



ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

по результатам химического исследования

№ А29-10-1/19

от «02» декабря 2019 г.

«13» ноября 2019 г., 13 час. 00 мин.
(дата, время начала производства исследования)

«02» декабря 2019 г., 18 час. 00 мин.
(дата, время окончания производства исследования)

г. Москва
(место производства исследования)

Основание производства исследования:

Запрос генерального директора ООО «ФСТ оборудование» Чижиковой
К.В., № А29-10-1/19 от 29 октября 2019 г.

Специалист, выполнивший исследование:

Топилин Сергей Васильевич



ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.

I. «29» октября 2019 года в ООО «Центр химических исследований» поступил запрос генерального директора ООО «ФСТ оборудование» Чижиковой К.В. на проведение химического исследования.

II. При запросе на исследование представлен материал:

- МА01А - емкость термоконтейнера с крышкой (13*13*4.2см);
- МА02А - емкость термоконтейнера с крышкой (18*13*4.2см, с разделением внутри);
- МА05А - емкость термоконтейнера с крышкой (диам.14*Н5.2см);
- МА06А - емкость термоконтейнера с крышкой (18*13*4.2см);
- Дез. средство Эком-50, концентрат (1 шт);
- Моющее средство для п/машин, концентрат (1 шт);
- Ополаскиватель для п/машин, концентрат (1 шт).

III. На разрешение специалиста поставлен следующий вопрос:

Определение содержания формальдегида в смывах пластмассовых чашек-вкладышей к термоконтейнерам согласно прилагаемому плану исследования (8 измерений).

IV. Проведение исследования поручено Топилину Сергею Васильевичу.

Сведения о специалисте: Топилин Сергей Васильевич - эксперт-химик, имеет высшее химическое образование (Диплом химического факультета Ростовского государственного университета ДВС № 0886528, 2001 г). Прошел обучение по программе повышения квалификации судебных экспертов по специальности: «Основы судебной экспертизы» в 2012 г. Имеет сертификат о компетентности в качестве судебного эксперта №0196 в области «Применение хроматографических методов при исследовании объектов судебной экспертизы» от 18.10.18 г., стаж работы по специальности – с 2001 года (свыше 18 лет).

V. Сведения об экспертном учреждении:

Общество с ограниченной ответственностью «Центр химических исследований» (ООО «ЦХИ») зарегистрировано в установленном порядке. Свидетельство о государственной регистрации ОГРН 1137746231314.

ООО «Центр химических исследований» осуществляет деятельность на основании Устава и действующего законодательства Российской Федерации. Проведение химических исследований и экспертиз является уставной деятельностью организации.

Организация «Центр химических исследований» сертифицирована в соответствии с международным стандартом ISO 9001 (сертификат соответствия RU.МСК.009.005.СМ.11886 действителен до 30.08.2022 г).

ООО «Центр химических исследований» соответствует требованиям к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий ГОСТ ИСО / МЭК 17025-2009 (Аттестат аккредитации испытательной лаборатории №RU.НЦСС.АЛ.030 от 22.11.2018 г.).

ООО «Центр химических исследований» состоит членом Союза «Московская торгово-промышленная палата» и Торгово-промышленная палата», рег. № 126-381 (Свидетельство рег. № 126-381 от 19.06.2019 г., действительно до 18.06.2019 г.).

Юридический адрес: 115172, г. Москва, ул. М. Каменщики, д. 18, стр. 16

Телефон: 8(499)372-22-44. Интернет-сайт: центр-химических-исследований.рф. Адрес электронной почты: ccrlab@yandex.ru.

VI. Перечень оборудования, использованного во время проведения исследования:

1. ВЭЖХ / хроматомасс спектрометр Agilent 1200 Series;
2. Ультразвуковая ванна Ya Xun YX2100;
3. Весы лабораторные OhausRV313;
4. ГСО 8639 раствора формальдегида массовой концентрации 1,0 мг/см³;
5. 2,4-динитрофенилгидразон, ч.;
6. Центрифуга;
7. Термостат;
8. Мерные колбы;
9. Воронки;
10. Пипетки.

VII. Перечень использованной литературы:

1. Большой химический справочник. А.И. Волков И.М. Жарский. – Изд. Современная школа, 2005 г.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 ч. Часть 2. Физико-химические методы анализа — М.: Высш. школа, 1989 — 384 с.
3. Практическое руководство по жидкостной хроматографии. Сычев К.С. - Москва: Техносфера, 2010. - 272 с.

4. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография - Е.Л.Стыскин, Л.Б.Ициксон, Е.В.Брауде.

ИССЛЕДОВАНИЕ

Описание объектов исследования.

Образец № 1 представляет собой пластмассовую чашку-вкладыш к термоконтейнеру бледно-серого цвета квадратной формы, изготовлено WUGU Industries, MA01A - емкость термоконтейнера с крышкой (13*13*4.2см).

Образец № 2 представляет собой пластмассовую чашку-вкладыш к термоконтейнеру бледно-серого цвета прямоугольной формы с перегородкой посередине, изготовлено WUGU Industries, MA02A - емкость термоконтейнера с крышкой (18*13*4.2см, с разделением внутри).

Образец № 3 представляет собой пластмассовую чашку-вкладыш к термоконтейнеру бледно-серого цвета круглой формы, изготовлено WUGU Industries, MA05A - емкость термоконтейнера с крышкой (диам.14*H5.2см).

Образец № 4 представляет собой пластмассовую чашку-вкладыш к термоконтейнеру бледно-серого цвета прямоугольной формы, изготовлено WUGU Industries, MA06A - емкость термоконтейнера с крышкой (18*13*4.2см).

Образец № 5 представляет собой прозрачную жидкость в пластиковой бутылке с рукописной надписью «Моющее ср-во для п/машин. Тест 3, концентрат».

Образец № 6 представляет собой синюю жидкость в пластиковой бутылке с рукописной надписью «Ополаскиватель для п/машин. Тест 3, концентрат».

Образец № 7 представляет собой прозрачную жидкость в пластиковой бутылке с рукописной надписью «Приготовление дез. раствора; 5 мг. Эком 50 -995м».

Внешний вид образцов представлен на фотографиях в приложении 1.

Методы.

- Высокоэффективная жидкостная хроматография с масс-селективным детектором (ВЭЖХ/МС).



Исследование по вопросу. Определение содержания формальдегида в смывах пластмассовых чашек-вкладышей к термоконтейнерам согласно прилагаемому плану исследования (8 измерений).

План исследования, предоставленный заказчиком:

1. Тест 1.

Модельная среда – дистиллированная вода залитая в емкость.

Температура: + 75 Градусов Цельсия.

Время экспозиции: 40 минут

Измеряется концентрация формальдегида в модельной среде.

2. Тест 2.

Модельная среда – водный раствор 0,5% дез. раствора (образец № 7) залитый в емкость.

Температура: + 22 Градусов Цельсия.

Время экспозиции: 60 минут

Измеряется концентрация формальдегида образце дезинфицирующего средства и в модельной среде.

3. Тест 3.

Модельная среда 1 – водный раствор моющего средства (образец № 5) залитый в емкость.

Температура: + 55 Градусов Цельсия.

Время экспозиции: 3 минуты

Выливание модельной среды №1 из емкости заливание емкости модельной средой №2.

Модельная среда 2 – водный раствор ополаскивающего средства (образец № 6) залитый в емкость.

Температура: + 85 Градусов Цельсия.

Время экспозиции: 15 секунд.

Измеряли концентрацию формальдегида в модельной среде №2 и исходных образцах моющего и ополаскивающего средств.

4. Тест 4.

Модельная среда – водный раствор 2% лимонной кислоты.

Температура: + 10 Градусов Цельсия.

Время экспозиции: 60 минут

Измеряется концентрация формальдегида в модельной среде.

5. Тест 5.

Модельная среда – водный раствор 0,2% молочной кислоты.

Температура: + 10 Градусов Цельсия.

Специалист:

С. В. Топилин

Центр химических исследований
ООО «ГРХИ»

Стр. 5

Время экспозиции: 60 минут

Измеряется концентрация формальдегида в модельной среде.

Тесты проводились в различных образцах. Соответствие проведенного теста и образца представлено ниже?

- Тест 1 – образец № 1;
- Тест 2 – образец № 4;
- Тест 3 – образец № 3;
- Тест 4 – образец № 2 (одна емкость);
- Тест 5 – образец № 2 (одна емкость).

Формальдегид (муравьиный альдегид, метаналь) - бесцветный газ с резким раздражающим запахом. Температура кипения: $-19,2^{\circ}\text{C}$, плотность: $0,8153 \text{ г/см}^3$. Хорошо растворим в воде, спиртах и других полярных растворителях. При низких температурах смешивается с неполярными растворителями (толуолом, диэтиловым эфиром, этилацетатом). Обладает раздражающим, сенсibiliзирующим и кожно-резорбтивным действием, оказывает гепатотропный эффект, относится к веществам, обуславливающим канцерогенную опасность. Молекулярная масса – $30,03 \text{ г/моль}$. Брутто-формула – HCHO .

Содержание формальдегида в модельных средах устанавливали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Методика основана на предварительном переводе альдегидов в производные 2,4-динитрофенилгидразина, концентрировании продуктов дериватизации из материала экстракцией гексаном, высушивании гексанового экстракта, растворении высушенного остатка в ацетонитриле и анализе на жидкостном хроматографе.

Готовили следующие растворы:

- Хромовая смесь;
- Элюент для хроматографии;
- 2 М водный раствор хлористоводородной кислоты;
- 0,2%-й раствор 2,4-динитрофенилгидразина в 2М хлористоводородной кислоте;
- Исходный раствор альдегидов для калибровки (раствор А).

Готовили раствор стандарта. Помещали 0,5 мл раствора ГСО концентрацией 1 мг/мл в колбу на 100 мл и доводили до метки дистиллированной водой (раствор №1). Затем 1 мл полученного раствора №1

Специалист:

С. В. Топилин

Стр. 6

помещали в колбу на 100 мл и доводили до метки дистиллированной водой (раствор №2). Концентрация полученного раствора равна 0,00005 мг/мл.

В делительную воронку помещали 2,0 мл раствора №2, разводили дистиллированной водой до объема 40 мл, добавляли 2,0 мл 0,2%-го раствора 2,4-динитрофенилгидразина в 2 М хлористоводородной кислоте, 2 капли концентрированной хлористоводородной кислоты, 5 мл гексана и экстрагировали 15 мин.

После расслоения жидкостей верхний слой (гексановый) переносили в центрифужную пробирку с завинчивающейся крышкой и центрифугировали 20 мин. со скоростью 1500 об./мин., затем 2 мл гексана переносили в бюкс и высушивали в потоке воздуха. Высушенный остаток растворяли в 0,4 мл элюента.

В результате подготовки раствора была проведена следующая реакция:



В реакцию вступило 0,0001 мг формальдегида. Реакция протекает в соотношении по молям 1 к 1. Расчет массы получившегося продукта (гидразона):

$m = 0,0001/1000/30,03 \cdot 210,14 = 0,0000007$ г, что составляет 0,0007 мг.

Полученную массу растворили в 0,4 мл.

Концентрация полученного раствора составляет 0,00175 мг/мл.

Пробы модельных сред и образцов №№ 5-7 готовили таким же способом, как описано выше.

Соответственно, было приготовлено 9 проб: проба стандартного раствора и 8 проб модельных сред и образцов № № 5-7 в соответствии с планом исследования.

Для анализа использовали 2 мкл приготовленного раствора (кроме раствора образца №1, для анализа использовали 5 мкл раствора) приготовленных проб образцов и стандарта в условиях:

Колонка: ReprosilPurBasicC18 250x4,6 мм, 5 мкм

Буфер А – Вода + 100мкл/л ТФУК;

Буфер В – Ацетонитрил + 100мкл/л ТФУК;

Градиент от 5 до 100% ацетонитрила за 20 минут.

Скорость потока – 1 мл мин.

Идентификацию хроматографических пиков 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида проводили путем сравнения времен удерживания хроматографических пиков в анализируемой пробе и в растворе 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида.

Результаты анализа.

В результате анализа полученных данных по исследуемым пробам и стандарту 2,4-динитрофенилгидразона формальдегида было установлено, что во всех образцах содержится пик около 16,4-16,5 мин на УФ-хроматограммах и масс-спектры со временем удерживания 16,5-16,6 мин имеет схожее распределение пиков m/z , также большая часть данных пиков совпадает со стандартом.

Следовательно, содержание формальдегида определяли по площади пика со временем удерживания 16,5 мин стандарта формальдегида и соответствующих ему пиков в исследуемых пробах.

Хроматограммы и масс-спектры исследуемых проб и стандарта представлены в приложении 2.

Содержание формальдегида в модельных средах и образцах №№ 5-7 определяли по площади пика исследуемого образца и пика стандарта:

1. концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме модельной среды № 1, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 1257,5 (но поскольку ввод пробы был в 2,5 раза больше, то принимали значение равное 503).

Концентрация 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида в растворе исследуемой модельной среды № 1 равна $0,00175/425,3 \cdot 503 = 0,00207$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,000828 мг гидразона ($0,00207 \cdot 0,4$).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,000828/1000/210,14 \cdot 30,03 = 0,0000001183$ г ($0,0001183$ мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Таким образом, содержание формальдегида в модельной среде № 1 составляет 0,0000592 мг/мл или 0,06 мг/л.

2. концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме модельной среды № 2, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 393,6.

Концентрация 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида в растворе исследуемой модельной среды № 2 равна $0,00175/425,3 \cdot 393,6 = 0,00162$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,000648 мг гидразона (0,00162*0,4).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,000648/1000/210,14 \cdot 30,03 = 0,000000926$ г (0,0000926 мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Содержание формальдегида в модельной среде № 2 составляет 0,0000463 мг/мл или 0,046 мг/л.

3. концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме модельной среды № 3, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 523,1.

Концентрация формальдегида в растворе исследуемой модельной среды № 3 равна $0,00175/425,3 \cdot 523,1 = 0,00215$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,00086 мг гидразона (0,00215*0,4).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,00086/1000/210,14 \cdot 30,03 = 0,000000123$ г (0,000123 мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Содержание формальдегида в модельной среде № 3 составляет 0,0000615 мг/мл или 0,062 мг/л.

4. концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме модельной среды № 4, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 349.

Концентрация 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида в растворе исследуемой модельной среды № 4 равна $0,00175/425,3 \cdot 349 = 0,00144$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,000576 мг гидразона (0,00144*0,4).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,000576/1000/210,14*30,03 = 0,0000000823$ г (0,0000823 мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Содержание формальдегида в модельной среде № 4 составляет 0,0000412 мг/мл или 0,041 мг/л.

5. концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме модельной среды № 5, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 470,1.

Концентрация 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида в растворе исследуемой модельной среды № 5 равна $0,00175/425,3*470,1 = 0,00193$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,000772 мг гидразона (0,00193*0,4).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,000772/1000/210,14*30,03 = 0,0000001103$ г (0,0001103 мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Содержание формальдегида в модельной среде № 5 составляет 0,00005515 мг/мл или 0,055 мг/л.

6. концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме образца № 5, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 488,4.

Концентрация 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида в растворе исследуемого образца № 5 равна $0,00175/425,3*488,4 = 0,00200964$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,000804 мг гидразона (0,00200964*0,4).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,0008038561/1000/210,14 \cdot 30,03 = 0,0000001148748$ г (0,0001148748 мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Содержание формальдегида в образце № 5 составляет 0,0000574374 мг/мл или 0,057 мг/л.

7. концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме образца № 6, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 487,4.

Концентрация 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида в растворе исследуемого образца № 6 равна $0,00175/425,3 \cdot 487,3 = 0,002005114$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,0008020456 мг гидразона ($0,00201 \cdot 0,4$).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,0008020456/1000/210,14 \cdot 30,03 = 0,0000001146161$ г (0,0001146161 мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Содержание формальдегида в образце № 6 составляет 0,0000573081 мг/мл или 0,0573 мг/л.

8. - концентрация стандарта 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида 0,00175 мг/мл имеет пик площадью 425,3.

- площадь пика на хроматограмме образца № 7, соответствующего пику 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида, составляет 388,4.

Концентрация 2,4-динитрофенилгидразон формальдегида в растворе исследуемого образца № 7 равна $0,00175/425,3 \cdot 388,4 = 0,00160$ мг/мл.



В результате проведения реакции было получено 0,00064 мг гидразона ($0,00160 \cdot 0,4$).

Для расчета количества формальдегида, которое вступило в реакцию проводили расчет: $m = 0,00064/1000/210,14 \cdot 30,03 = 0,0000000915$ г (0,0000915 мг).

Рассчитанное количество формальдегида было растворено в 2 мл раствора.

Содержание формальдегида в образце № 7 составляет 0,0000458 мг/мл или 0,046 мг/л.

ВЫВОД

По результатам проведенного исследования специалист приходит к следующему заключению:

По вопросу. *Определение содержания формальдегида в смывах пластмассовых чашек-вкладышей к термоконтейнерам согласно прилагаемому плану исследования (8 измерений).*

Содержание формальдегида в смывах пластмассовых чашек-вкладышей к термоконтейнерам согласно прилагаемому плану исследования (8 измерений – представлен в исследовательской части) составляет:

Содержание формальдегида в модельных средах и образцах определяли по площади пика исследуемого образца и пика стандарта:

Содержание формальдегида в модельной среде № 1 составляет 0,0000592 мг/мл или 0,06 мг/л.

Содержание формальдегида в модельной среде № 2 составляет 0,0000463 мг/мл или 0,046 мг/л.

Содержание формальдегида в модельной среде № 3 составляет 0,0000615 мг/мл или 0,062 мг/л.

Содержание формальдегида в модельной среде № 4 составляет 0,0000412 мг/мл или 0,041 мг/л.

Содержание формальдегида в модельной среде № 5 составляет 0,00005515 мг/мл или 0,055 мг/л.

Содержание формальдегида в товаре «Моющее средство для п/машин, концентрат» составляет 0,0000574374 мг/мл или 0,0574 мг/л.

Содержание формальдегида в товаре «Ополаскиватель для п/машин, концентрат» составляет 0,0000573081 мг/мл или 0,0573 мг/л.

Содержание формальдегида в товаре «Дез. средство Эком-50, концентрат» составляет 0,0000458 мг/мл или 0,046 мг/л.

Специалист

Приложения.

Приложение 1. Внешний вид образцов.

Приложение 2. Хроматограммы и масс-спектры образцов и стандарта.

Приложение 3. Копии документов, подтверждающих компетенцию специалиста.

Приложение 4. Сертификаты соответствия экспертного учреждения.

С.В. Топилин

Специалист:

С. В. Топилин

Стр. 12



Приложения.

Приложение 1. Внешний вид образцов.



Образец № 1



Образец № 2

Специалист:

С. В. Топилин
Центр химических исследований
ООО «ГХИ»

Стр. 13



Образец № 3



Образец № 4

Специалист:

С. В. Топилин
Центр химического исследования
ООО «ЛХИ»

Стр. 14



Образец № 3



Образец № 4



Образец № 5



Образец № 6



Образец № 7

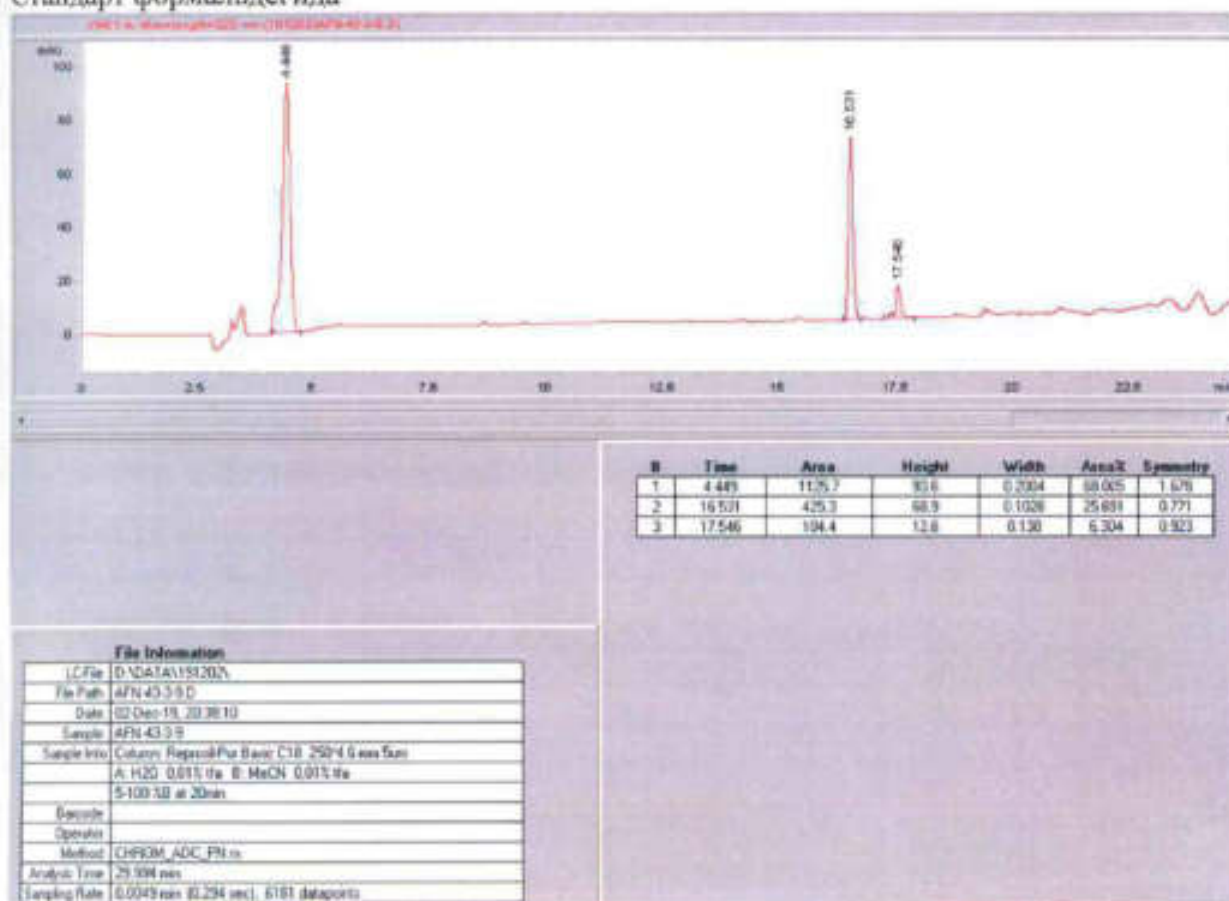
Специалист:

С. В. Топилин
Центр химического исследования
ООО «ЦХИ»

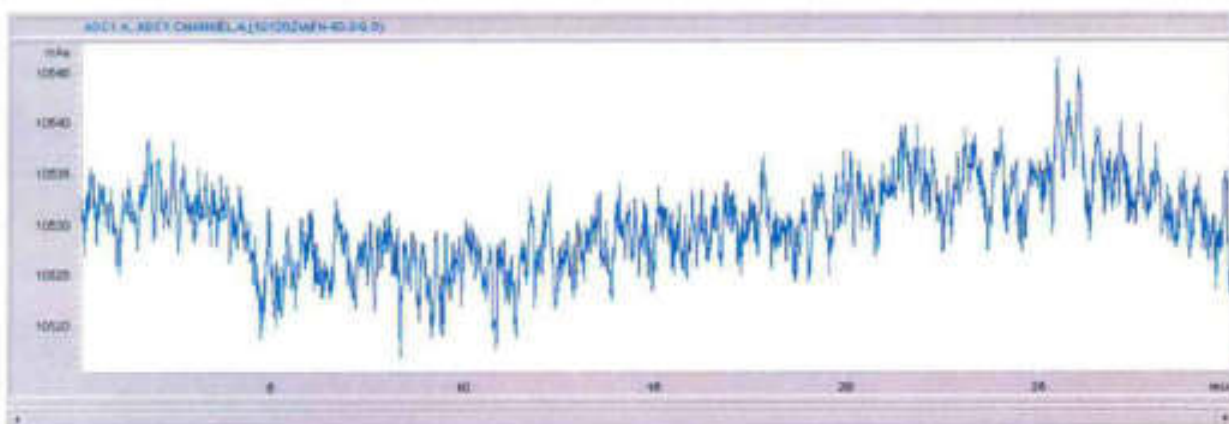
Стр. 15

Приложение 2. Хроматограммы и масс-спектры образцов и стандарта.

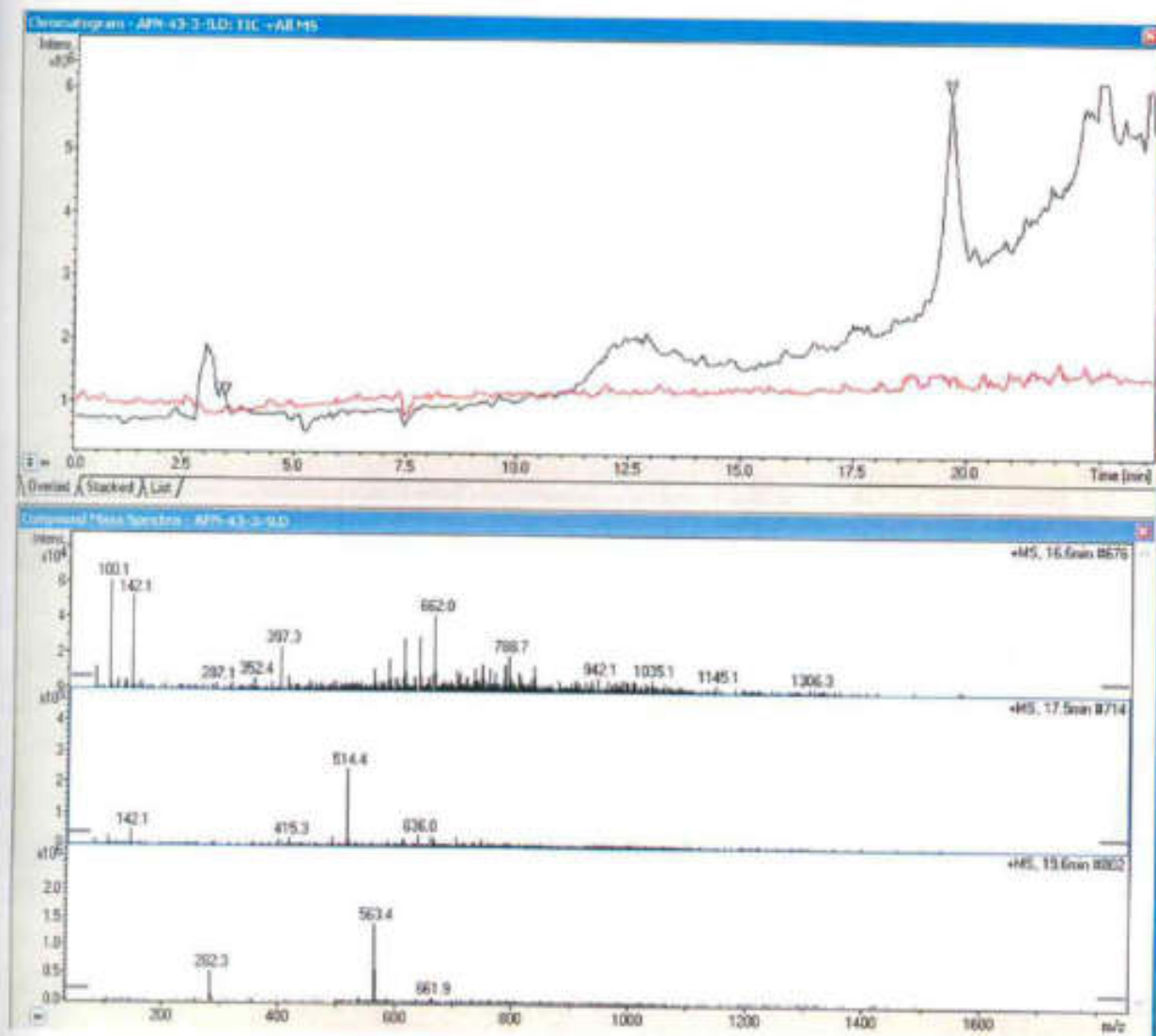
Стандарт формальдегида



Хроматограмма с УФ детектором.



