

Полевой анализ углеводородов при геохимической съемке на нефть и газ.

**В.М.Грузнов, М.Н.Балдин, Е.В.Карташов,
В.А.Каширцев, А.Л.Макась, М.Л.Трошков**

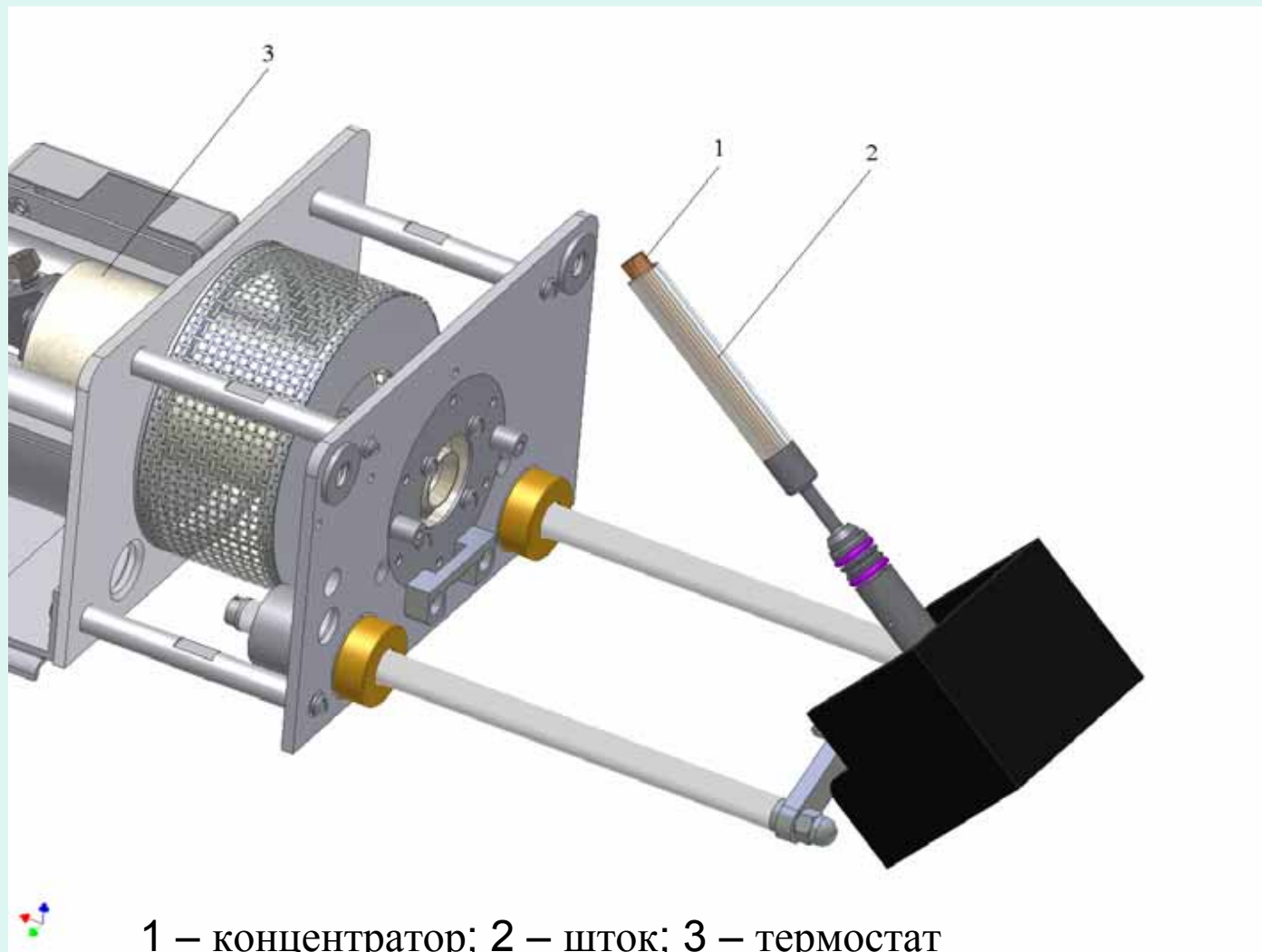
Институт нефтегазовой геологии и геофизики им.
А.А.Трофимука СО РАН, г. Новосибирск, Россия,
e-mail: GruznovVM@ipgg.nsc.ru

Пассивные концентраторы



Длина 60 мм, диаметр 6 мм

Устройство ввода с пассивных концентраторов.

