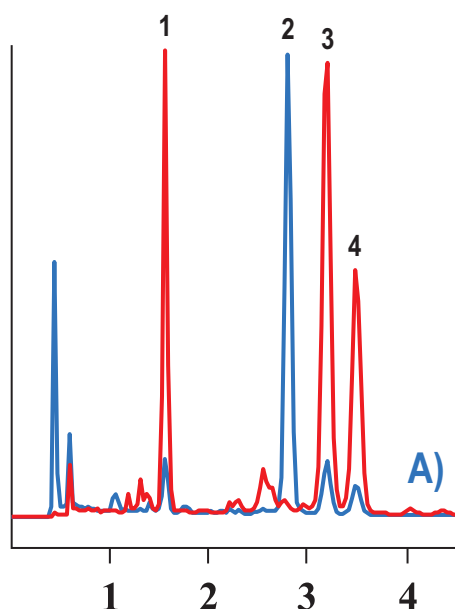
НФ: Reprosil-Pur Basic C18 (3 $\mu$ m) 0.823

НФ: Reprosil C30 (5 $\mu$ m) 0.837

НФ: Reprosil-Pur C18-AQ (3 $\mu$ m) 0.903

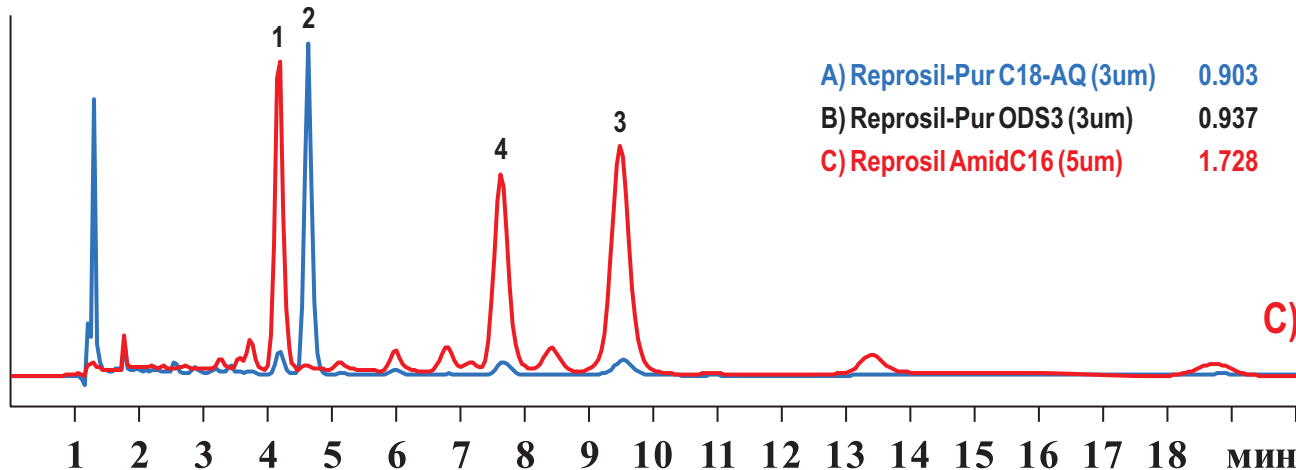
НФ: Reprosil-Pur ODS3 (3 $\mu$ m) 0.937

НФ: Reprosil AmidC16 (5 $\mu$ m) 1.728



Объект: водный экстракт кофе  
НФ: Reprosil-Pur ODS3,  
100x3, 3 $\mu$ m  
ПФ: ацетонитрил-вода-  
фосфорная к-та 10:90:0.5  
Объемная скорость: 1 мл/мин

2 - кофеин  
1,3,4 - изомеры кофеилхлорогеновой к-ты



A) Reprosil-Pur C18-AQ (3 $\mu$ m) 0.903

B) Reprosil-Pur ODS3 (3 $\mu$ m) 0.937

C) Reprosil AmidC16 (5 $\mu$ m) 1.728



Быстрые разделения - это современный тренд в ВЭЖХ; он обусловлен тем, что время становится наиболее дорогим ресурсом - в особенности при выполнении аналитических измерений "на потоке". С технической стороны, изократический хроматограф для быстрых разделений отличается от традиционного объемом кюветы (вместо аналитической устанавливают полумикро- или микрокювету) и диаметром капилляров (устанавливают капилляры меньшего диаметра); также вся система в целом должна штатно работать при повышенных давлениях. Для сверхбыстрых высокоэффективных разделений необходимы повышенные скорости работы детектора и АЦП, но для разделений порядка минут достаточно стандартной частоты 10 Гц.

Предлагаемые хроматографы имеют рабочий ресурс давления 400 атм (5800 psi, 40 Мпа) при предельном в 600 атм. Этого достаточно для достижения на водных элюентах удерживания  $k' = 15$  за 6 минут при комнатной температуре, и в пределе до 4 минут при повышенной до 50°C при работе на колонке типоразмера 100x4, упакованной 3μм частицами.

Следует напомнить и про основные недостатки быстрой хроматографии: меньшее время жизни колонок и невозможность значительно ускорить разделения с критическими парами в начале хроматограммы.

100x4 Reprosil-Pur Basic C18 (3μm)

№: OC72006

100x4 Reprosil-Pur C18-AQ(3μm)

№: OC59007

100x4 Reprosil-Pur ODS3 (3μm)

№: OC60010



Насосная система: **Gilson 307**

Детектор: **Gilson 155 UV/VIS**

Кювета: **микрокювета**

Инжектор: **Rheodyne 7725i**

Термостат: **EITRM-120**

Капилляры: **PEEKsil 100&150**

Фитинги: **HexNut**

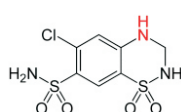
ПО: **Мультихром, 2 канала**

Объект: смесь фармацевтиков

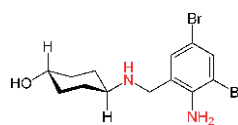
НФ: 100x4 Reprosil-Pur C18-AQ, 3μm

ПФ: ацетонитрил-(15мМ фосф.буфер, рН 2.5) 30:70

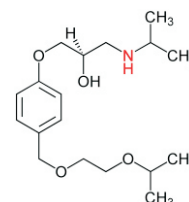
Объемная скорость: 2 мл/мин



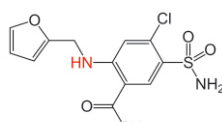
1. Гипотиазид



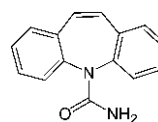
2. Амброксол



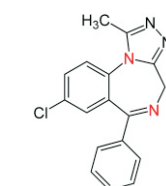
3. Биспролол



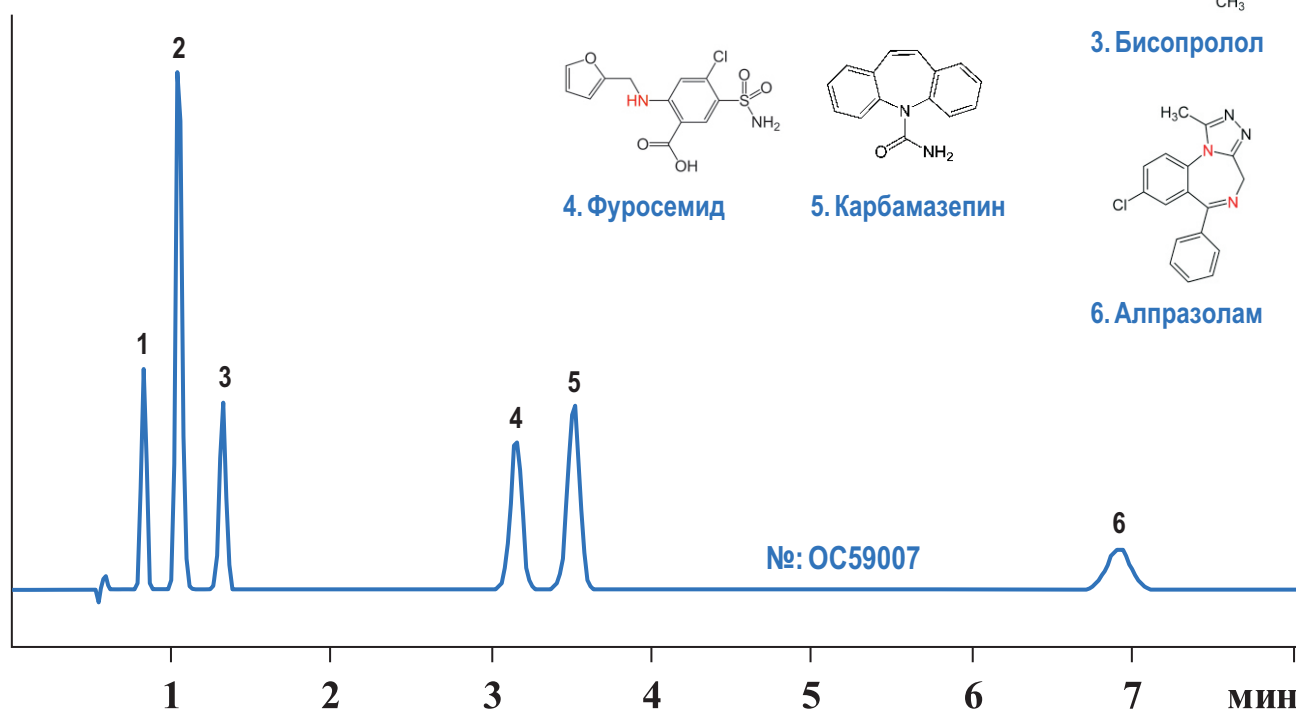
4. Фуросемид

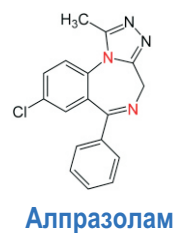


5. Карбамазепин



6. Алпрозолам





НФ: 100x4 Reprosil-Pur C18-AQ (3um)

№: OC59007

НФ: 250x4.6 Reprosil AmidC16 (5um)