Хроматограмма с ELSD детектором.



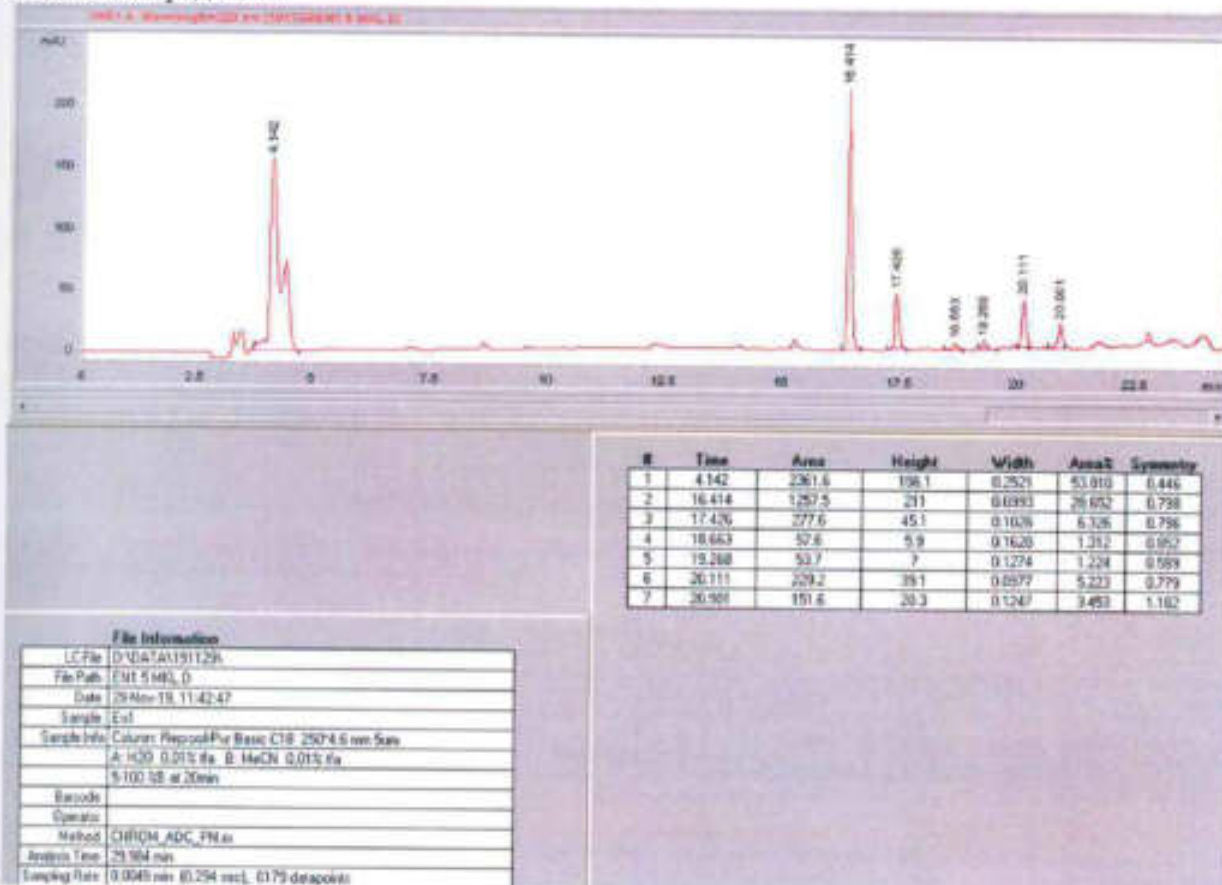
Масспектр (положительный) пика 16,6 мин; 17,5 мин; 19,6 мин.

Специалист:

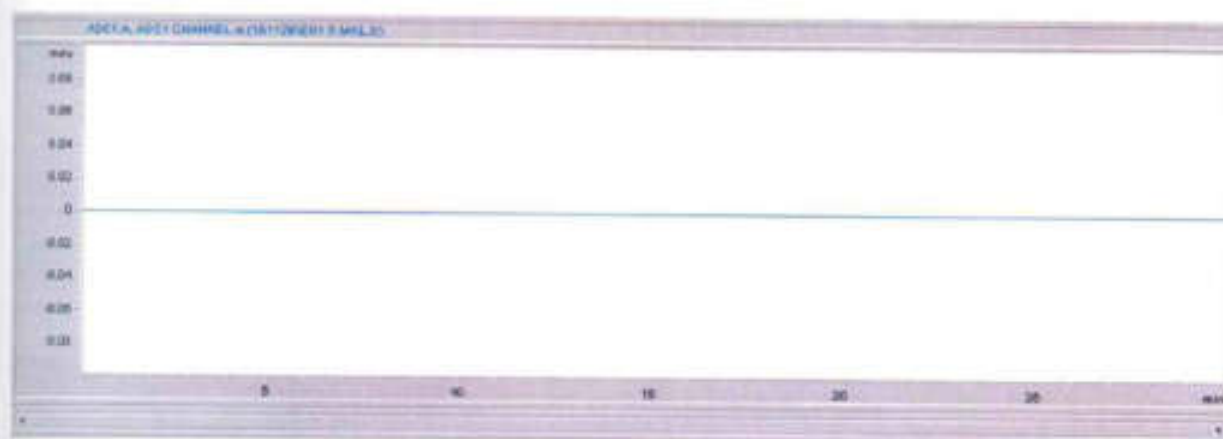
С. В. Топилин
 Центр химических исследований
 ООО «ЛХИ»

Стр. 17

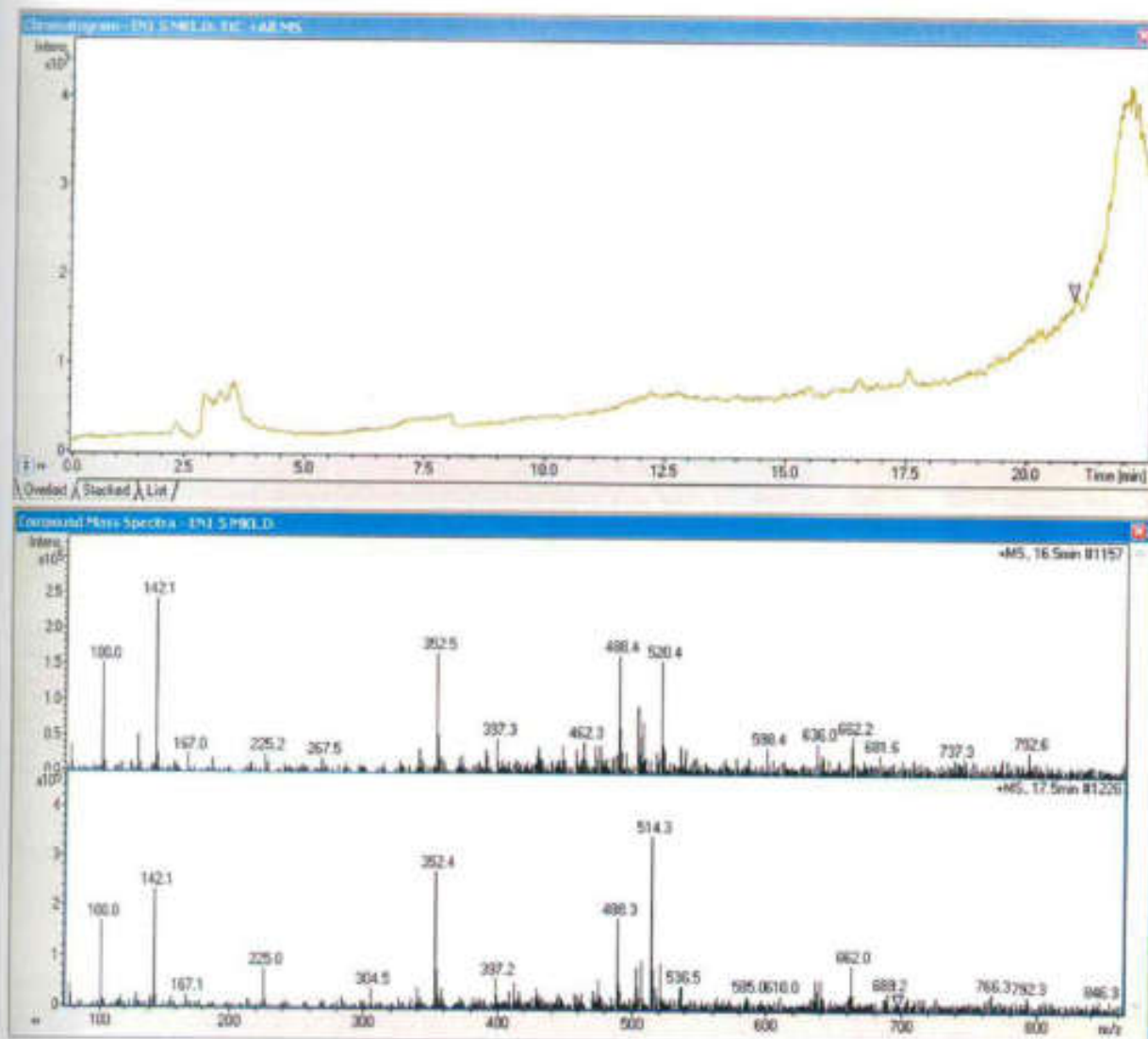
Модельная среда № 1



Хроматограмма с УФ детектором.



Хроматограмма с ELSD детектором.



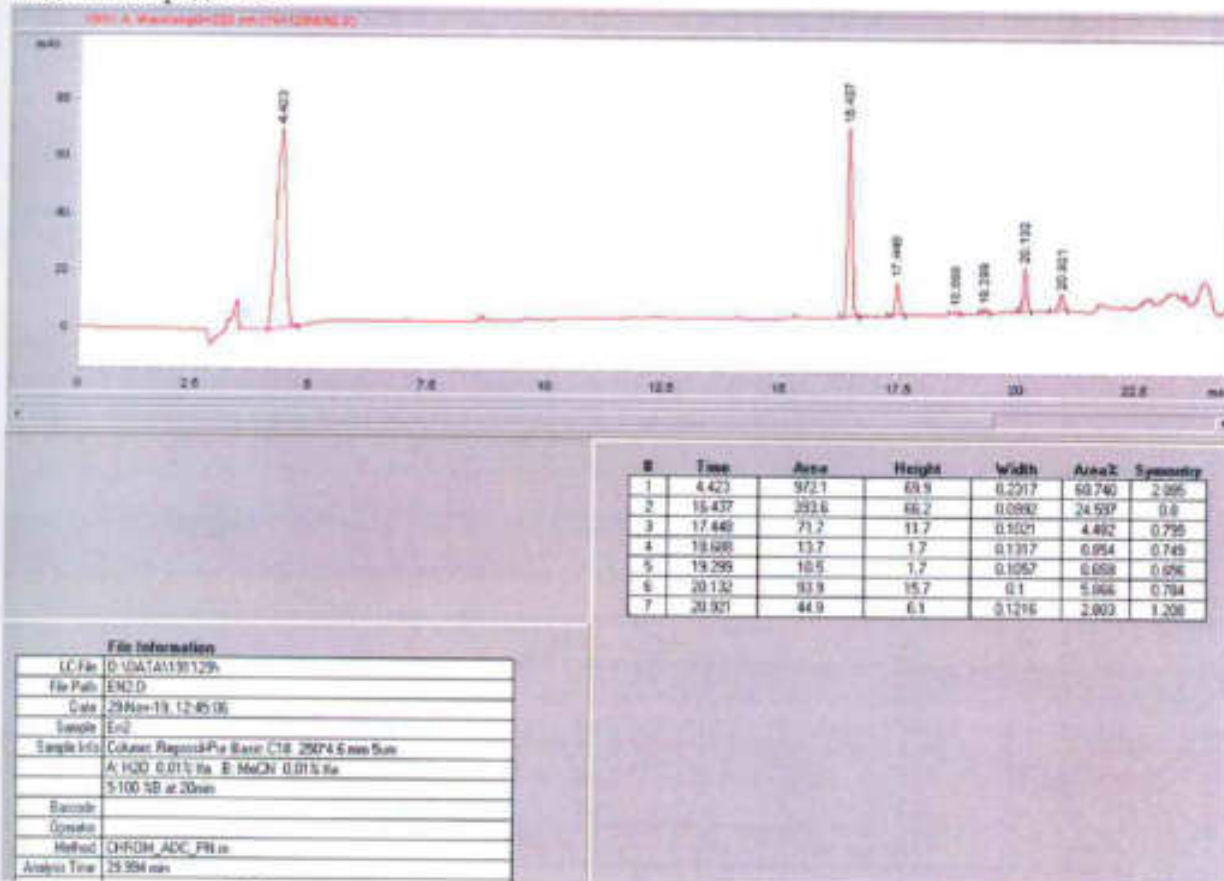
Масспектр (положительный) пика 16,5 мин; 17,5 мин;

Специалист:

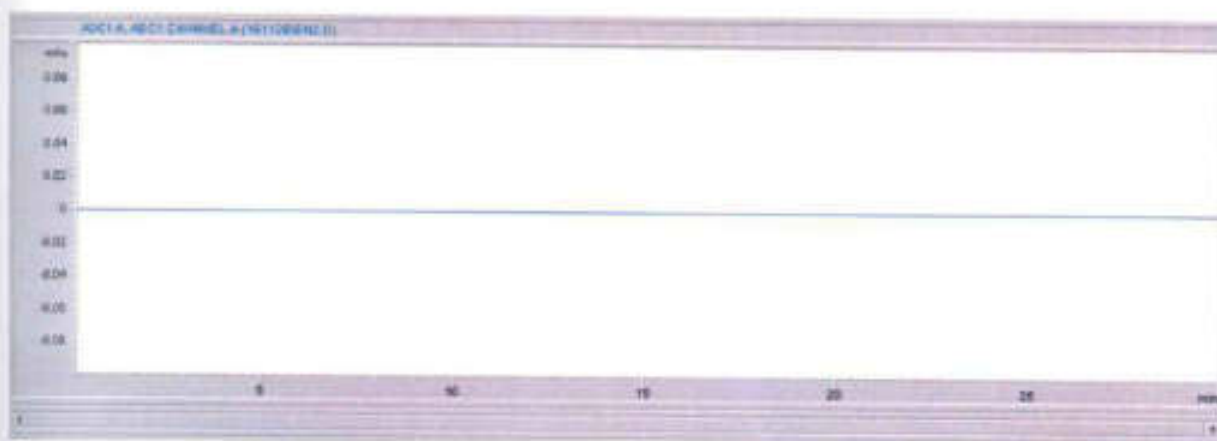
С. В. Топилин
 Центр химических исследований
 ООО «ГРКИ»

Стр. 19

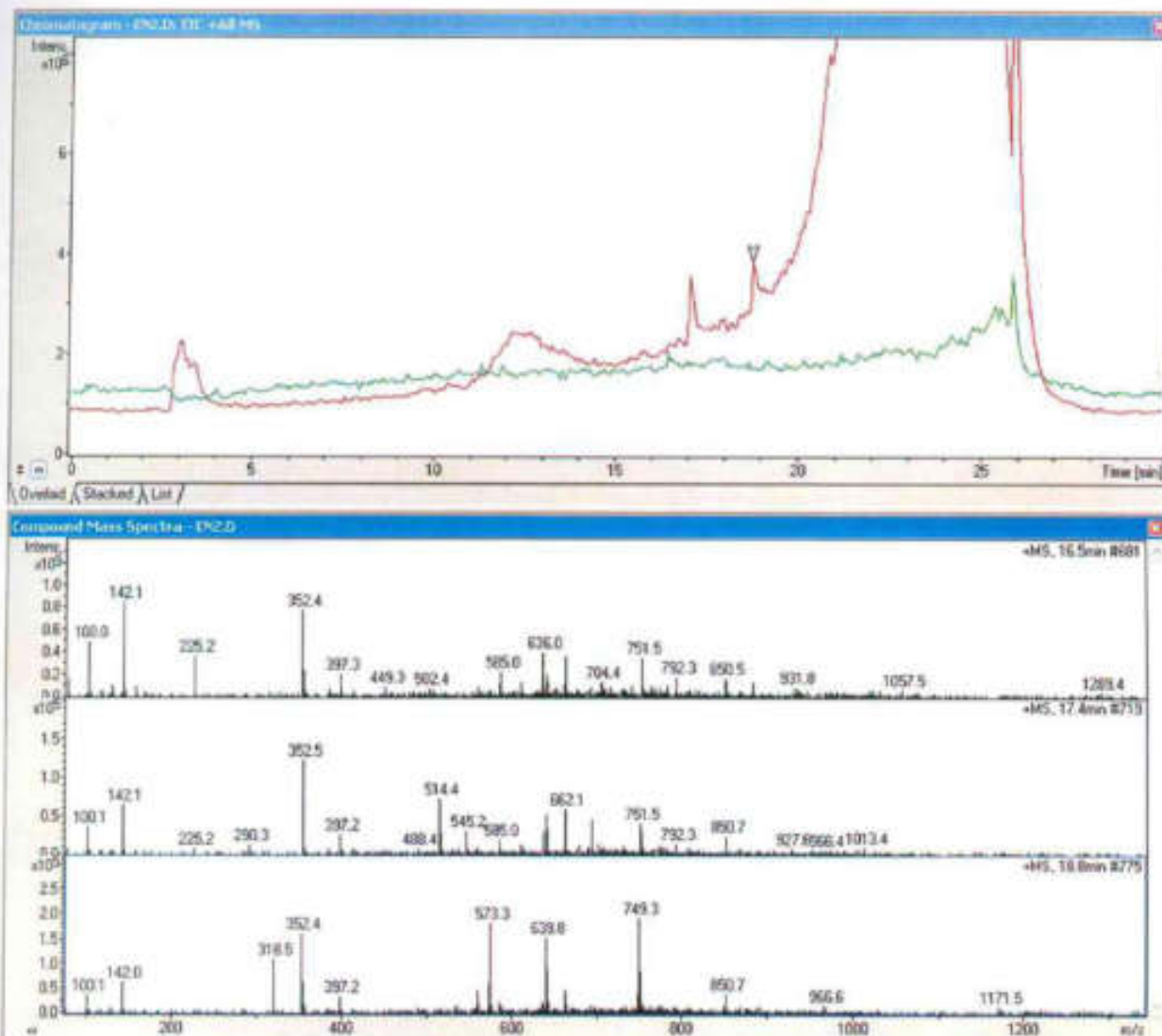
Модельная среда № 2



Хроматограмма с УФ детектором.

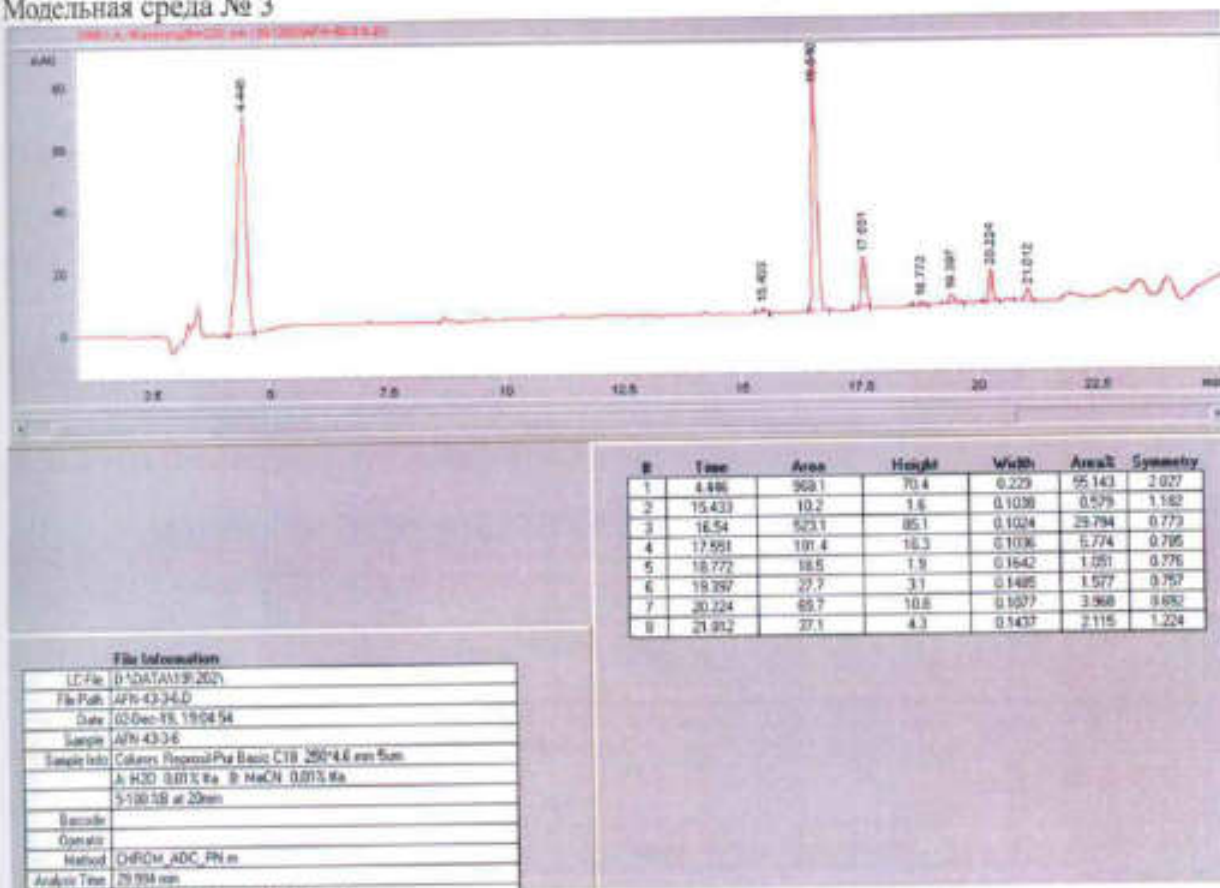


Хроматограмма с ELSD детектором.

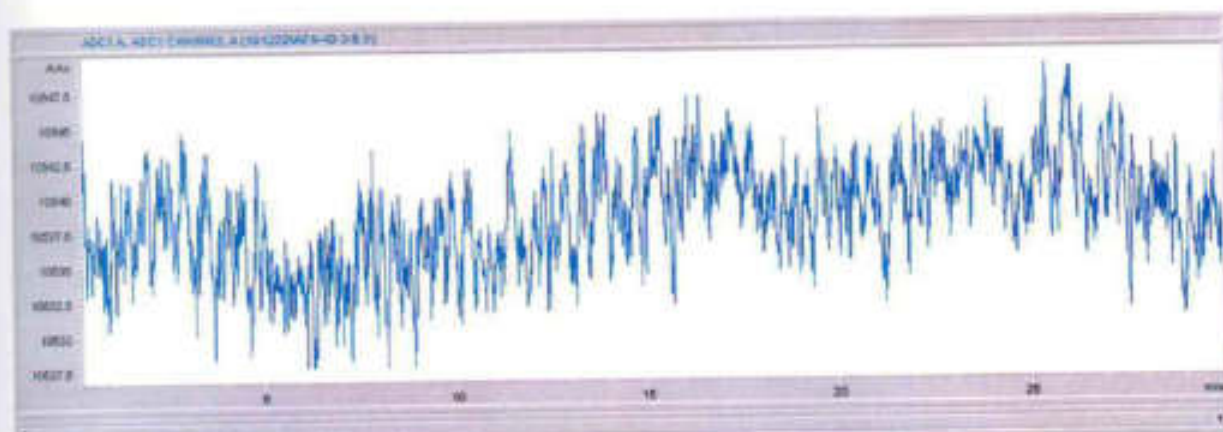


Масспектр (положительный) пика 16,5 мин; 17,4 мин; 18,8 мин.

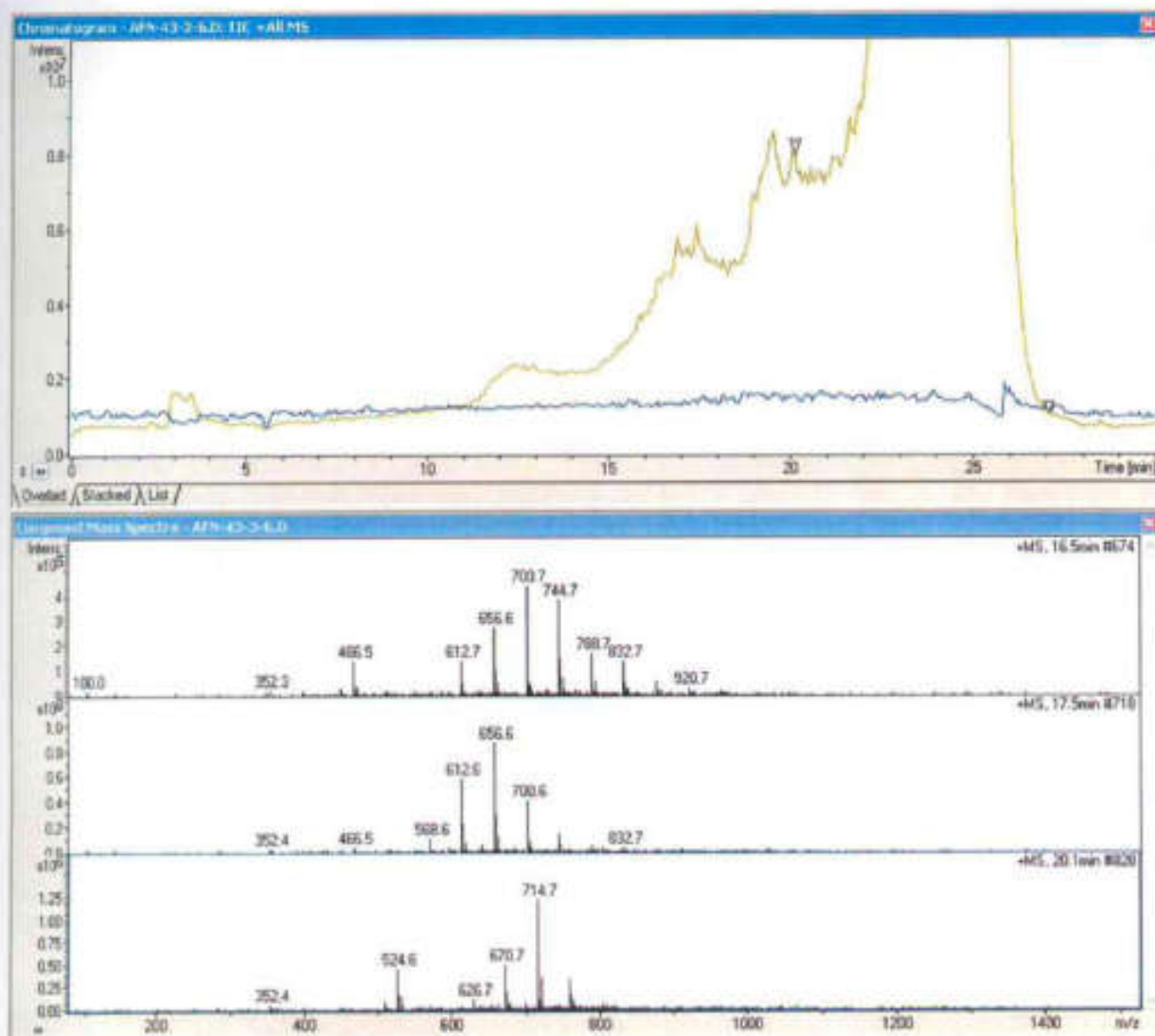
Модельная среда № 3



Хроматограмма с УФ детектором.