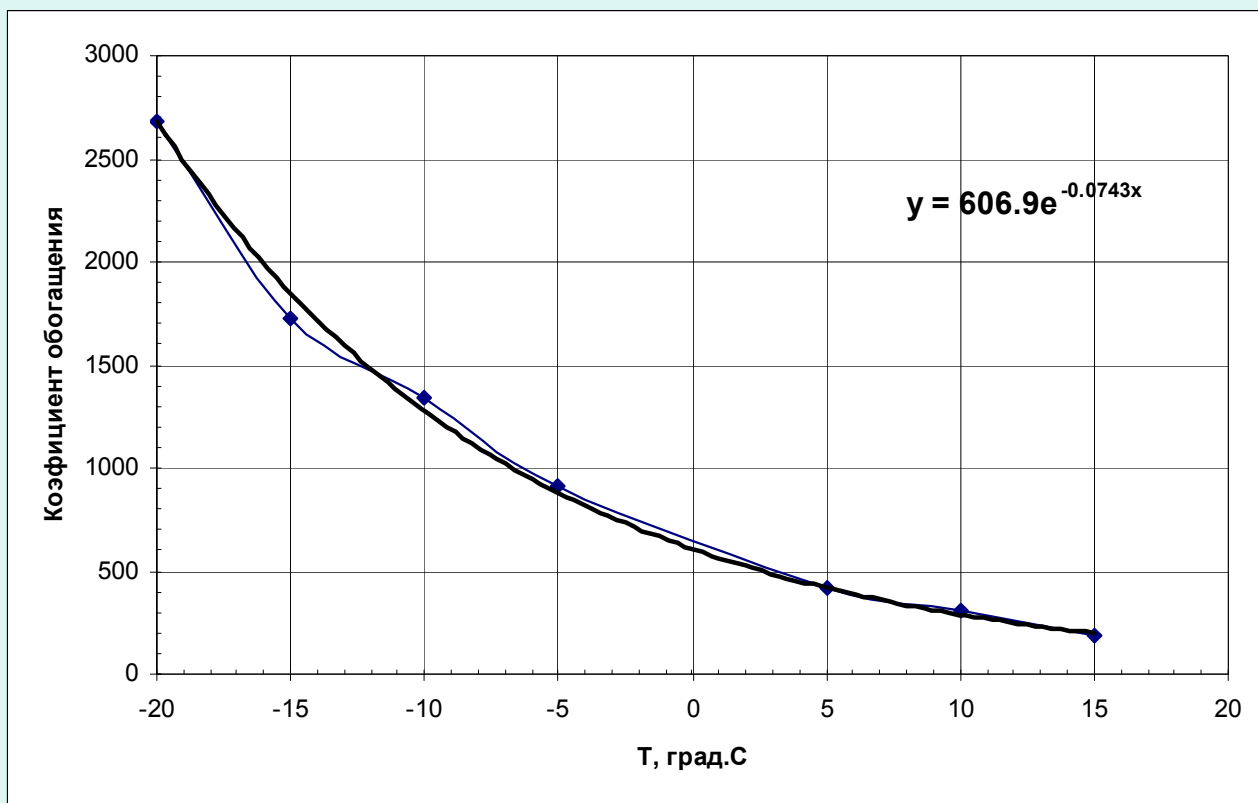


Портативный газовый хроматограф ЭХО-В-ФИД с фото-ионизационным детектором

- Время анализа, секунд:
бензола, толуола, этил-бензола, ксилолов (БТЭК – анализ)-120;
- Газ-носитель- очищенный воздух;
- Энергопотребление- не более 70 Вт



Зависимость коэффициента обогащения концентраторов на основе толстых полисилоксановых пленок (SE-30) от температуры для орто-ксилола



Характеристики ЭХО-В-ФИД:

Порог определения концентраций ароматических соединений не более 0.5 ppb,

- За восемь часов непрерывной работы относительная ошибка определения концентрации не превышает 6%.