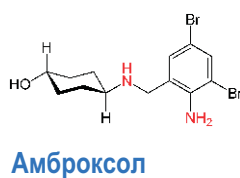
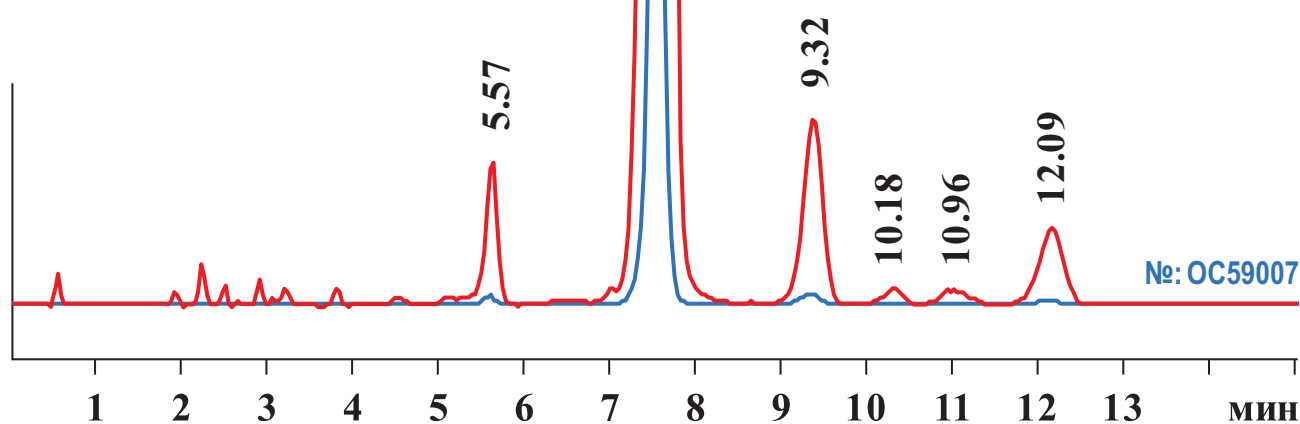
№: OC45101

Объект: алпразолам

НФ: Reprosil-Pur C18-AQ,  
100x4, 3um

ПФ: ацетонитрил-(15мМ  
фосф.буфер, pH 6.95) 30:70

Объемная скорость: 2 мл/мин

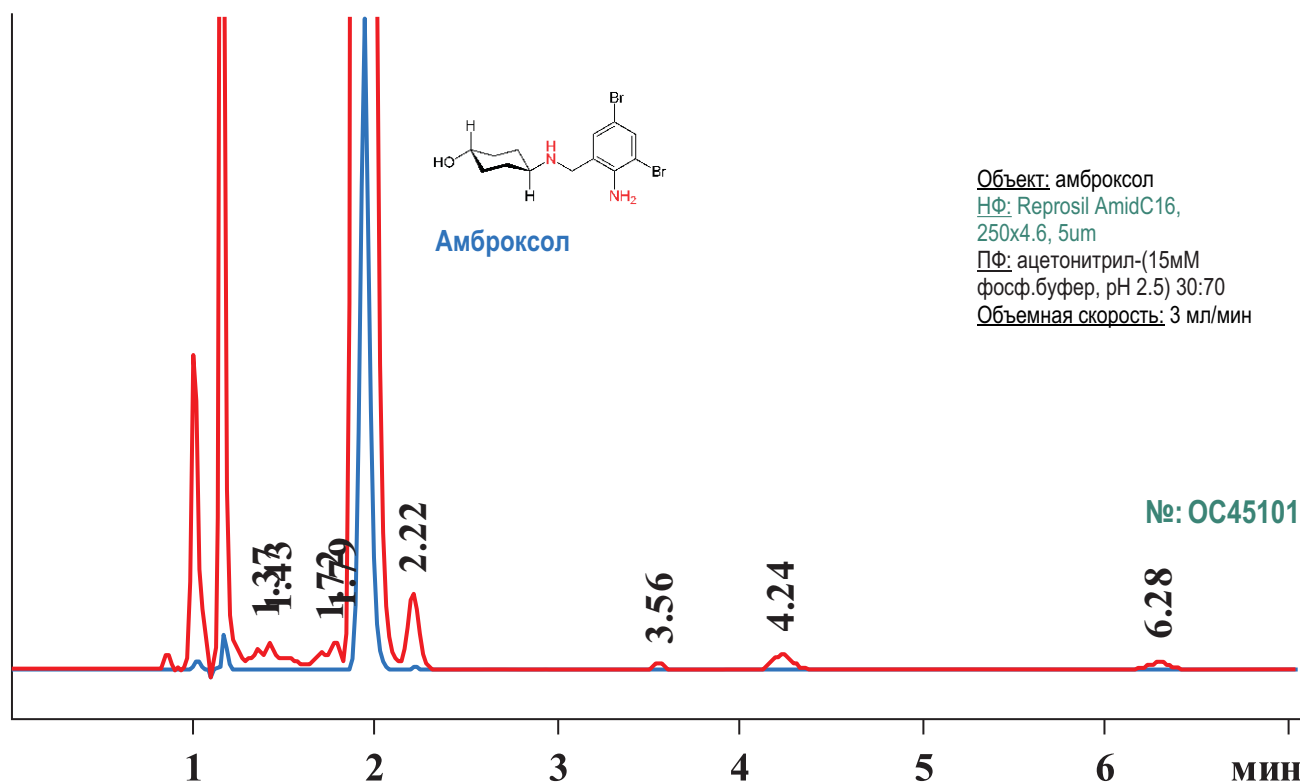


Объект: амброксол

НФ: Reprosil AmidC16,  
250x4.6, 5um

ПФ: ацетонитрил-(15мМ  
фосф.буфер, pH 2.5) 30:70

Объемная скорость: 3 мл/мин



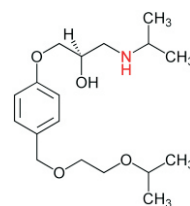


НФ: 100x4 Reprosil-Pur Basic C18 (3um)

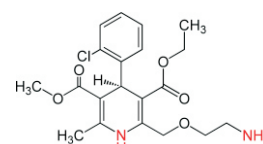
№: OC72006

НФ: 250x4.6 Reprosil AmidC16 (5um)

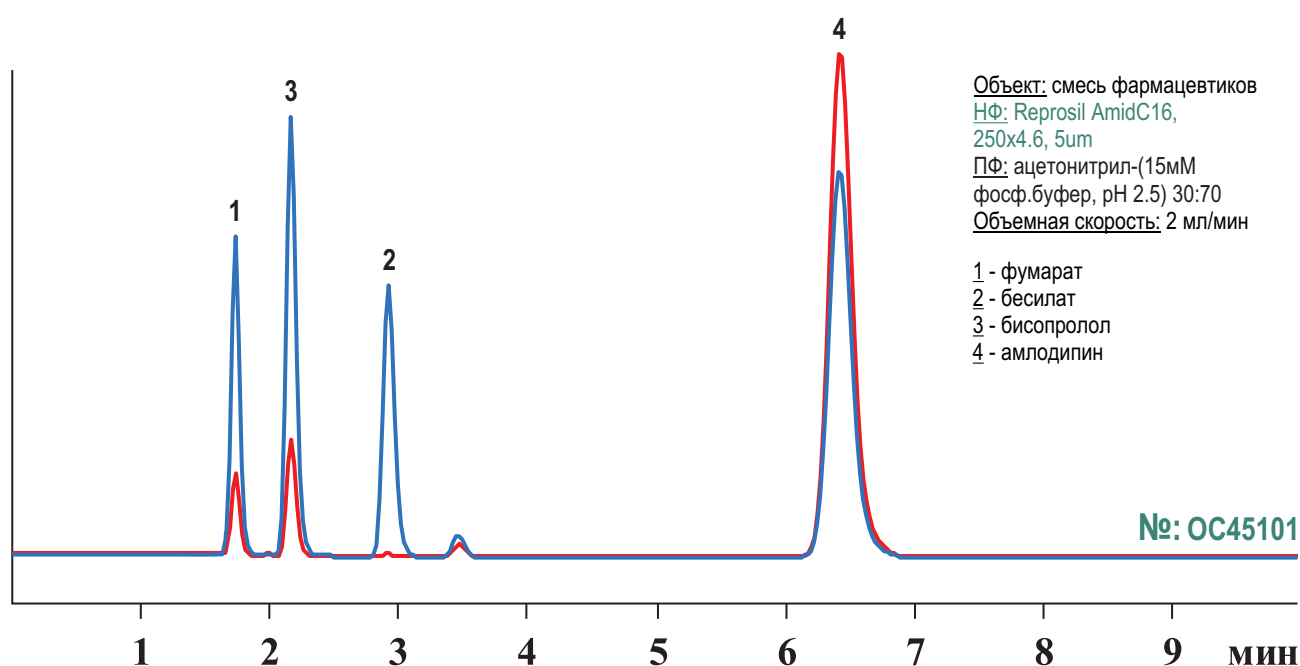
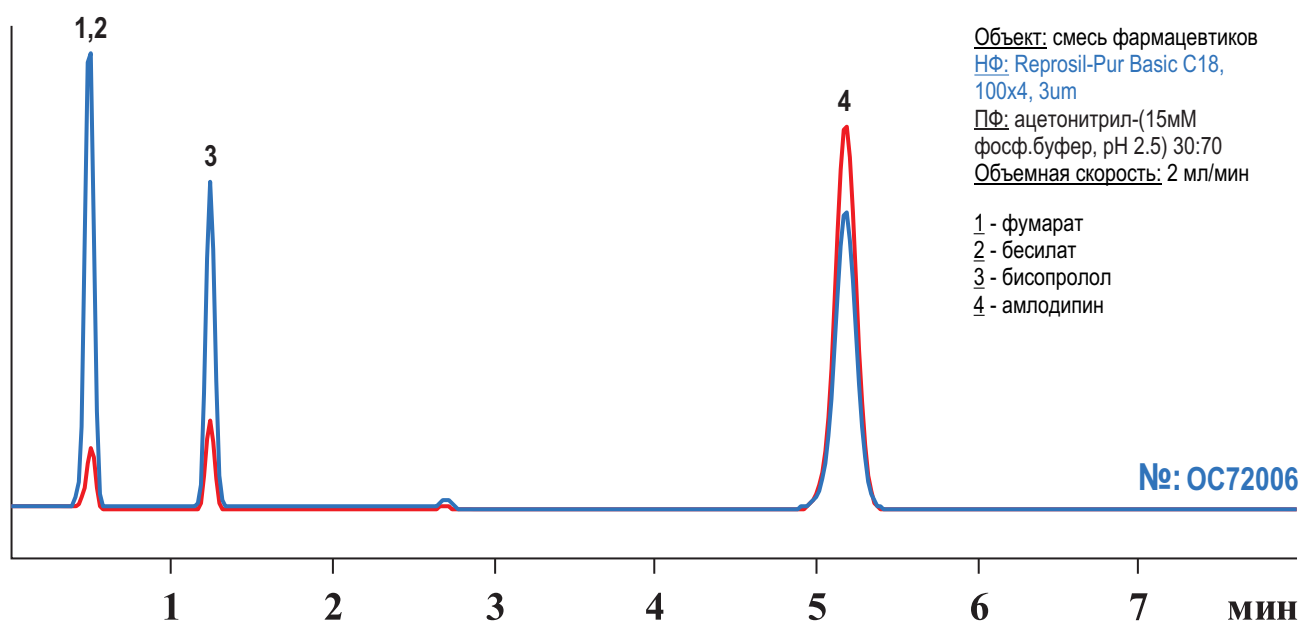
№: OC45101



3. Бисопролол



4. Амлодипин



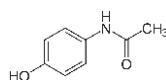
Минимального расхода ион-парных реагентов можно добиться, применяя реагенты с большей длиной углеводородного радикала - например, децилсульфонат для перехода в смешанный обращенно-фазовый/катионообменный режим. Еще один способ повысить долю ионного режима - использовать обращенные фазы с повышенной долей углерода, т.е. порядка 20-25%. При работе в ион-парном режиме необходимо помнить, что адсорбционное равновесие устанавливается в течение нескольких дней, поэтому новую колонку перед применением следует кондиционировать несколько раз, по разу в день.