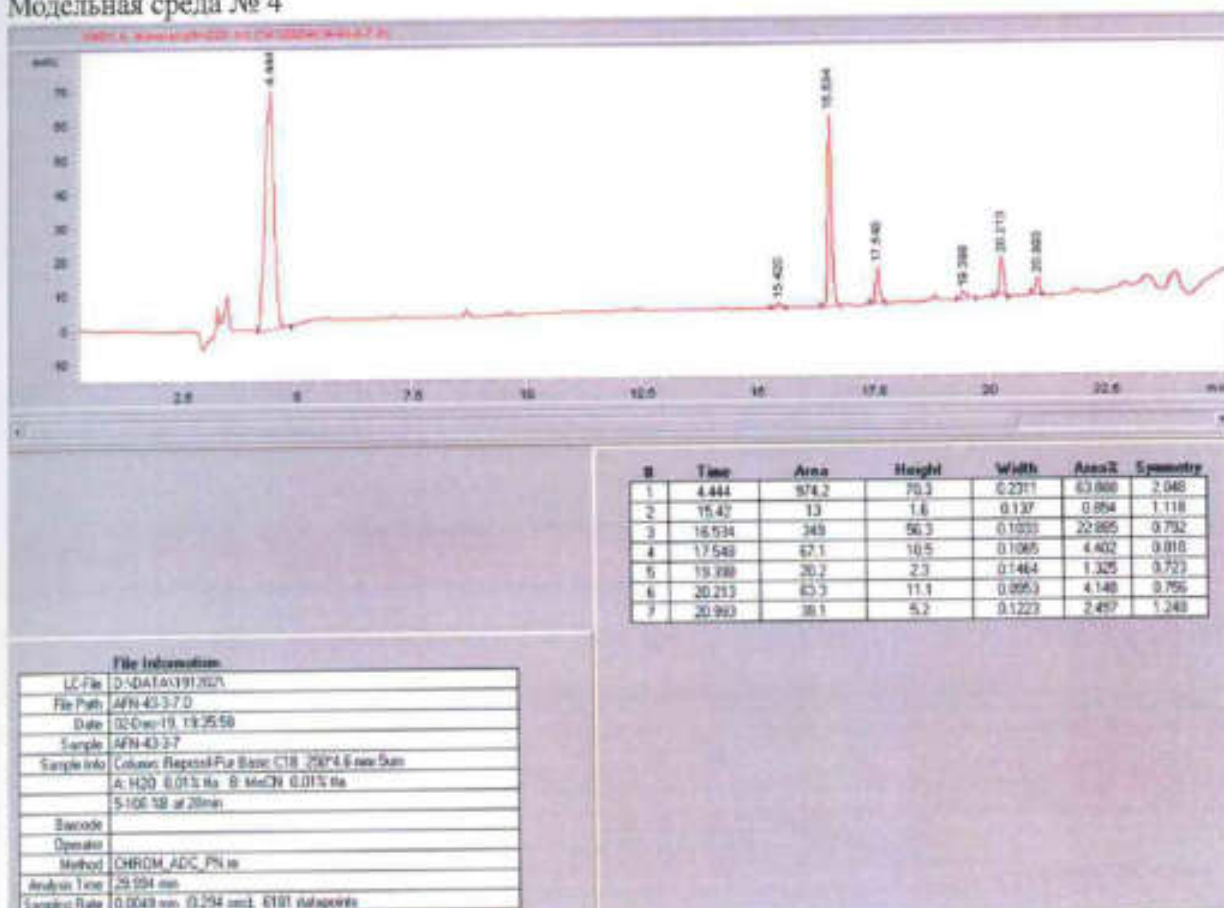


Хроматограмма с ELSD детектором.

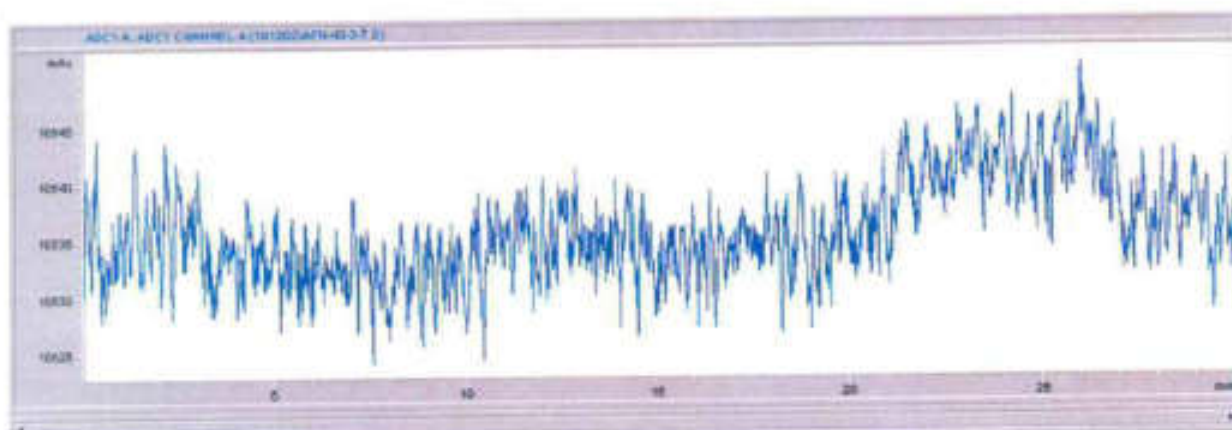


Масспектр (положительный) пика 16,5 мин; 17,5 мин; 20,1 мин.

Модельная среда № 4



Хроматограмма с УФ детектором.

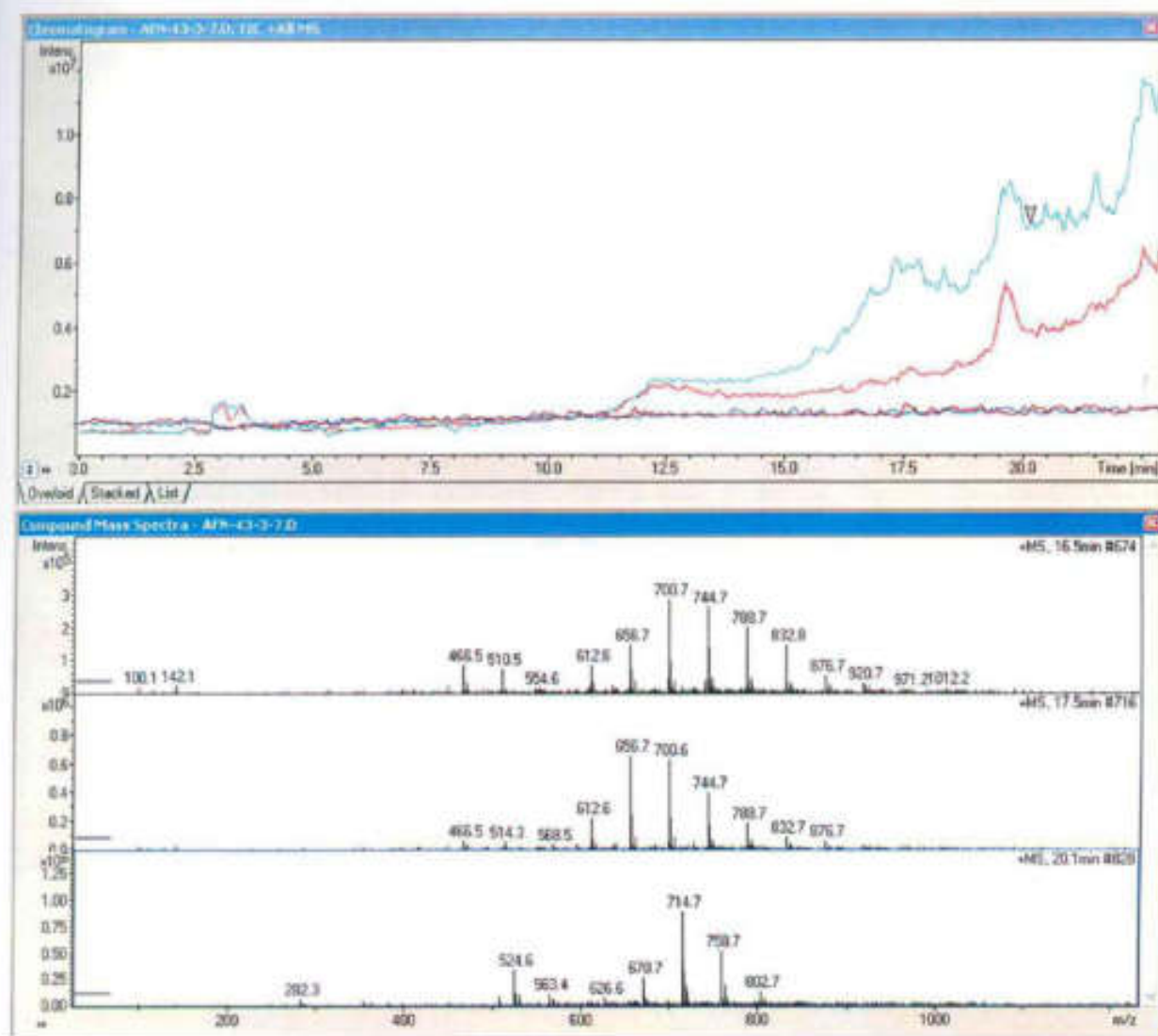


Хроматограмма с ELSD детектором.

Специалист:

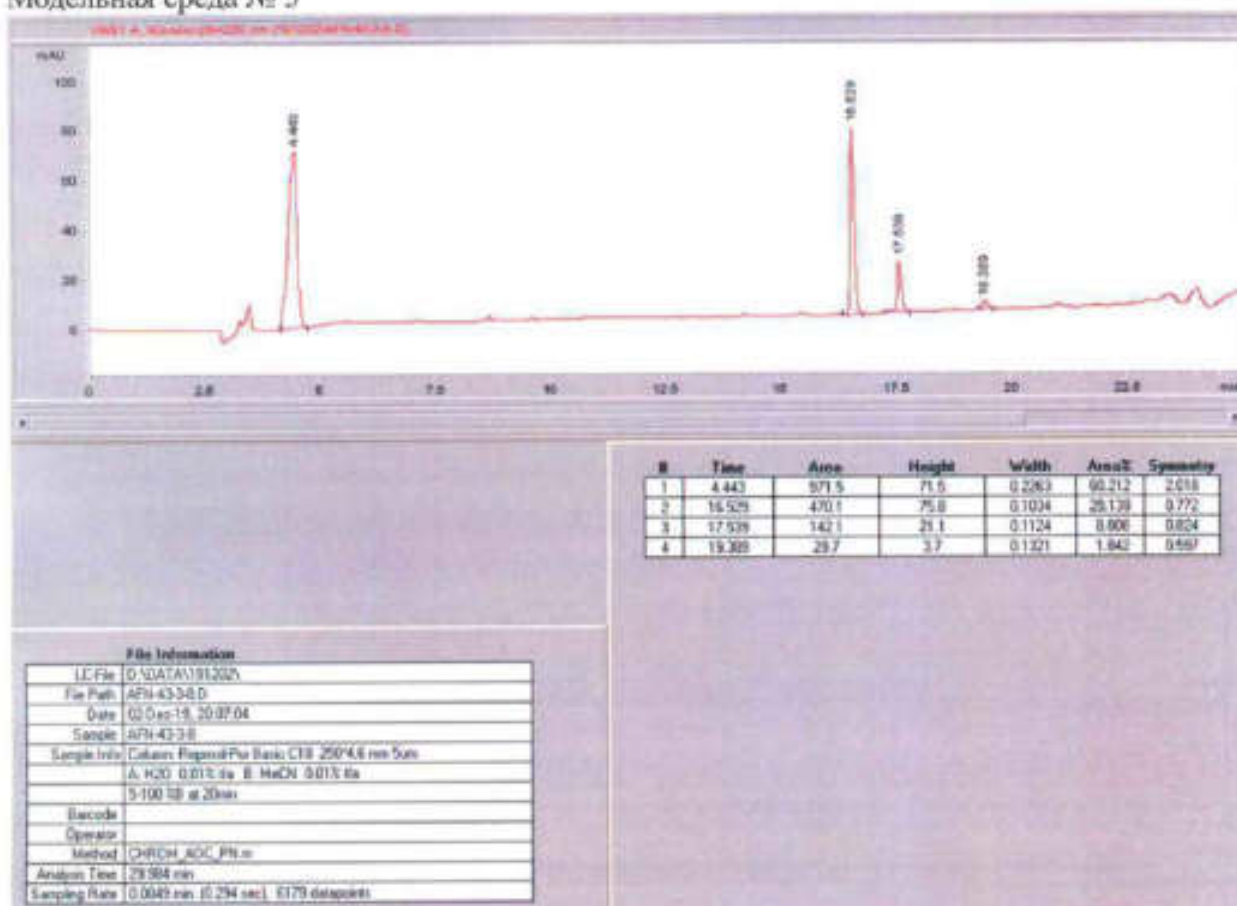
С. В. Топилин
Центр химических исследований
ООО «ГХИ»