Пороги определения концентрации ароматических соединений с помощью пассивных концентраторов на основе силиконов:

- по бензолу 0,032 ppb;
- по толуолу 0,019 ppb;
- по пара-ксилолу 0,004 ppb.

Контейнеры для транспортировки и хранения концентраторов не вносят ошибок в проводимые измерения.

Устройство для очистки концентраторов



В кассету одновременно устанавливается 26 концентраторов

Приспособления для пробоотбора

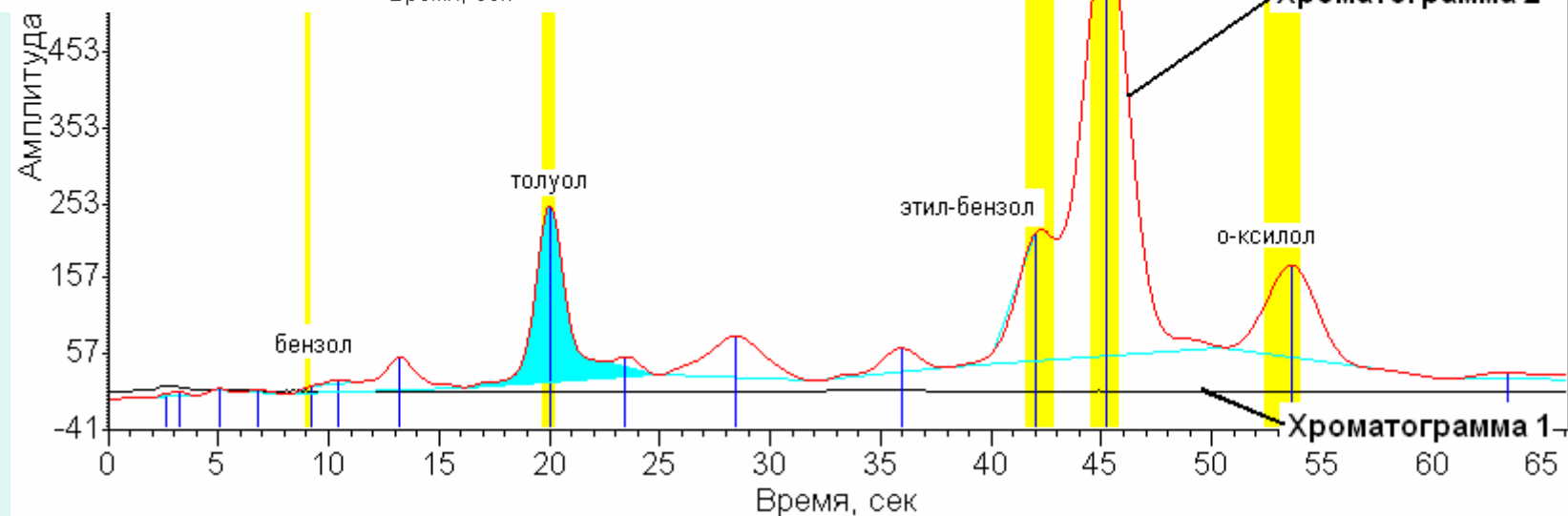
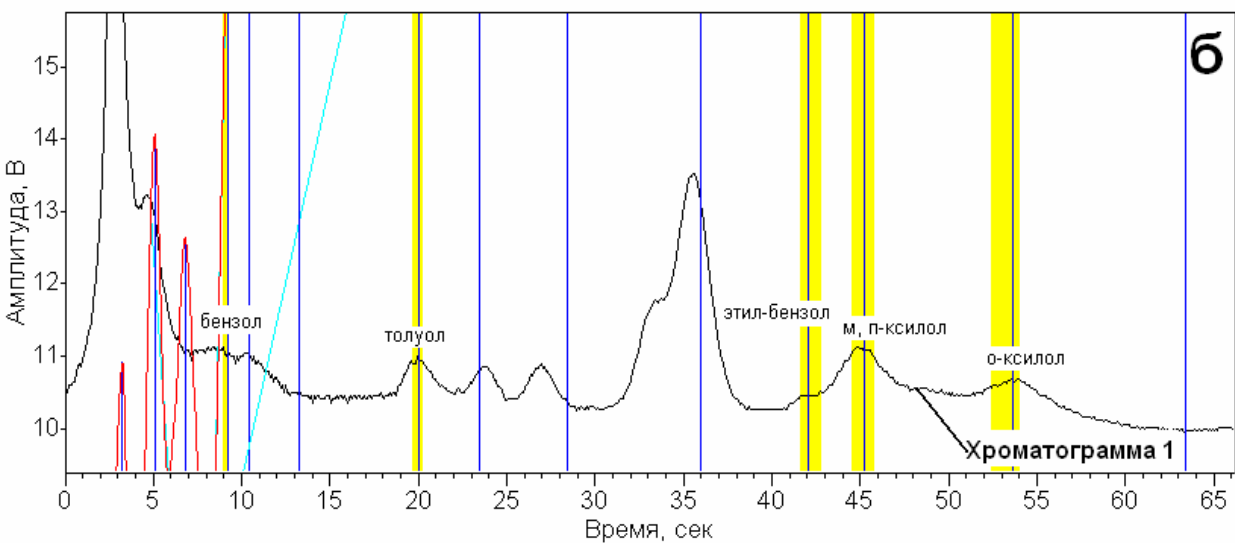