250x4.6 Reprosil-Pur Basic C18 (5um)

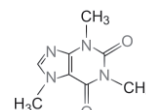
№: OC72001

250x4.6 Reprosil-Pur Basic C18 HD (5um)

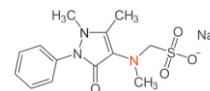
№: OC73001



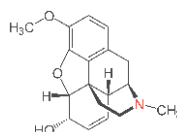
1. Парацетамол



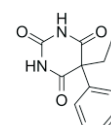
2. Кофеин



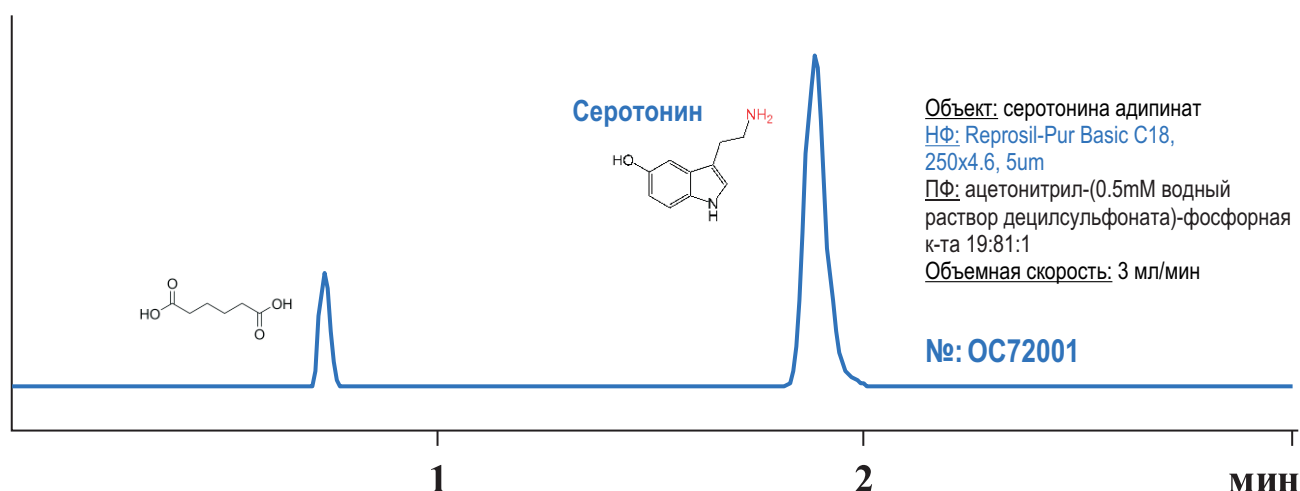
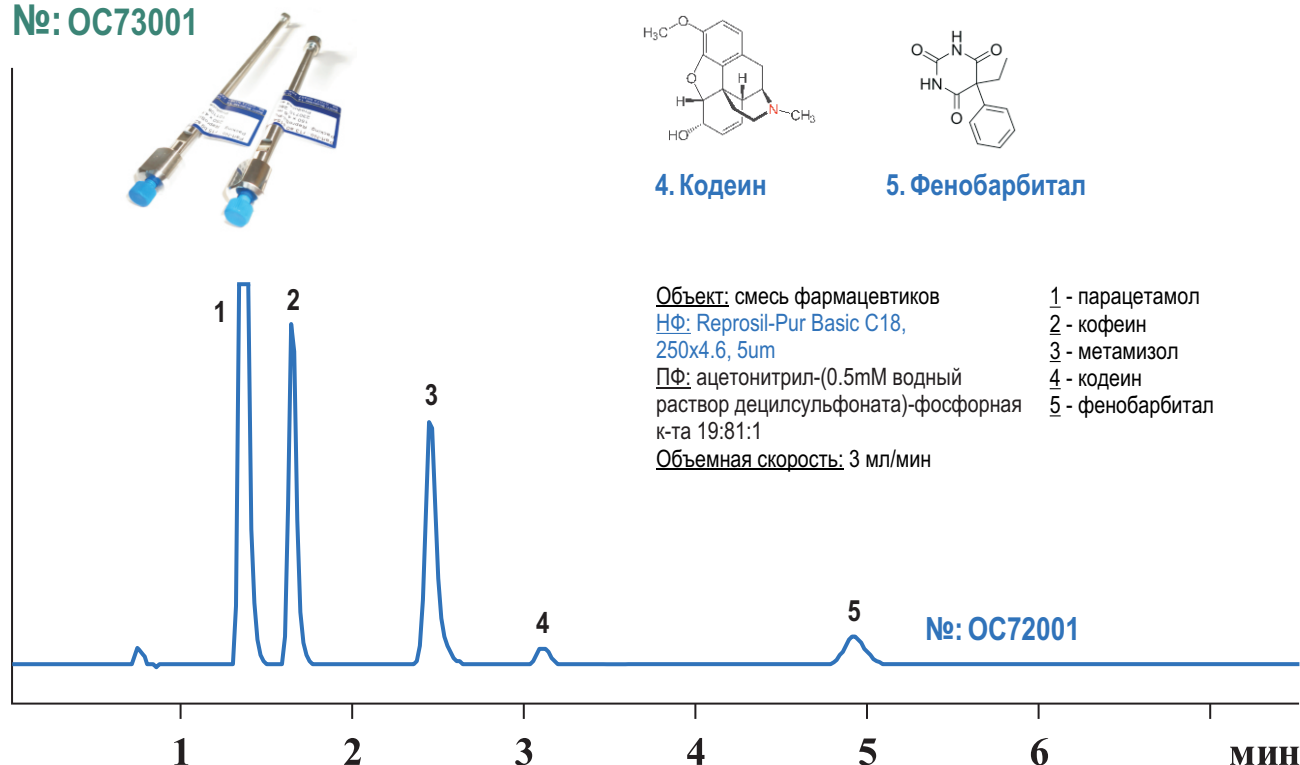
3. Метамизол



4. Кодеин



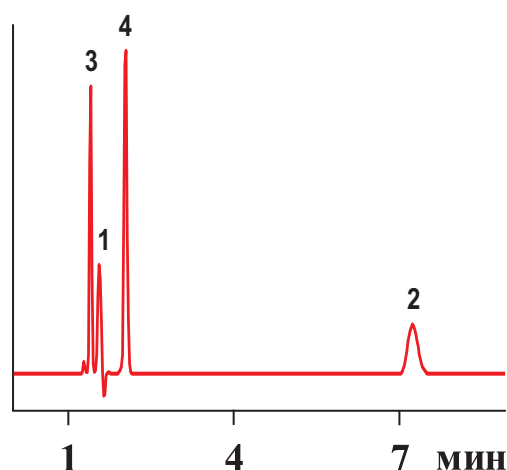
5. Фенобарбитал





Принципиально отличные от обращенно-фазового режима закономерности удерживания - и, соответственно селективности разделения - являются причиной все возрастающей популярности гидрофильной хроматографии (HILIC). Упрощая, гидрофильная хроматография - это нормально-фазовая хроматография для высокополярных соединений. Ее применение бывает оправдано в тех случаях, когда целевые вещества представляют собой структурные аналоги, обладающие различным количеством полярных функциональных групп. Одни из типичных приложений - анализ субстанций, содержащих ряд полярных примесей; либо определение фармацевтика и ряда его полярных метаболитов. Обращенно-фазовая хроматография в таких случаях может оказаться неоптимальной техникой - в отличие от HILIC.