Стр. 24

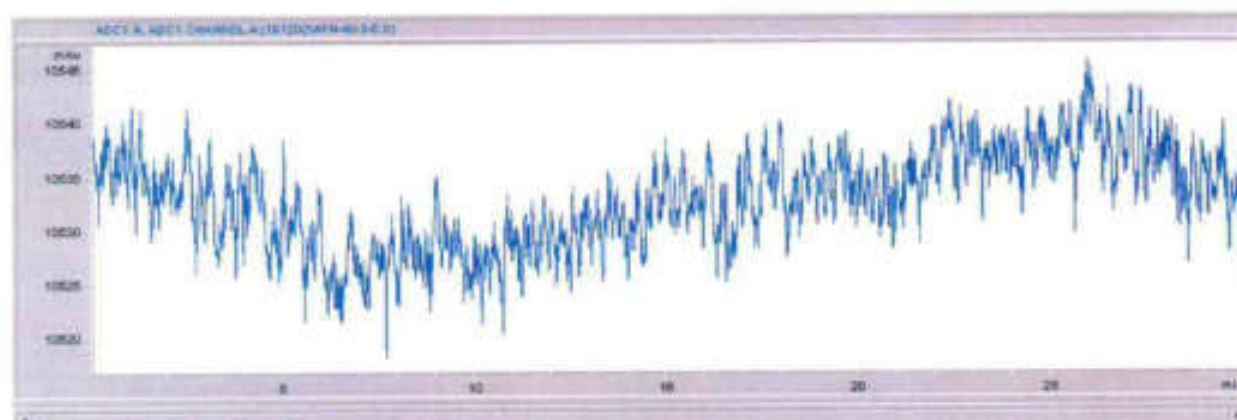


Масспектр (положительный) пика 16,5 мин; 17,5 мин; 20,1 мин.

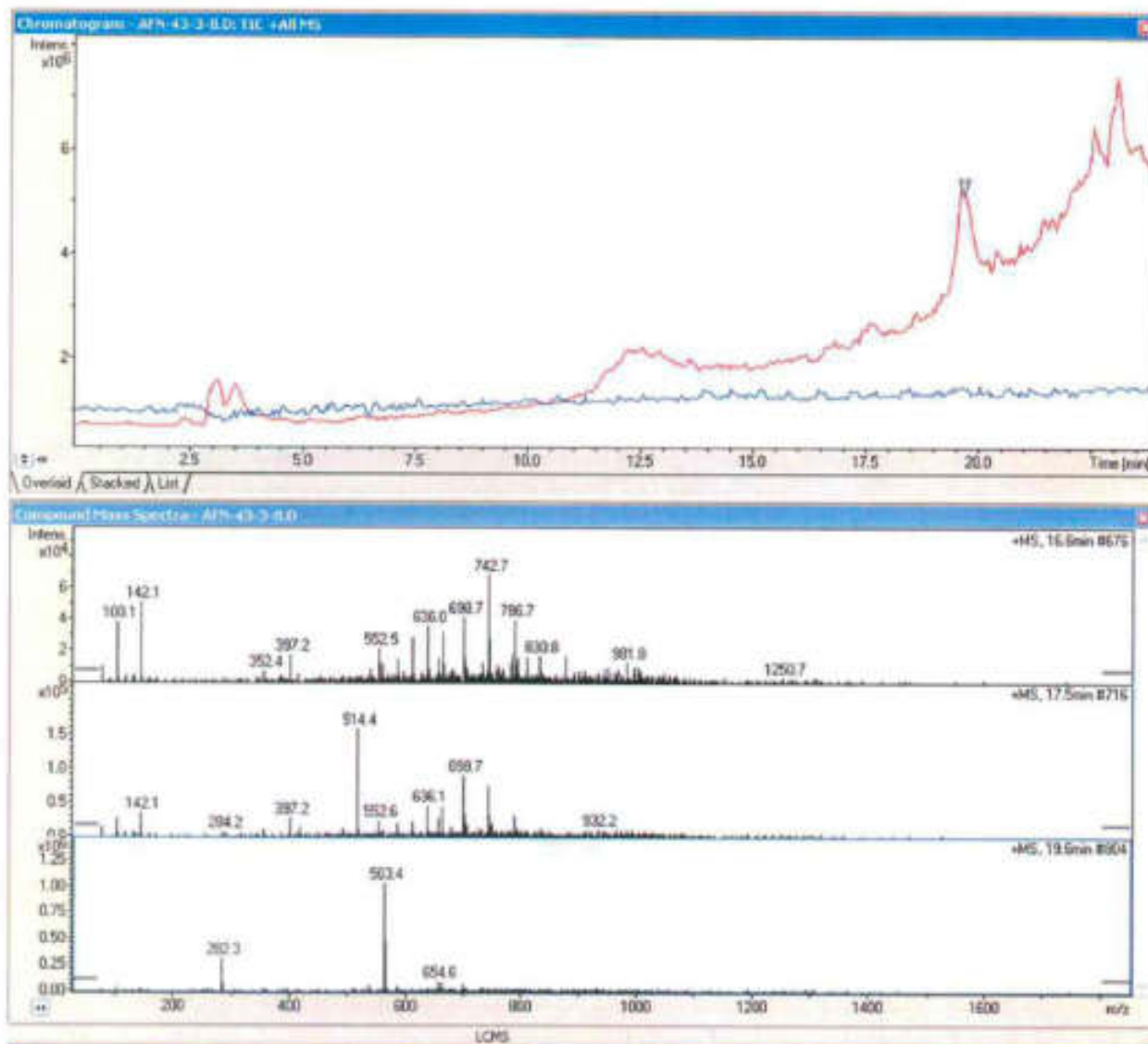
Модельная среда № 5



Хроматограмма с УФ детектором.

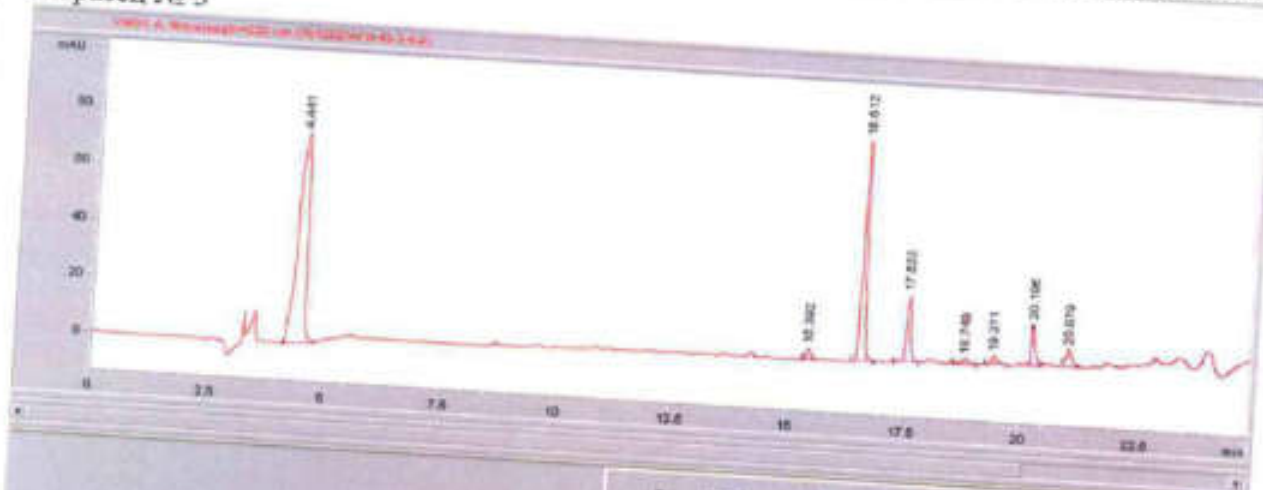


Хроматограмма с ELSD детектором.



Масспектр (положительный) пика 16,6 мин; 17,5 мин; 19,6 мин.

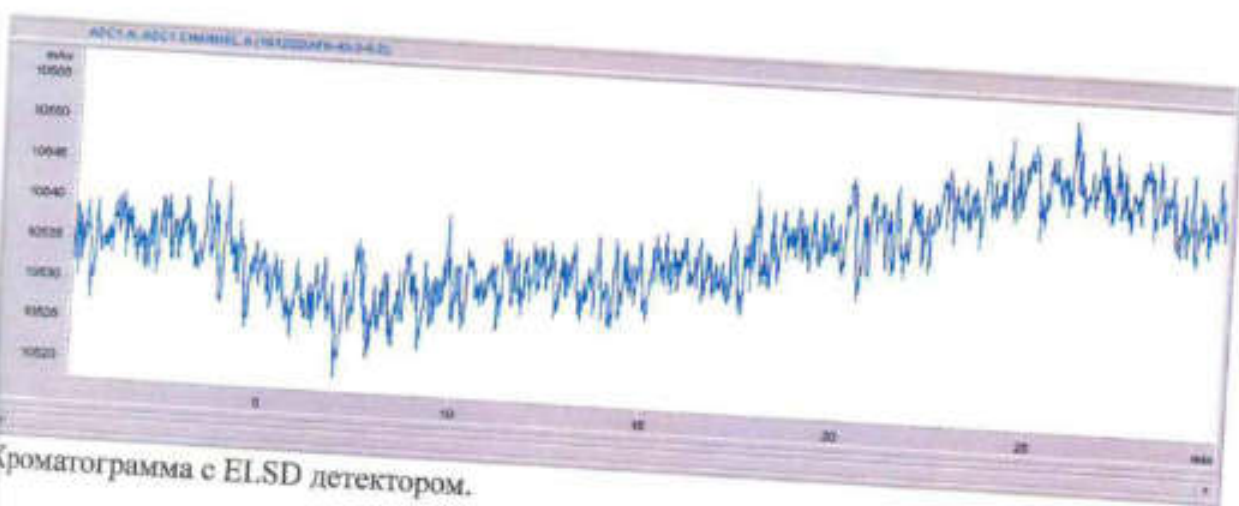
Образец № 5



#	Time	Area	Height	Width	Area%	Symmetry
1	4.441	1000.3	74.1	0.2296	54.317	2.013
2	15.360	25	4.2	0.1150	1.546	0.890
3	16.512	498.4	28	0.1044	26.001	0.771
4	17.522	196.3	23.4	0.1112	8.323	0.777
5	18.749	27.8	2.3	0.205	1.481	0.983
6	19.371	29.7	3.1	0.1616	1.581	0.497
7	20.196	73.1	14.6	0.0832	3.891	0.734
8	20.879	52.7	6.1	0.1471	2.850	1.04

File Information
 LC File D:\DATA\151202\AFN-43-34.D
 File Path AFN-43-34.D
 Date 02-Dec-19 18:02:01
 Sample AFN-43-34
 Sample Info Column: ReproSil-Pur Basic C18 250x4.6 mm 5um
 A: H2O 0.01% Na E: MeOH 0.01% Na
 5-100 BBI at 20min
 Barcode
 Operator
 Method CHROM_ADC_PPLAI
 Analysis Time 29.954 min
 Sampling Rate 0.0049 min (0.254 sec), 6101 data points

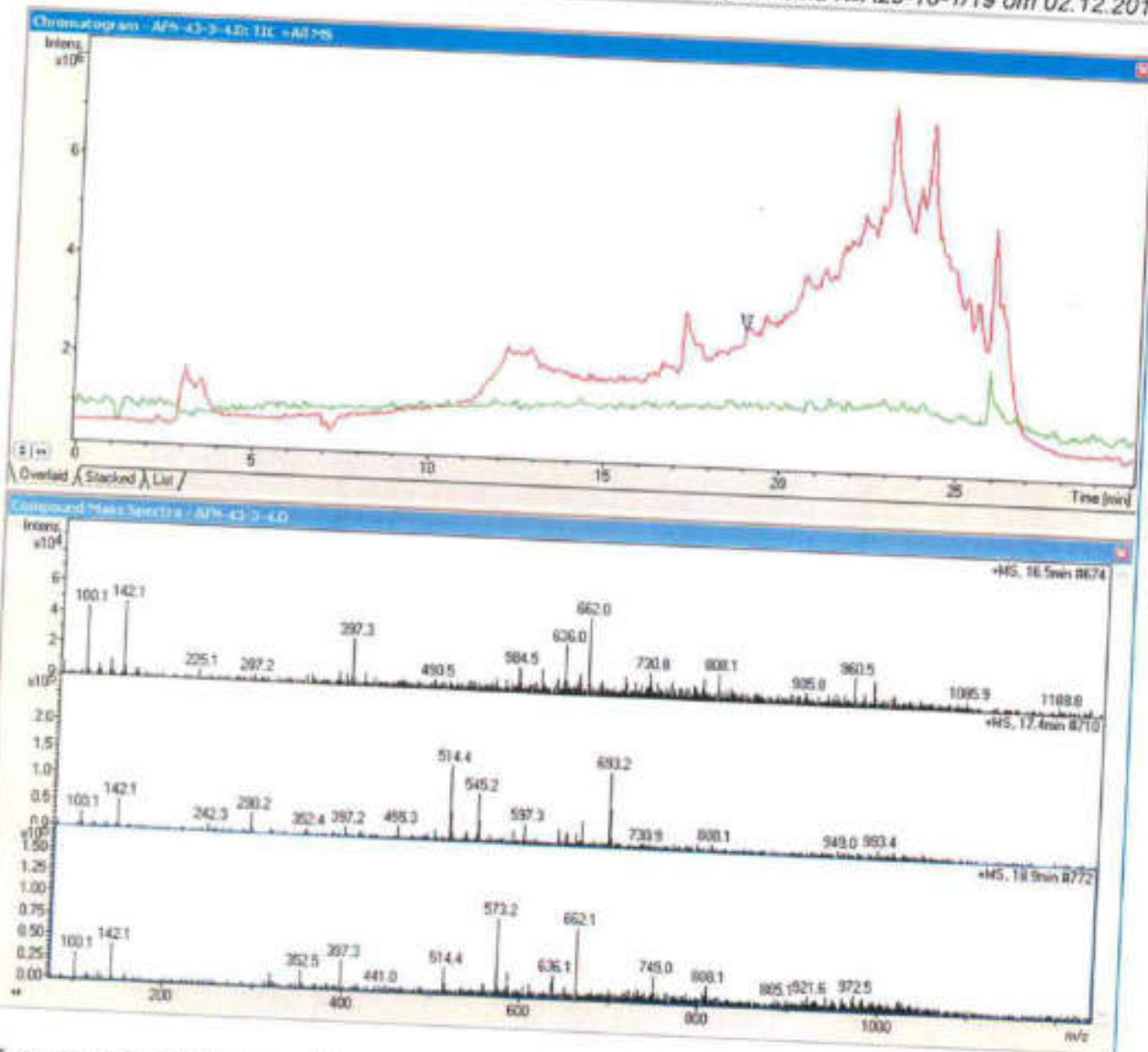
Хроматограмма с УФ детектором.