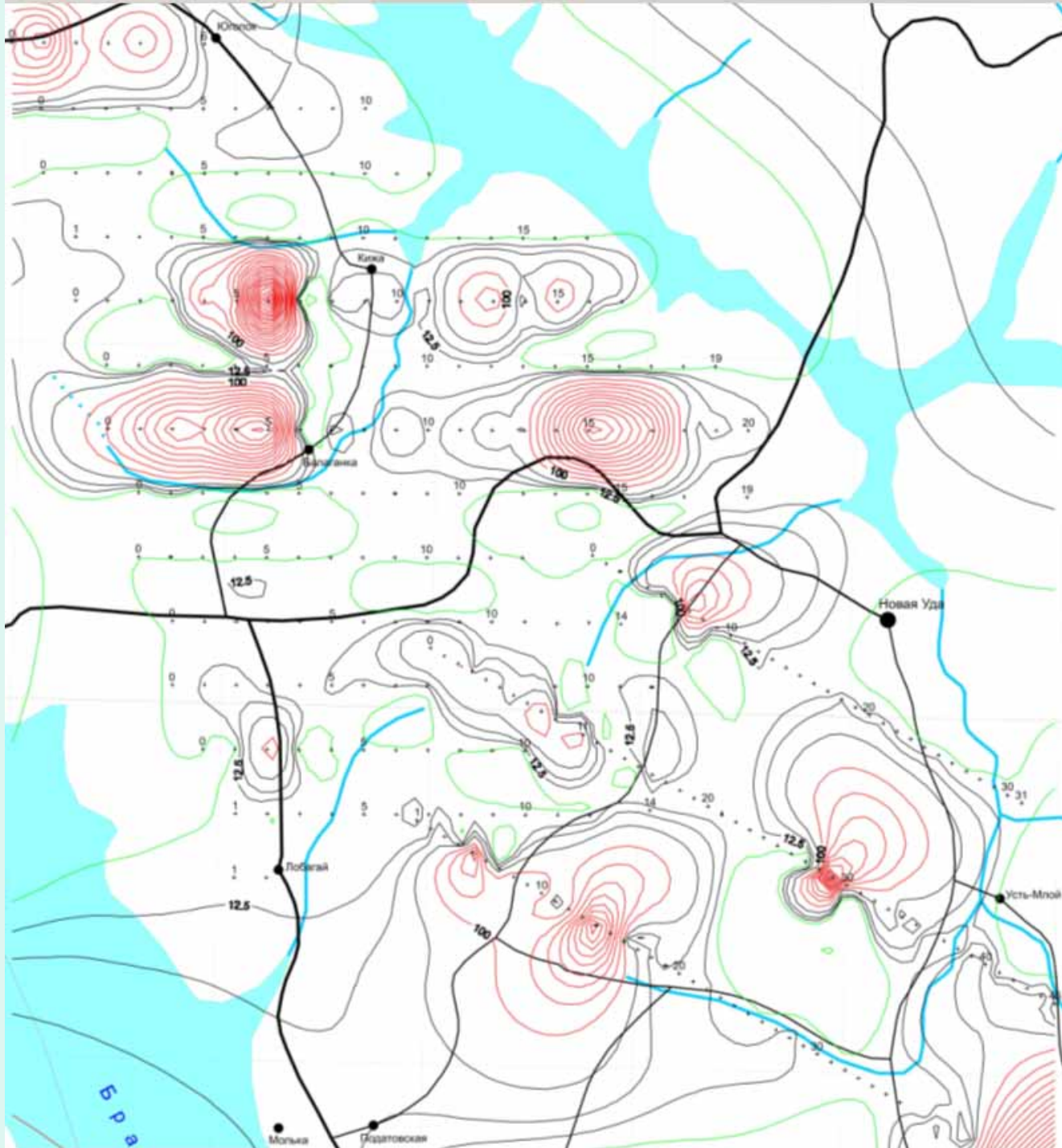
2 – контейнер для переноски и хранения (Vials 15мл),