### Обращенно-фазовая ВЭЖХ



Насосная система: **Gilson 307**

Детектор: **Gilson 155 UV/VIS**

Инжектор: **Rheodyne 7725i**

Термостат: **EITRM-120**

Капилляры: **PEEKsil 150&300**

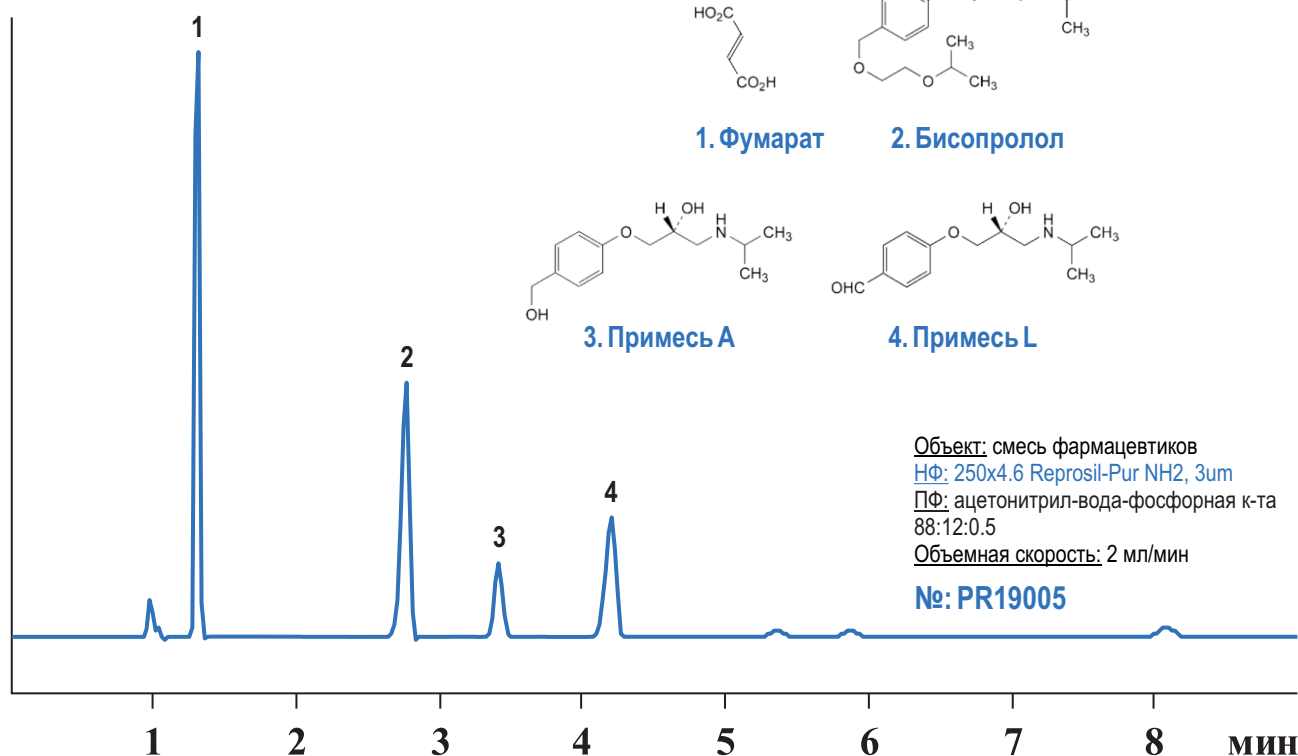
Фитинги: **HexNut**

ПО: **Мультихром, 2 канала**

100x4 Reprosil-Pur Basic C18 (3um)

№: **PR19005**

### Гидрофильная ВЭЖХ



Объект: смесь фармацевтиков

НФ: 250x4.6 Reprosil-Pur NH2, 3um

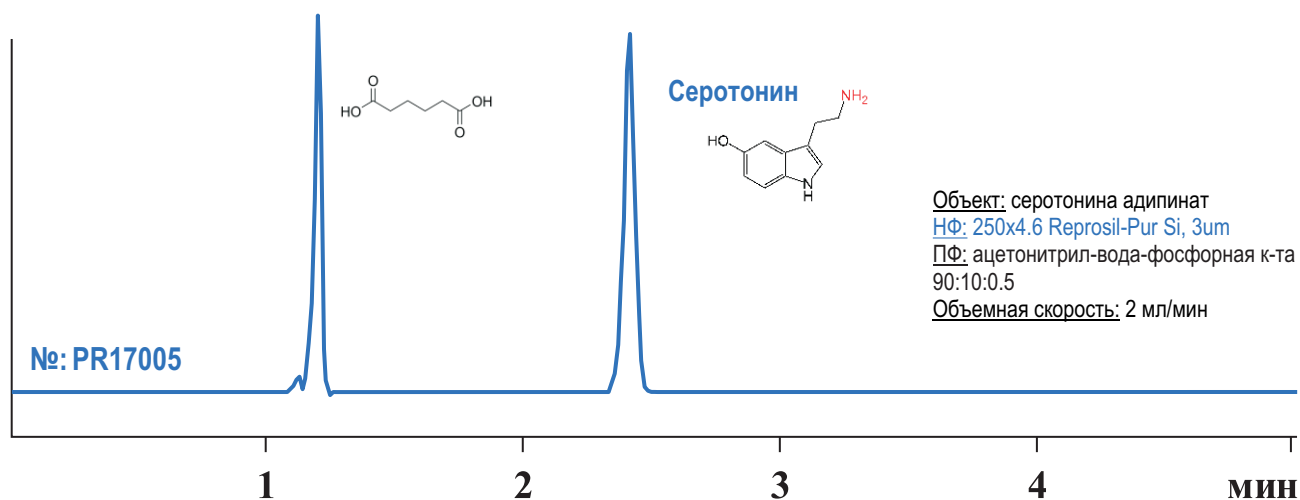
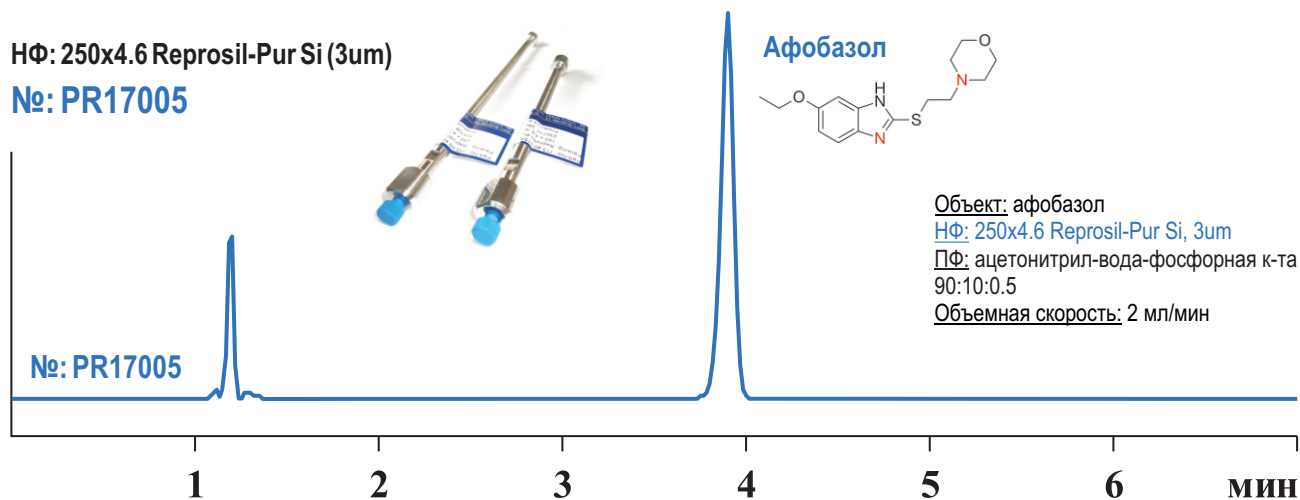
ПФ: ацетонитрил-вода-фосфорная к-та  
88:12:0.5

Объемная скорость: 2 мл/мин

№: **PR19005**

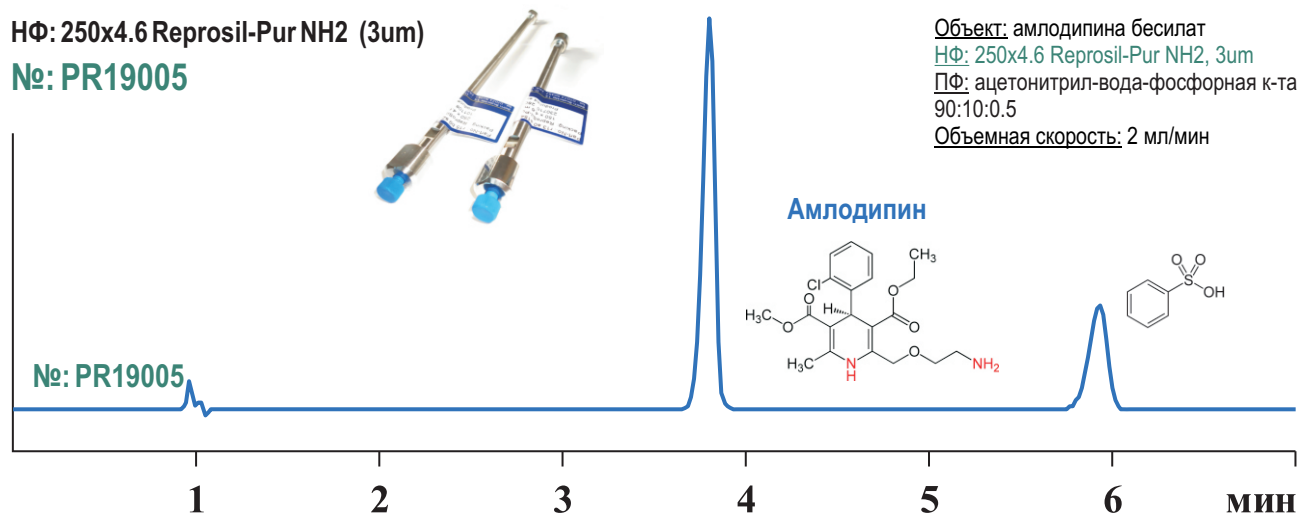
НФ: 250x4.6 Reprosil-Pur Si (3um)

№: PR17005



НФ: 250x4.6 Reprosil-Pur NH2 (3um)

№: PR19005



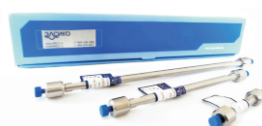
Анализатор водорастворимых витаминов позволяет определять семь компонентов, присутствующих в витаминных препаратах а) в макроколичествах, б) имеющих достаточное поглощение в УФ диапазоне. К ним относятся: тиамин, рибофлавин, никотинамид, пиридоксин, фолиевая к-та, аскорбиновая к-та и рутин. Определение можно проводить в двух, дублирующих друг друга вариантах: ион-парном обращенно-фазовом режиме и в режиме гидрофильной хроматографии. Возможен вариант приобретения конфигурационного набора для определения витаминов на уже имеющемся хроматографе необходимой комплектации. Дополнительная информация - на сайтах [www.uplc.ru](http://www.uplc.ru) и [www.chromforum.ru](http://www.chromforum.ru). Ниже приведены хроматограммы разделения стандартов витаминов в режиме ион-парной обращенно-фазовой ВЭЖХ.