Хроматограмма с ELSD детектором.

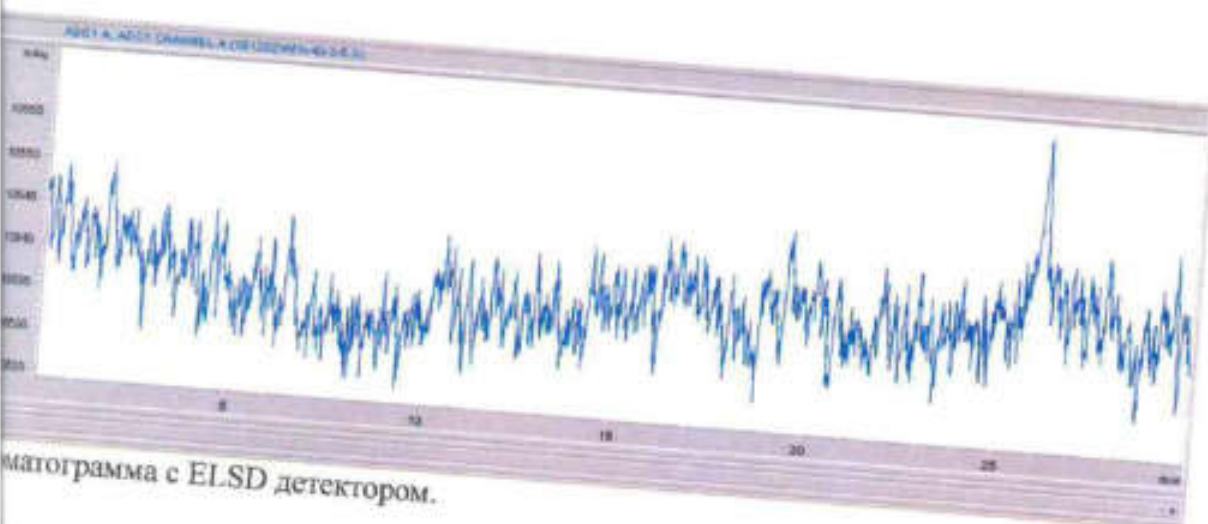
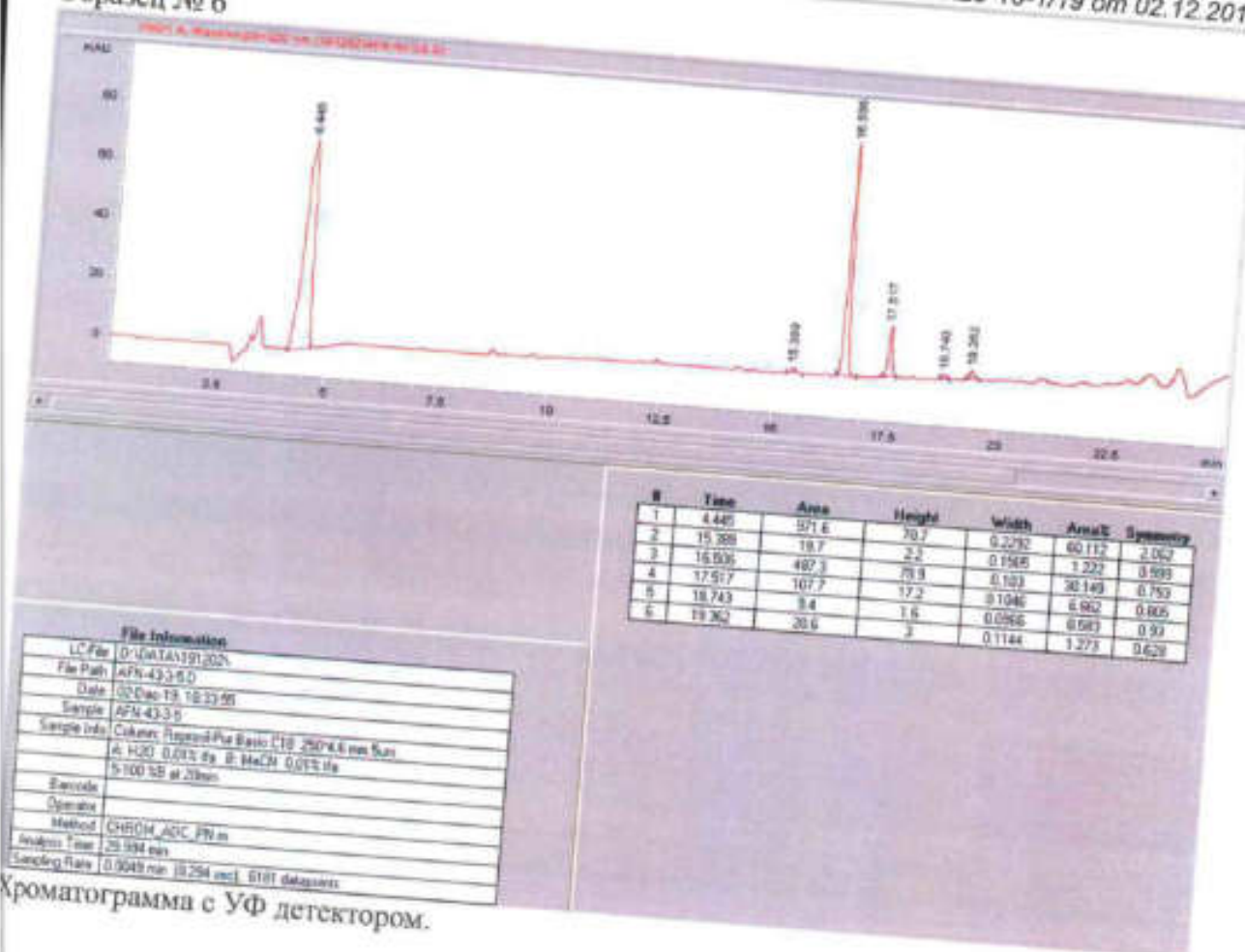
Специалист.

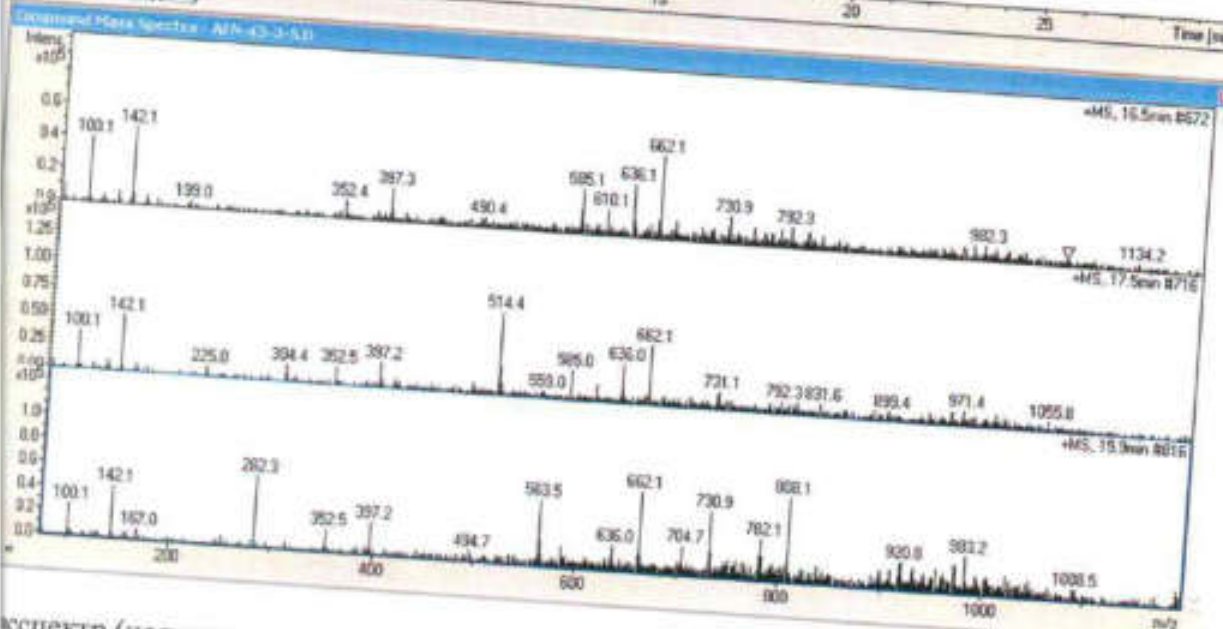
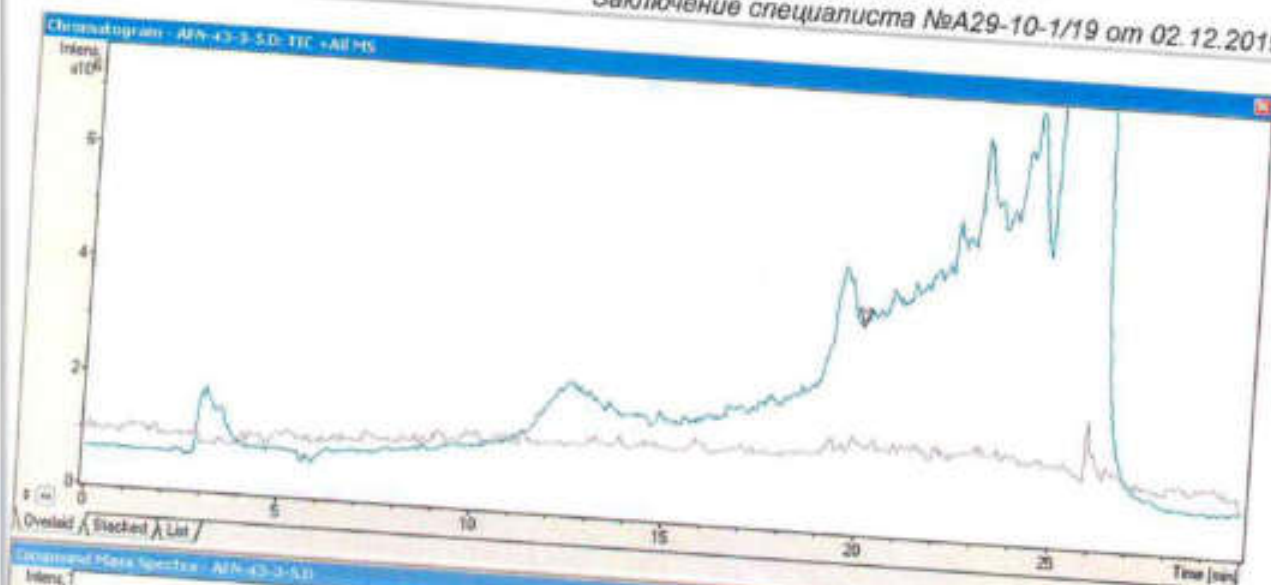
С. В. Топилин
 Центр химических исследований
 ООО «ГРКИ»



Масспектр (положительный) пика 16,5 мин; 17,4 мин; 18,9 мин.

Образец № 6



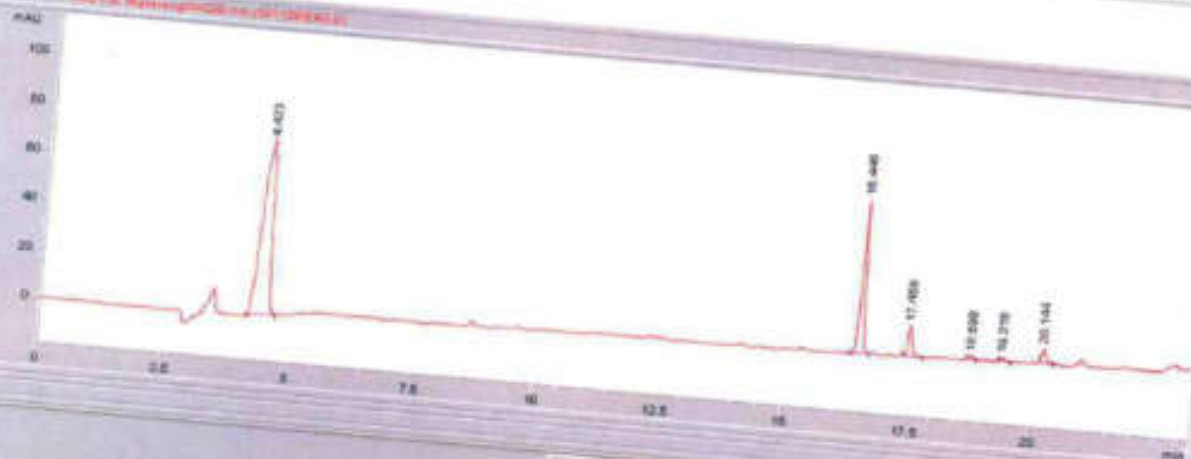


спектр (положительный) пика 16,5 мин; 17,5 мин; 20,1 мин.