6 – пробоотборная емкость (банка),

8 – ручной бур

Примеры хроматограмм





Мобильный хромато-масс-спектрометр

Для экспрессного анализа летучих органических веществ и газов в различных средах непосредственно на месте отбора пробы.

Порог обнаружения в воздухе:

- в режиме автоматического непрерывно-циклического контроля
- **10^{-5} мг/л**
- в режиме с обогащением (при времени отбора 10 с)
- **10^{-7} мг/л**

Порог обнаружения в экстрактах
 10^{-5} мг/л

Периодичность измерений
10-100 анализ/час

Габариты
710x435x320 мм
Вес 90 кг

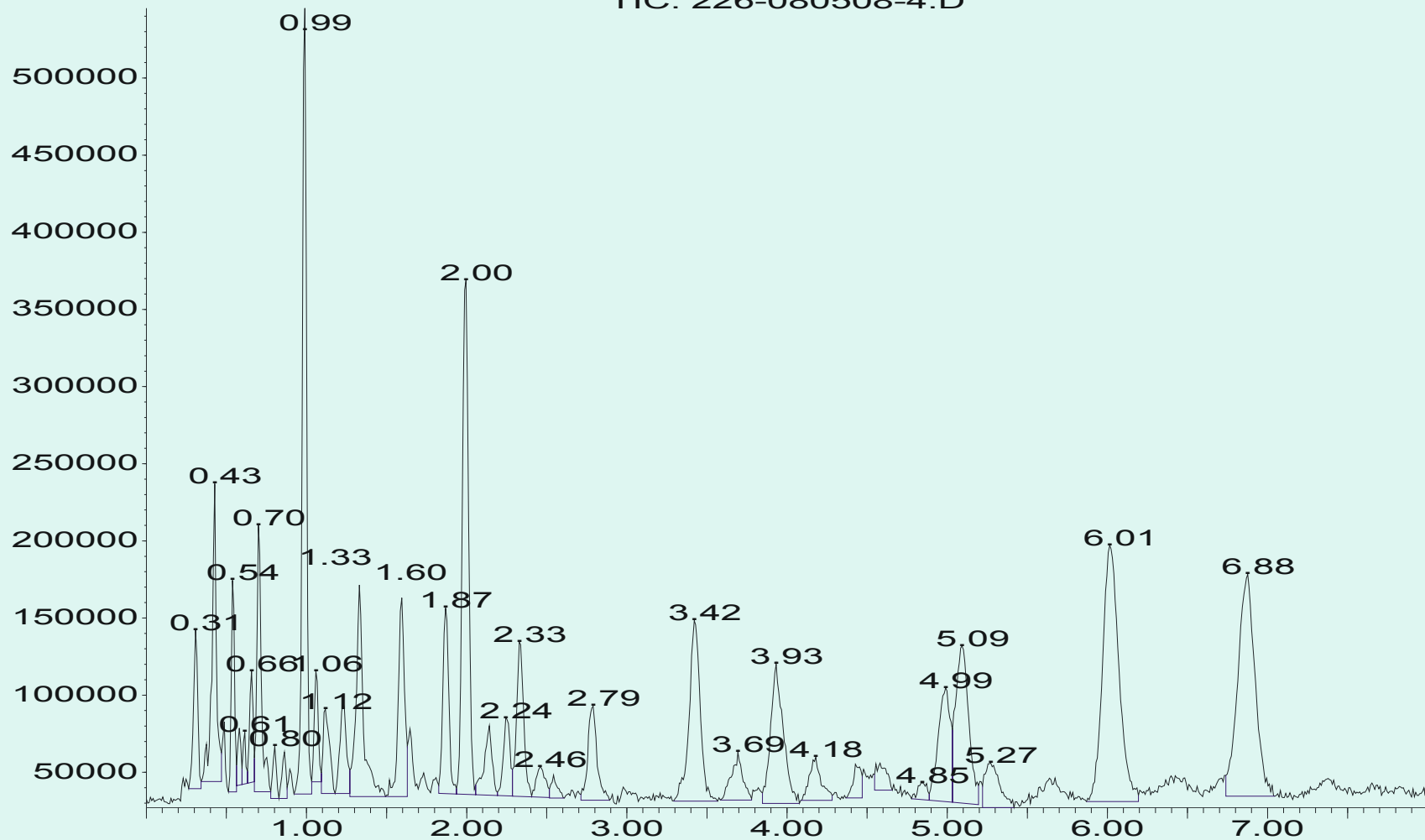
Потребляемая мощность 250 Вт
Диапазон масс 12-600 а.е.м.