250x4.6 NanoSpher-V1 C18 (5um)

№: VN00601

250x4.6 NanoSpher-V2 C18 (5um)

№: VN00702



№: WV01901

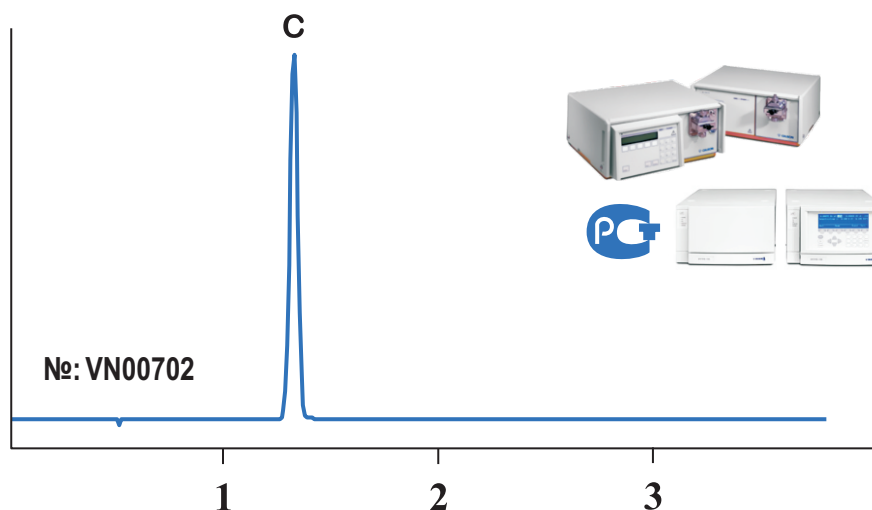
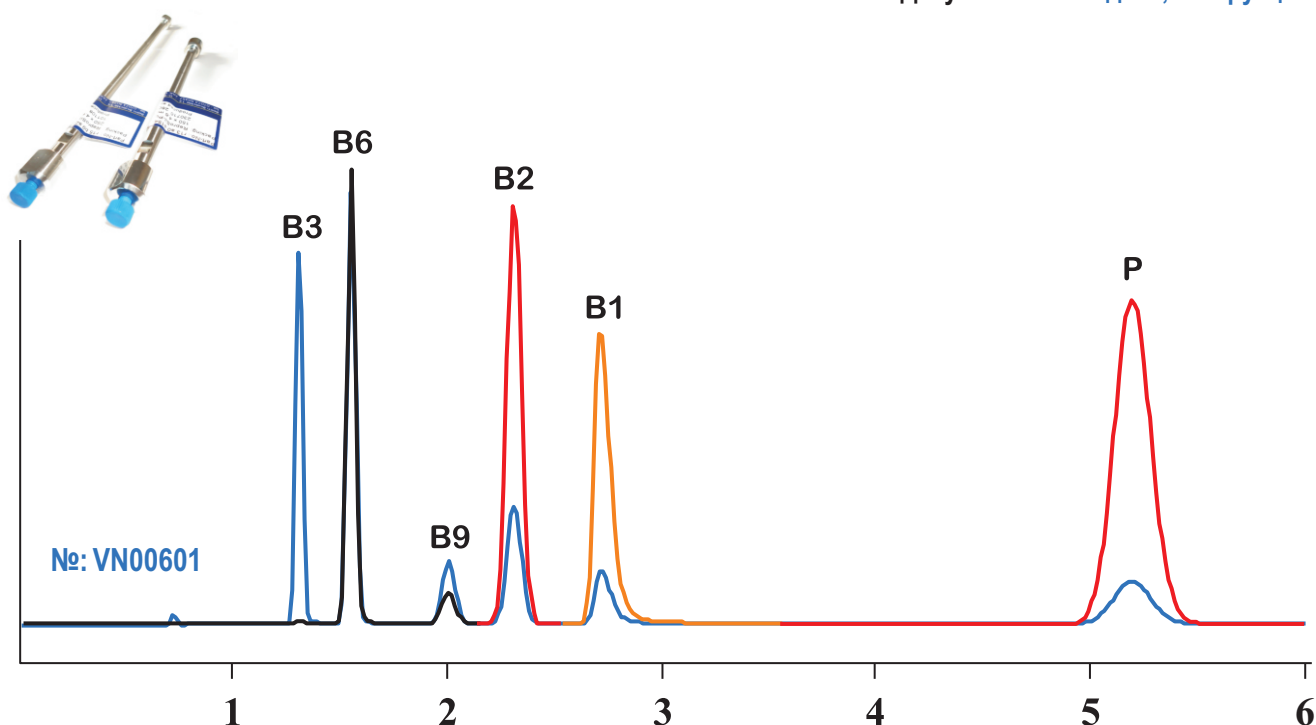
250x4.6 NanoSpher-V1 C18 (5um)

250x4.6 NanoSpher-V2 C18 (5um)

250x4.6 NanoSpher-V3 HILIC (3um)

Стандарты: B1, B2, B3, B6, B9, C, P

Документы: [методика](#), [инструкция](#)



Насосная система: **Gilson 307**

Детектор: **Gilson 155 UV/VIS**

Инжектор: **Rheodyne 7725i**

Термостат: **EITRM-120**

Капилляры: **PEEKsil 150&300**

Фитинги: **HexNut**

ПО: **Мультихром, 2 канала**

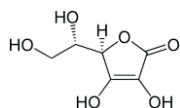
Кран 1: **LPIV054**

Кран 2: **HPGV062**

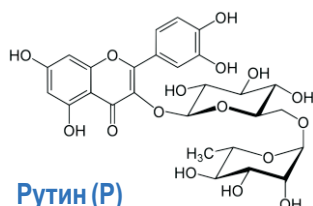
Набор: **WV01901**

**250x4.6 NanoSpher-V3 HILIC (3um)**

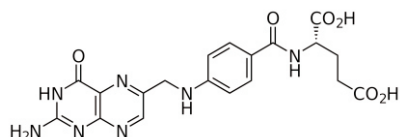
**№: VN00903**



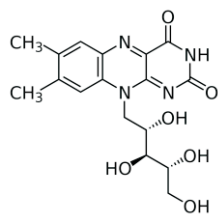
**Аскорбиновая кислота (C)**



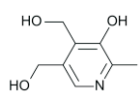
**Рутин (P)**



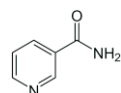
**Фолиевая кислота (B9)**



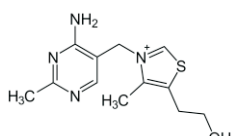
**Рибофлавин (B2)**



**Пиридоксин (B6)**



**Ниацинамид (B3)**



**Тиамин (B1)**



Ниже приведена хроматограмма разделения стандартов водорастворимых витаминов в режиме гидрофильной хроматографии. Дополнительная информация - на сайтах [www.uplc.ru](http://www.uplc.ru) и [www.chromforum.ru](http://www.chromforum.ru).



**№: WV01901**



**250x4.6 NanoSpher-V1 C18 (5um)**

**250x4.6 NanoSpher-V2 C18 (5um)**

**250x4.6 NanoSpher-V3 HILIC (3um)**

Стандарты: **B1, B2, B3, B6, B9, C, P**

Документы: **методика, инструкция**

Насосная система: **Gilson 307**

Детектор: **Gilson 155 UV/VIS**

Инжектор: **Rheodyne 7725i**

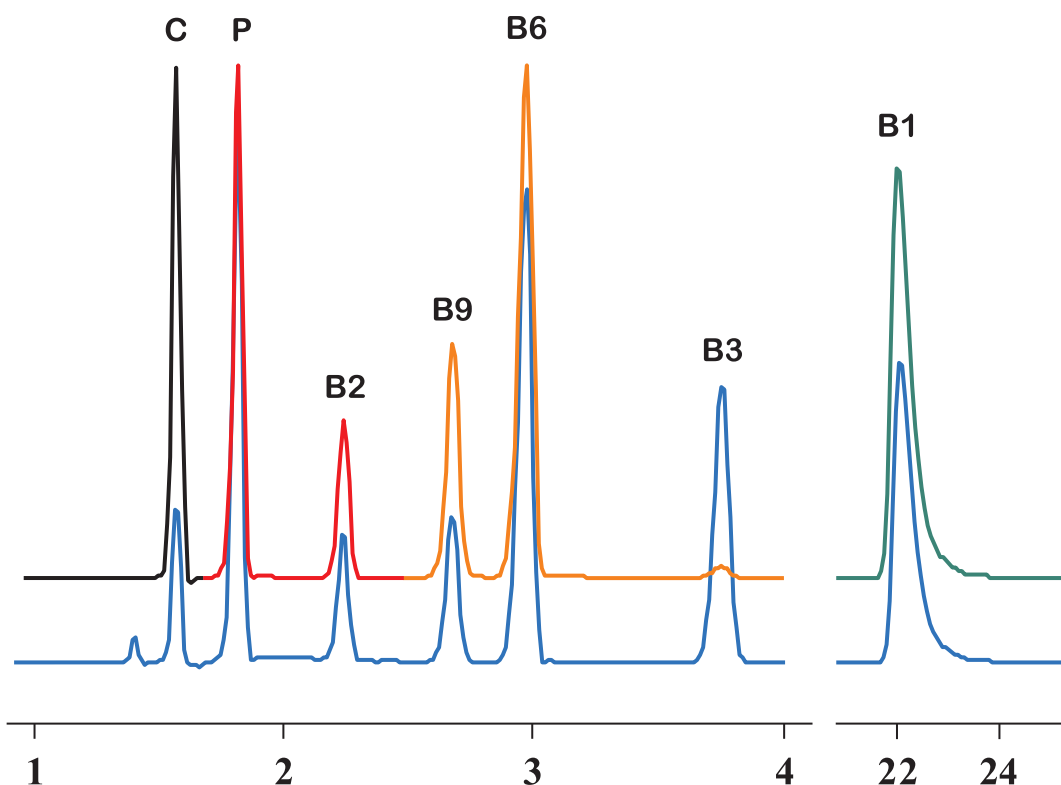
Термостат: **EITRM-120**

Капилляры: **PEEKsil 150&300**

Фитинги: **HexNut**

ПО: **Мультихром, 2 канала**

Набор: **WV01901**

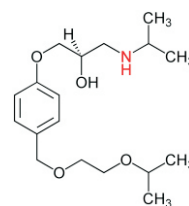




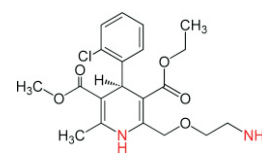


НФ: 250x4.6 Reprosil Saphir SCX (3µm)