ВЛАСТ.

С. В. Топилин
 Центр химических исследований
 ООО «ЛРД»

АСТ-А. Жидкий хроматограф



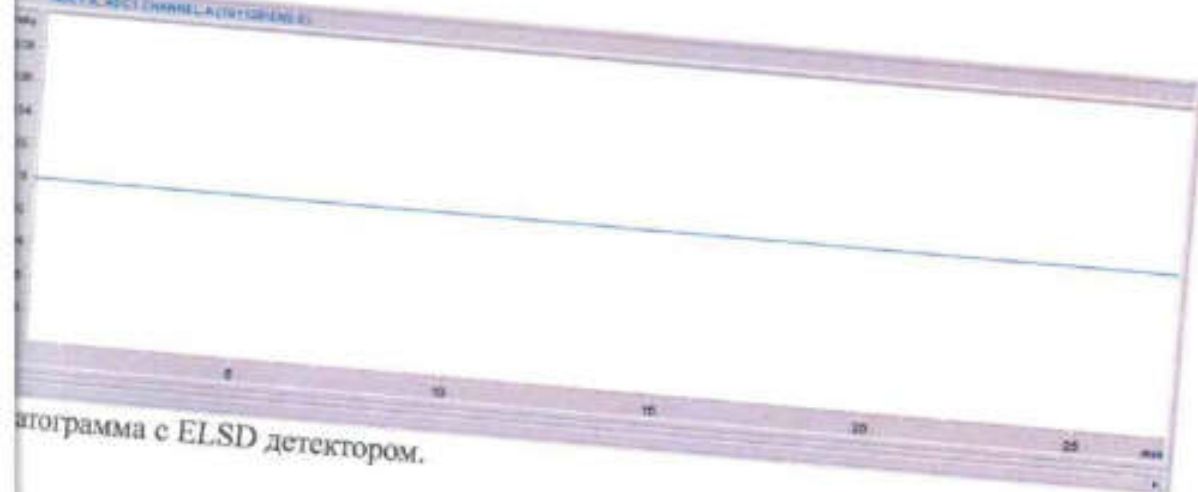
#	Time	Area	Height	Width	Area%	Symmetry
1	4.423	904.4	71.4	0.2399	64.792	2.059
2	16.445	300.4	63	0.1628	25.569	0.798
3	17.455	54.2	13.1	0.1204	4.208	0.705
4	18.680	8	1.6	0.09992	0.526	0.706
5	19.316	5.4	1.4	0.1112	0.616	0.447
6	20.144	25.1	6	0.0981	2.398	0.804

File Information

LC File: D:\DATA\791129\1
 File Path: EN3D
 Date: 29-Nov-18 13:16:13
 Sample: (n)
 Sample Info: Column: Waters/HPLC Basic C18 250x4.6 mm Sun
 A: H2O 0.01% Na 8 MeCN 0.01% Na
 9-100 SB at 20min
 Barcode:
 Operator:
 Method: CHROM_AGC_FIL.m
 Analysis Time: 27.179 min
 Pumping Rate: 0.0045 min (0.294 sec), 5601 datapoints

хроматограмма с УФ детектором.

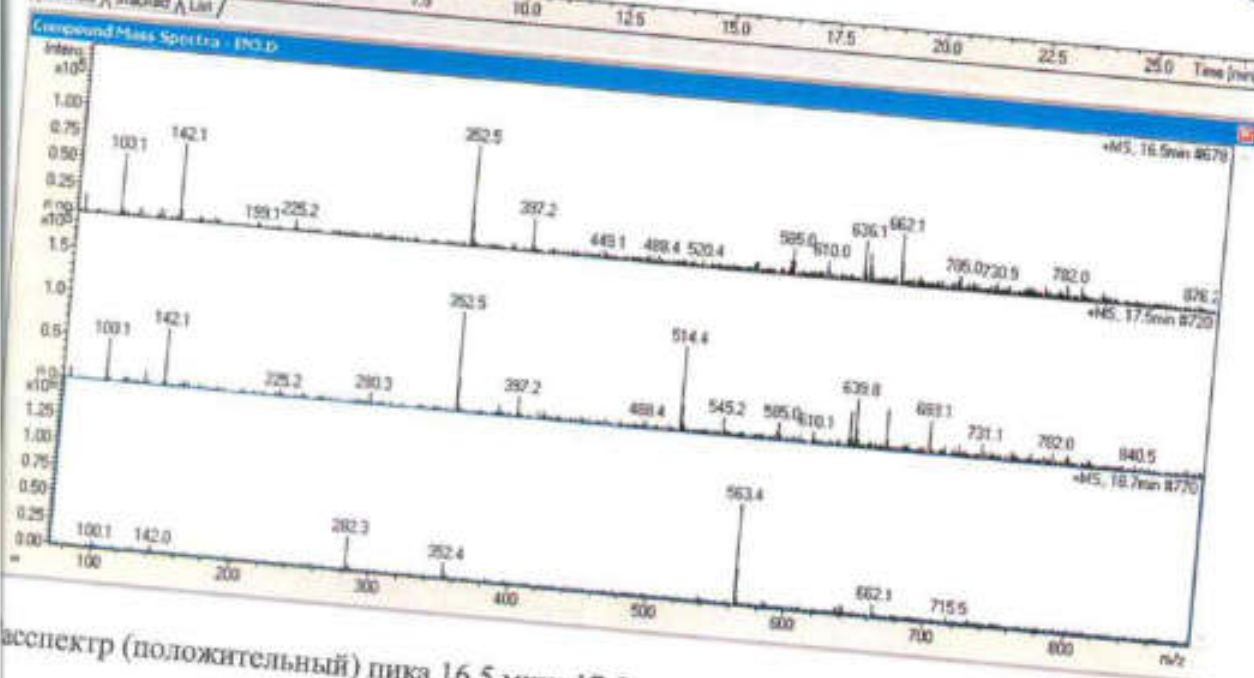
АСТ-А. Жидкий хроматограф



хроматограмма с ELSD детектором.

С. В. Топилин

 Центр химических исследований
 ООО «ЛХИ»



спектр (положительный) пика 16,5 мин; 17,5 мин; 18,7 мин.

Н.
ИИ)

ИИ.
ИИИ)

СВА
ИИИИ)

вой

С. В. Топилин

Центр химических исследований
ООО «ГРНИ»

Стр. 33

Приложение 3. Копии документов, подтверждающих компетенцию специалиста.



Н.
49)

Н.
49)

ВА
019)

30Й

Приложение 4. Сертификаты соответствия экспертного учреждения.



ЮСТЫ
ВАНН
231314
nlex.ru
nlex.ru

INTERNATIONAL QUALITY STANDART



Система добровольной сертификации
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ КАЧЕСТВА»
(СИСТЕМА «ИКС»)
Выполнение работ в области качества, соответствующее требованиям
Российского стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015
Система добровольной сертификации
ГОСТ Р ИСО 9001-2015

Принимает участие «Испытательный Центр»
111011, Москва, проезд Академический, д.1, тел. 8-495-119-36-76, 8-495-119-41-41

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ИС-2019/00000000000000000000

Срок действия с 21 августа 2019 г. по 30 августа 2022 г.

Выдан Объекту с ограниченной ответственностью
«Центр химических исследований»
107142, г. Москва, ул. Воробьевская, д. 3, стр. 3, этаж 207
(820) (127) 4623114, ИНН: 7705035640

наименование сертификата: «Испытательный Центр»
Система менеджмента качества
при предоставлении услуг деятельности, связанных с
присвоением и действием сертификата соответствия.

нормативный документ:
ГОСТ Р ИСО 9001-2015
«Системы менеджмента качества. Требования»

Содержание: 1. Описание объекта.
2. Описание системы менеджмента качества.
3. Описание системы менеджмента качества.

Руководитель системы менеджмента качества
И.А. Пронин
Подпись: [Подпись]
М.П. [М.П.]
Срок действия: 20.08.2019 г.
Срок действия: 30.08.2022 г.

INTERNATIONAL QUALITY STANDART



Система добровольной сертификации
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ КАЧЕСТВА»
(СИСТЕМА «ИКС»)
Выполнение работ в области качества, соответствующее требованиям
Российского стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015
Система добровольной сертификации
ГОСТ Р ИСО 9001-2015

Принимает участие «Испытательный Центр»
111011, Москва, проезд Академический, д.1, тел. 8-495-119-36-76, 8-495-119-41-41

ПРИЛОЖЕНИЕ К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

№ ИС-2019/00000000000000000000

Виды деятельности:

1. Работа в области управления качеством
- 1.1. Описание системы
- 1.2. Описание системы менеджмента качества
- 1.3. Описание системы менеджмента качества
- 1.4. Описание системы менеджмента качества
- 1.5. Описание системы менеджмента качества
- 1.6. Описание системы менеджмента качества
- 1.7. Описание системы менеджмента качества
- 1.8. Описание системы менеджмента качества
- 1.9. Описание системы менеджмента качества
- 1.10. Описание системы менеджмента качества
- 1.11. Описание системы менеджмента качества
- 1.12. Описание системы менеджмента качества
- 1.13. Описание системы менеджмента качества
- 1.14. Описание системы менеджмента качества
- 1.15. Описание системы менеджмента качества
- 1.16. Описание системы менеджмента качества
- 1.17. Описание системы менеджмента качества
- 1.18. Описание системы менеджмента качества
- 1.19. Описание системы менеджмента качества
- 1.20. Описание системы менеджмента качества
- 1.21. Описание системы менеджмента качества
- 1.22. Описание системы менеджмента качества
- 1.23. Описание системы менеджмента качества
- 1.24. Описание системы менеджмента качества
- 1.25. Описание системы менеджмента качества
- 1.26. Описание системы менеджмента качества
- 1.27. Описание системы менеджмента качества
- 1.28. Описание системы менеджмента качества
- 1.29. Описание системы менеджмента качества
- 1.30. Описание системы менеджмента качества
- 1.31. Описание системы менеджмента качества
- 1.32. Описание системы менеджмента качества
- 1.33. Описание системы менеджмента качества
- 1.34. Описание системы менеджмента качества
- 1.35. Описание системы менеджмента качества
- 1.36. Описание системы менеджмента качества
- 1.37. Описание системы менеджмента качества
- 1.38. Описание системы менеджмента качества
- 1.39. Описание системы менеджмента качества
- 1.40. Описание системы менеджмента качества
- 1.41. Описание системы менеджмента качества
- 1.42. Описание системы менеджмента качества
- 1.43. Описание системы менеджмента качества
- 1.44. Описание системы менеджмента качества
- 1.45. Описание системы менеджмента качества
- 1.46. Описание системы менеджмента качества
- 1.47. Описание системы менеджмента качества
- 1.48. Описание системы менеджмента качества
- 1.49. Описание системы менеджмента качества
- 1.50. Описание системы менеджмента качества
- 1.51. Описание системы менеджмента качества
- 1.52. Описание системы менеджмента качества
- 1.53. Описание системы менеджмента качества
- 1.54. Описание системы менеджмента качества
- 1.55. Описание системы менеджмента качества
- 1.56. Описание системы менеджмента качества
- 1.57. Описание системы менеджмента качества
- 1.58. Описание системы менеджмента качества
- 1.59. Описание системы менеджмента качества
- 1.60. Описание системы менеджмента качества
- 1.61. Описание системы менеджмента качества
- 1.62. Описание системы менеджмента качества
- 1.63. Описание системы менеджмента качества
- 1.64. Описание системы менеджмента качества
- 1.65. Описание системы менеджмента качества
- 1.66. Описание системы менеджмента качества
- 1.67. Описание системы менеджмента качества
- 1.68. Описание системы менеджмента качества
- 1.69. Описание системы менеджмента качества
- 1.70. Описание системы менеджмента качества
- 1.71. Описание системы менеджмента качества
- 1.72. Описание системы менеджмента качества
- 1.73. Описание системы менеджмента качества
- 1.74. Описание системы менеджмента качества
- 1.75. Описание системы менеджмента качества
- 1.76. Описание системы менеджмента качества
- 1.77. Описание системы менеджмента качества
- 1.78. Описание системы менеджмента качества
- 1.79. Описание системы менеджмента качества
- 1.80. Описание системы менеджмента качества
- 1.81. Описание системы менеджмента качества
- 1.82. Описание системы менеджмента качества
- 1.83. Описание системы менеджмента качества
- 1.84. Описание системы менеджмента качества
- 1.85. Описание системы менеджмента качества
- 1.86. Описание системы менеджмента качества
- 1.87. Описание системы менеджмента качества
- 1.88. Описание системы менеджмента качества
- 1.89. Описание системы менеджмента качества
- 1.90. Описание системы менеджмента качества
- 1.91. Описание системы менеджмента качества
- 1.92. Описание системы менеджмента качества
- 1.93. Описание системы менеджмента качества
- 1.94. Описание системы менеджмента качества
- 1.95. Описание системы менеджмента качества
- 1.96. Описание системы менеджмента качества
- 1.97. Описание системы менеджмента качества
- 1.98. Описание системы менеджмента качества
- 1.99. Описание системы менеджмента качества
- 1.100. Описание системы менеджмента качества

Руководитель системы менеджмента качества
И.А. Пронин
Подпись: [Подпись]
М.П. [М.П.]
Срок действия: 20.08.2019 г.
Срок действия: 30.08.2022 г.

2019 г.

0 мин.
слова

0 мин.
слова

Юска
слова

ковой

[Подпись]

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью



И.С.В. Топилин