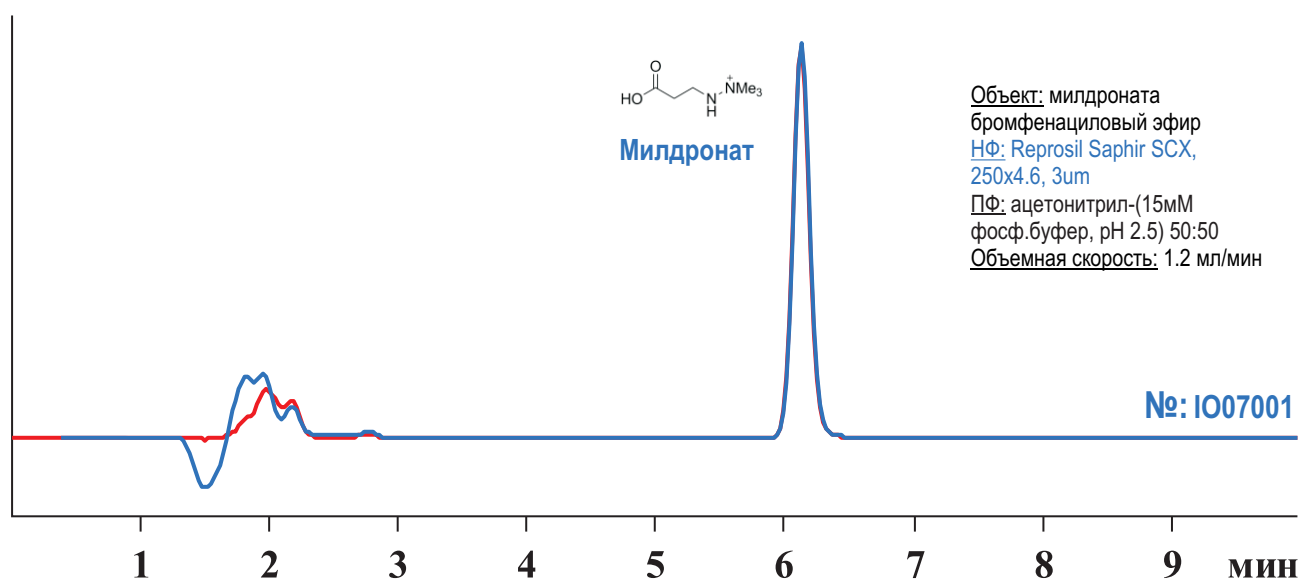
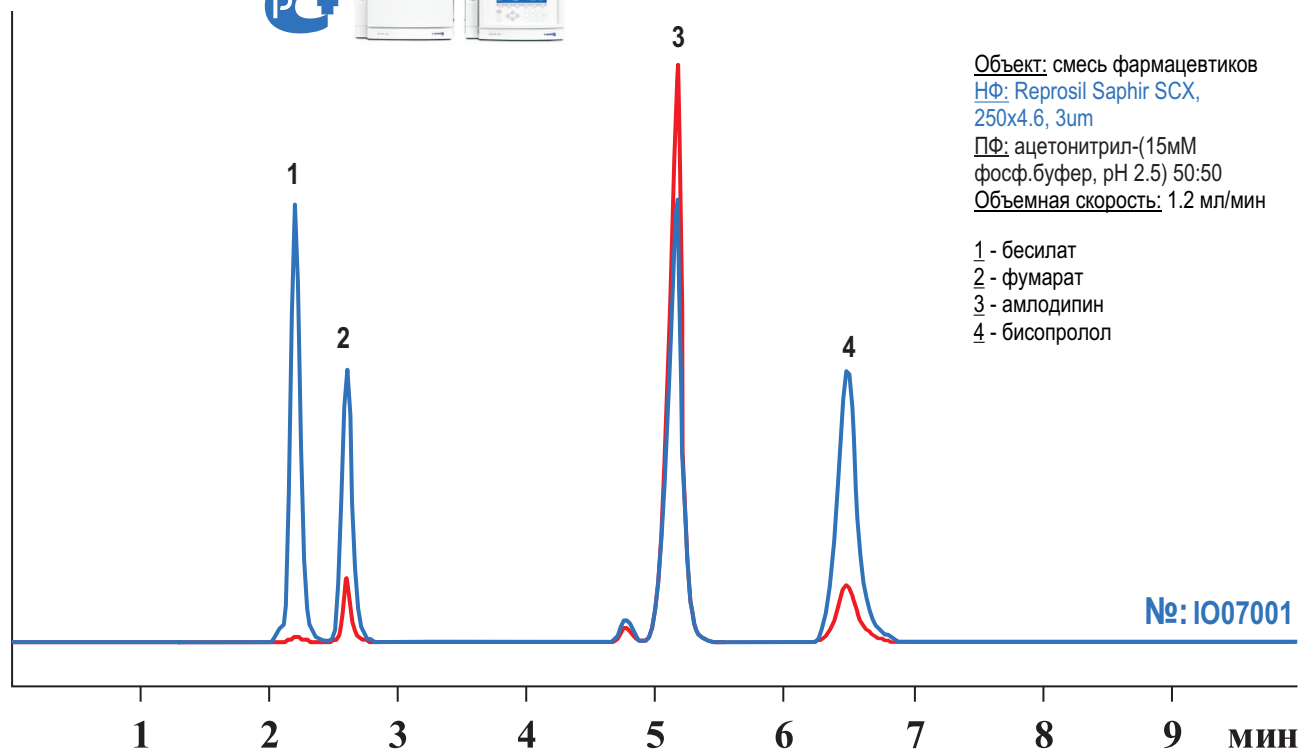
№: IO07001



Бисопролол



Амлодипин

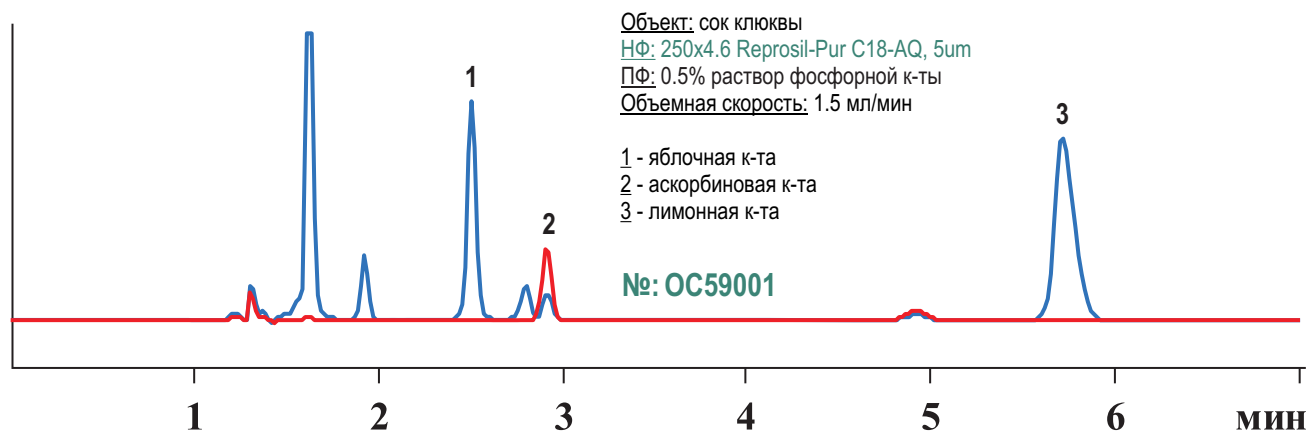
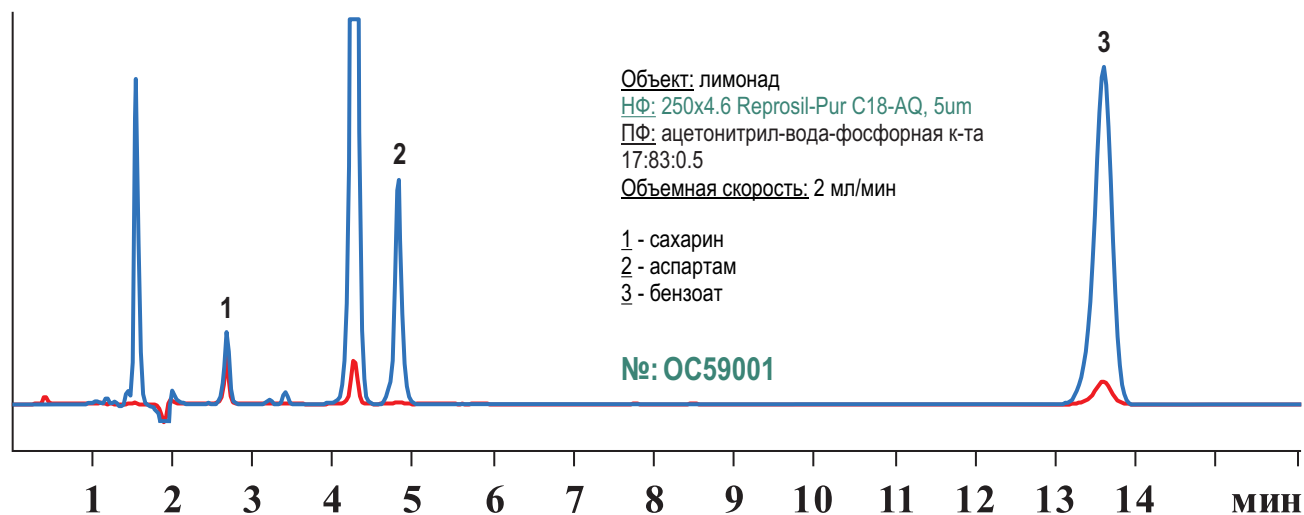
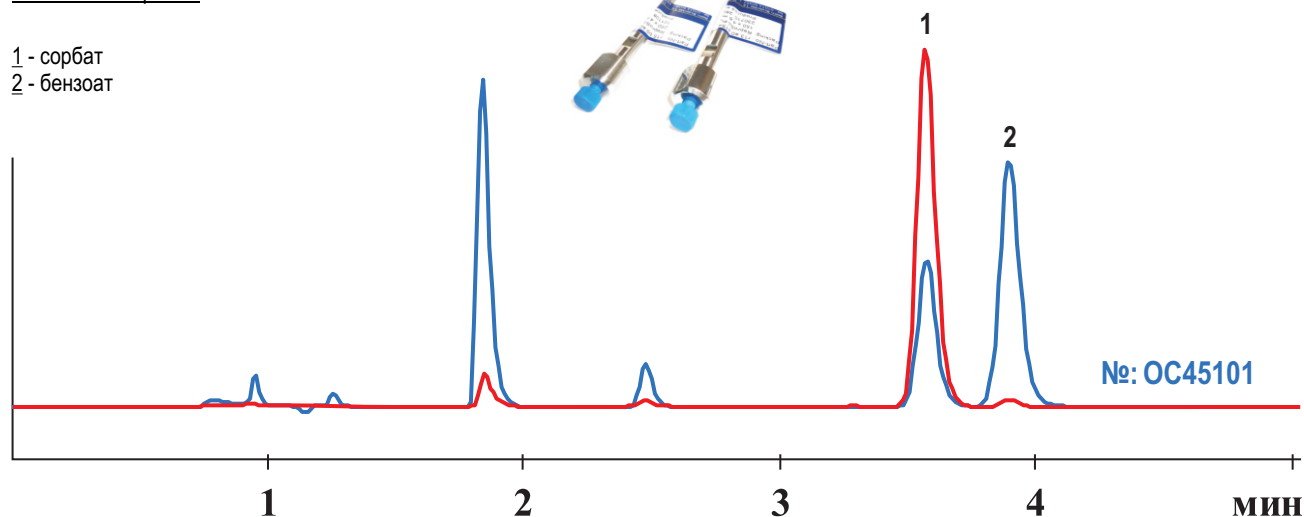


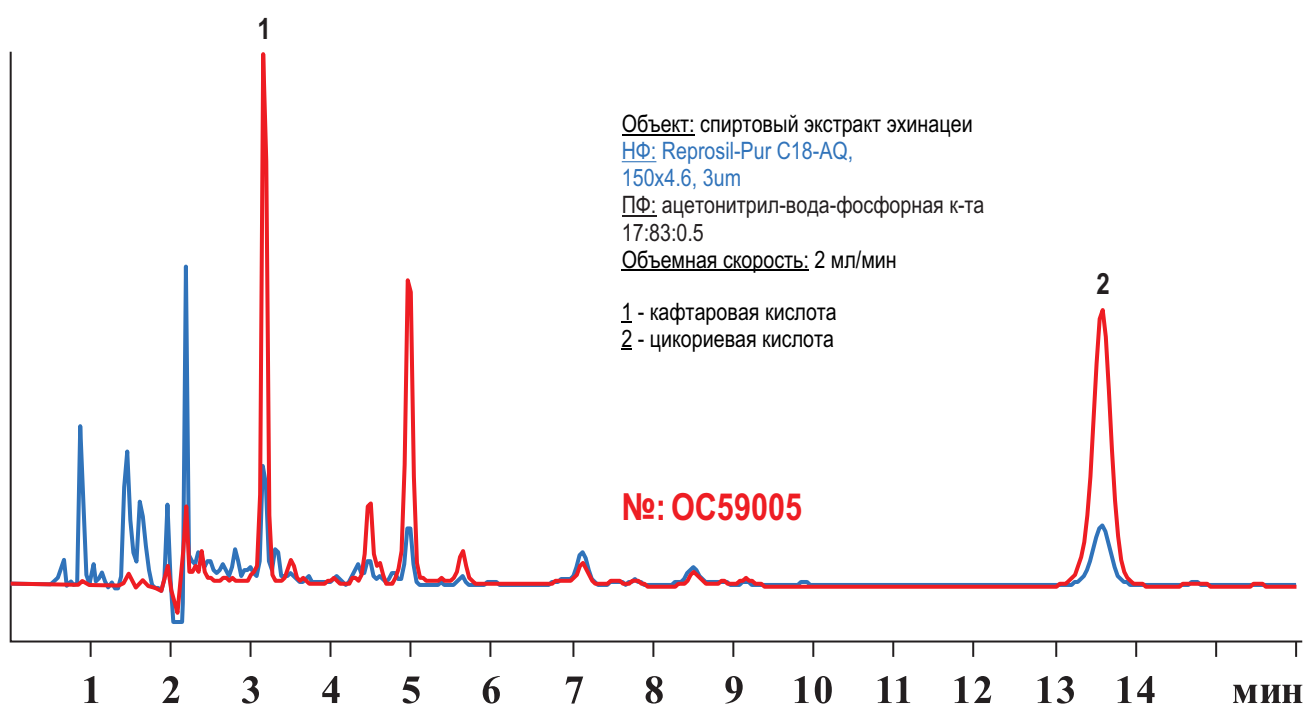
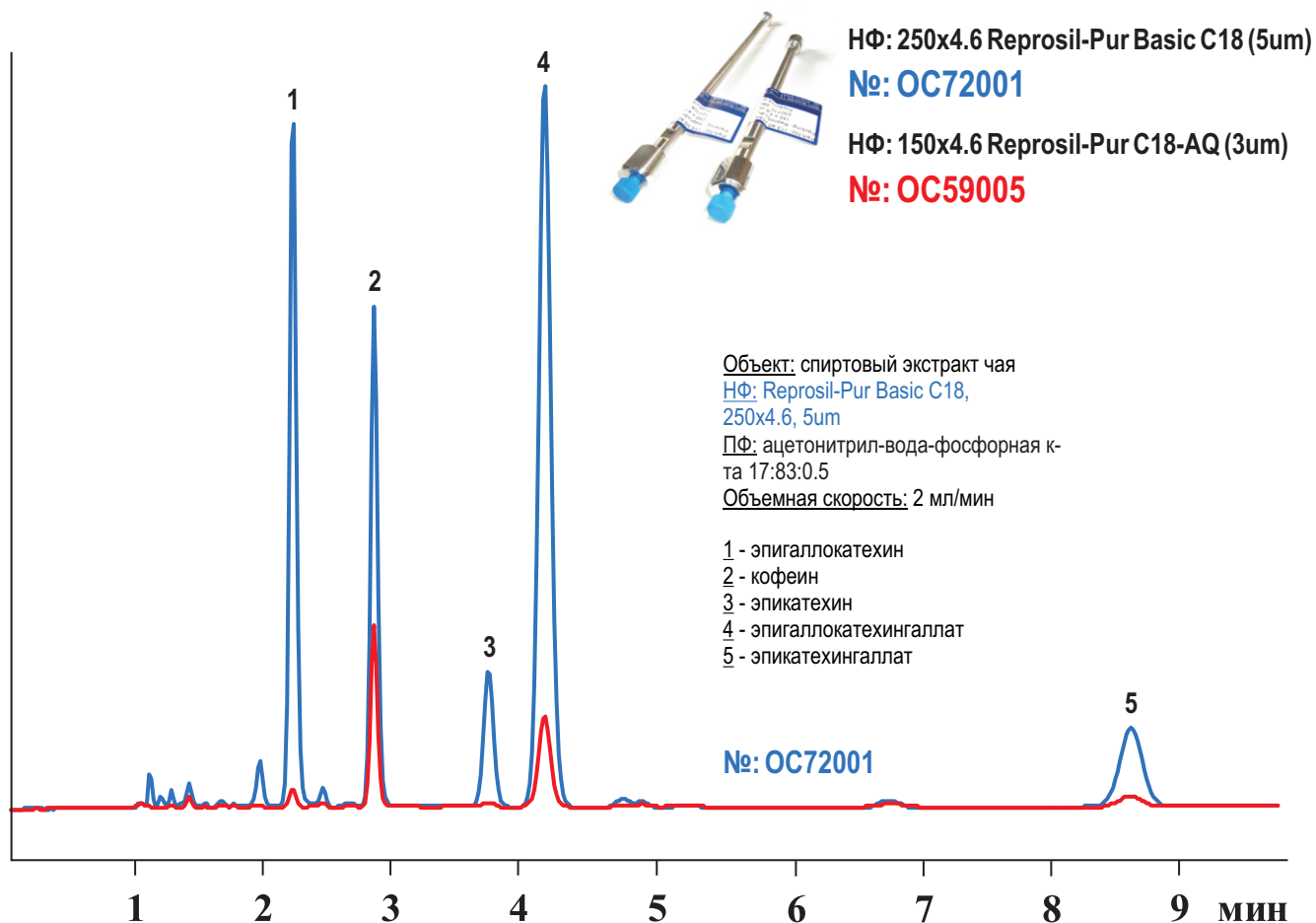
Объект: сорбат и бензоат в напитке  
 НФ: 250x4.6 Reprosil AmidC16 5um  
 ПФ: ацетонитрил-(15мМ фосф.буфер, рН 2.5) 30:70  
 Объемная скорость: 3 мл/мин

НФ: 250x4.6 Reprosil-Pur C18-AQ (5um)  
 №: OC59001

НФ: 250x4.6 Reprosil AmidC16 (5um)  
 №: OC45101

1 - сорбат  
 2 - бензоат





Объект: водный экстракт цвета липы  
 Растворитель пробы: элюент  
 НФ: 100x4 Reprosil-Pur C18-AQ (3  $\mu$ m)  
 ПФ: 12%-30% ацетонитрила в (15мМ фосфатном буфере рН 2.5) за 12 мин., далее возврат к 12% и кондиционирование в течение 3 мин.  
 Объемная скорость: 2 мл/мин  
 Детектирование: 360 нм



НФ: 100x4 Reprosil-Pur C18-AQ (3  $\mu$ m)

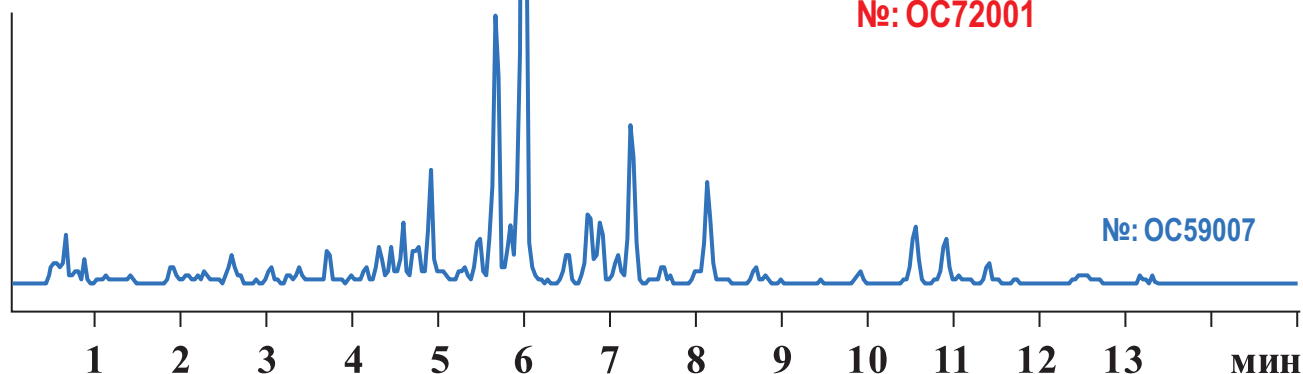
№: OC59007

НФ: 250x4.6 Reprosil-Pur NH2 (3  $\mu$ m)

№: PR19005

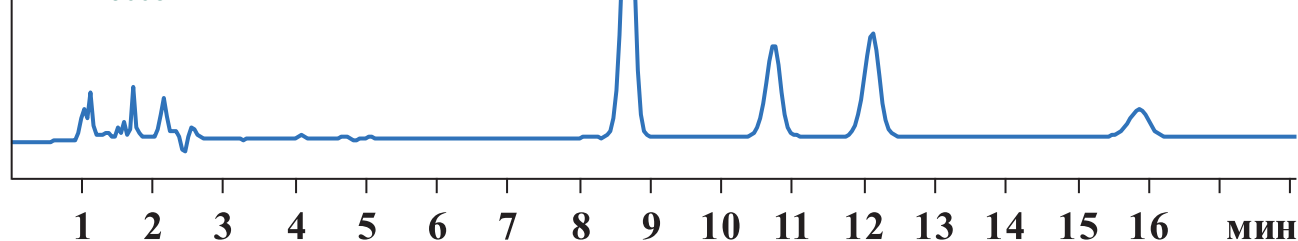
НФ: 250x4.6 Reprosil-Pur Basic C18 (5  $\mu$ m)

№: OC72001



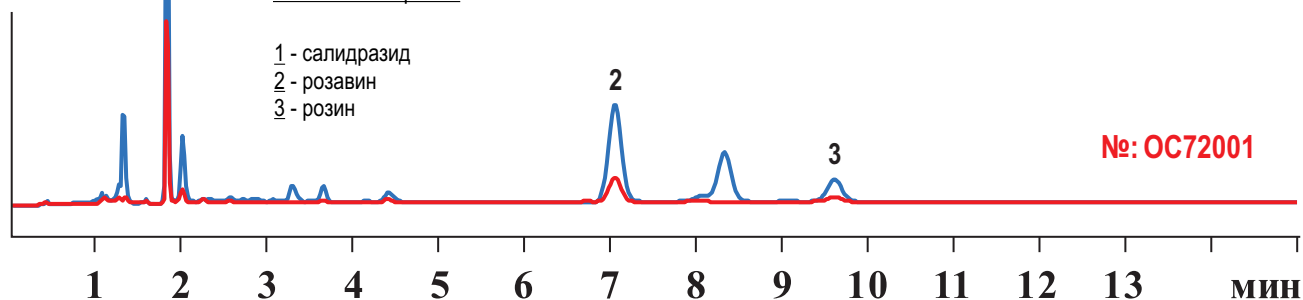
Объект: экстракт перги  
 НФ: 250x4.6 Reprosil-Pur NH2, 3  $\mu$ m  
 ПФ: ацетонитрил-вода-фосфорная к-та 90:10:0.5  
 Объемная скорость: 2 мл/мин

№: PR19005

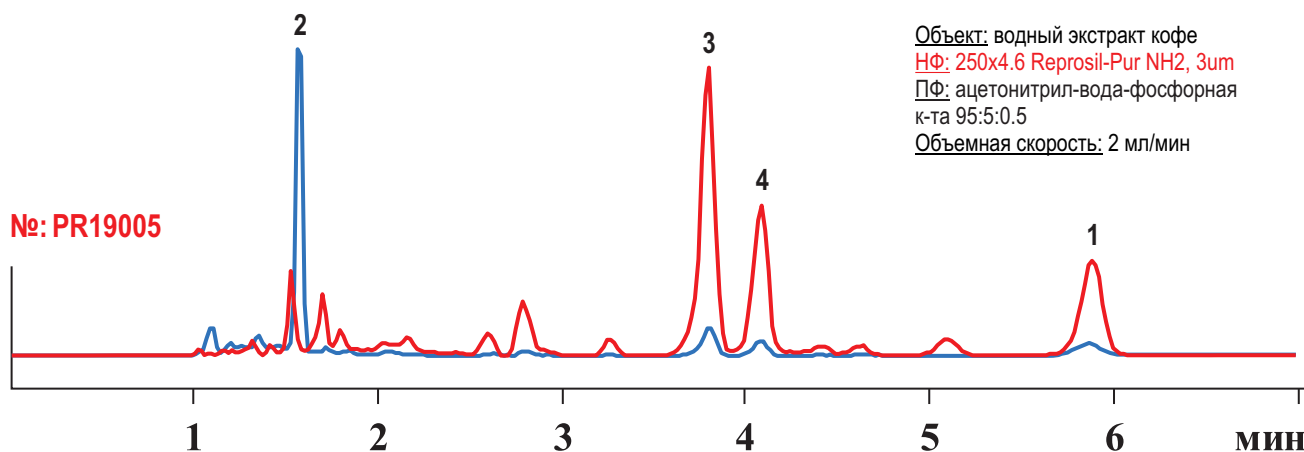
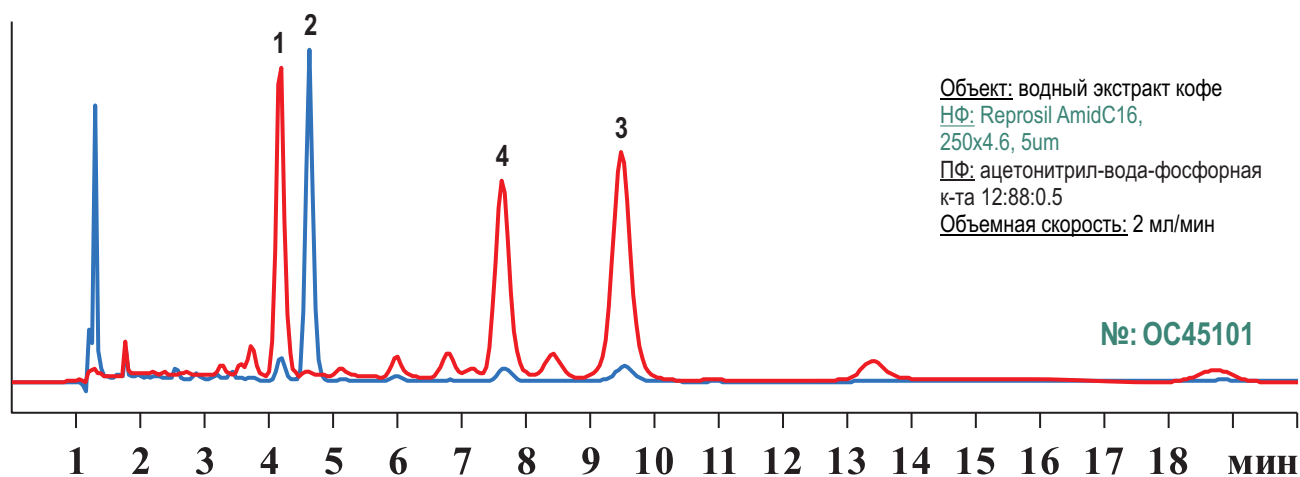
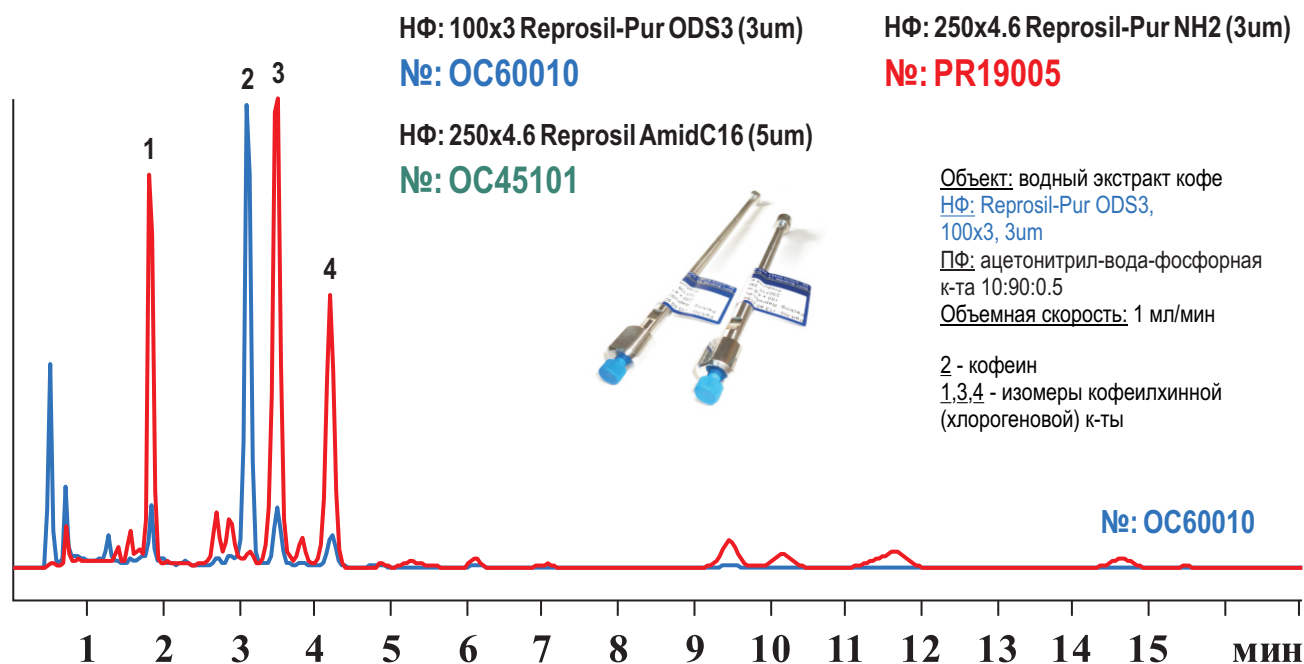


Объект: экстракт родилолы  
 НФ: Reprosil-Pur Basic C18, 250x4.6, 5  $\mu$ m  
 ПФ: ацетонитрил-вода-фосфорная к-та 17:83:0.5  
 Объемная скорость: 2 мл/мин

1 - салидразид  
 2 - розавин  
 3 - розин









105082, Москва, ул. Бакунинская, д. 69/1, офис 25  
Тел.: (495) 210-1888, 518-0407  
E-mail: [mail@hplc.ru](mailto:mail@hplc.ru)  
Web: [www.hplc.ru](http://www.hplc.ru), [www.chromforum.ru](http://www.chromforum.ru), [www.uplc.ru](http://www.uplc.ru)