Хроматограмма паровой фазы снежного покрова

Abundance

TIC: 226-080508-4.D



Time-->

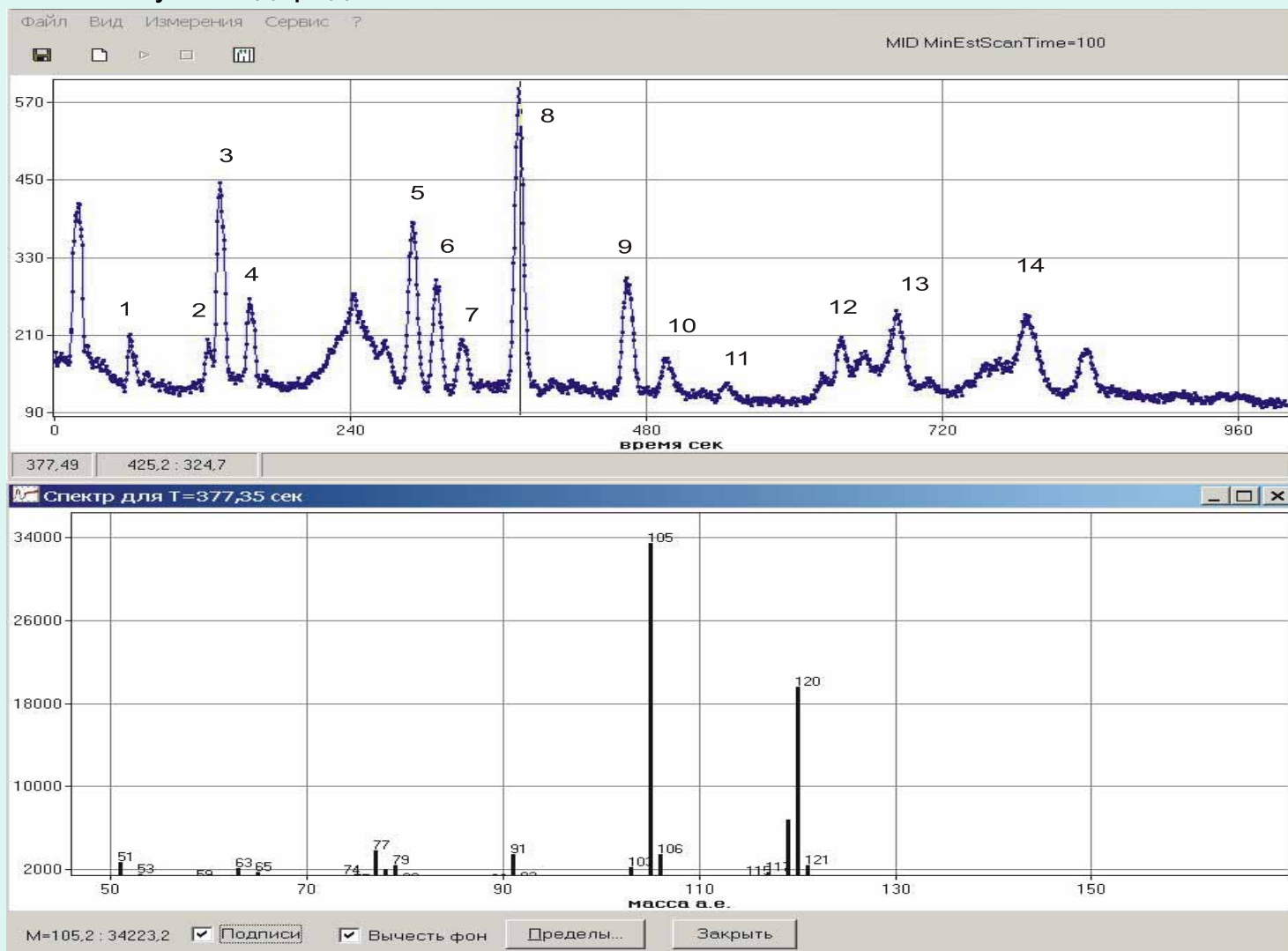
Перечень веществ, идентифицированных в пробах снежного покрова.

Время удерживания, мин	Вещество		Время удерживания, мин	Вещество
0,3	Алкан, алкен С5, уксусная кислота		2,14	Алкан С9
0,42	Алкан, алкен С6		2,24	Серусодержащий алкан С5
0,54	бензол		2,33	О-ксилол
0,58	Циклогексан, алкан С7		2,46	Алкен, С9
0,6	Алкан, алкен С7		2,54	Алкен, С9
0,66	алкен С7		2,79	Алкан, алкен С9

0,7	Алкан, алкен С7	3,42	Пинен
0,8	метилциклогексан	3,69	Триметилбензол
0,86	Алкан, алкен С7	3,93	Этилметилбензол
0,99	толуол	4,18	Триметилбензол
1,0	алкан С8	4,43	Этилметилбензол
1,1	алкен С8	4,58	Камфен
1,23	алкен С8	4,85	Алкан
1,33	Алкан, алкен С8	4,99	Триметилбензол
1,6		5,09	Фуран, 2-пентил
1,87	Этилбензол	5,27	Мирцен
2,0	П,м –ксилолы	6,01	Карен
		6,88	Лимонен

Экспрессный анализ расширенного перечня веществ (C5-C10) в пробах грунта с помощью полевого ХМС

1- толуол; 2-4 - ароматические углеводороды C8; 5-10 - ароматические углеводороды C9; 12 – 14 - ароматические углеводороды C10.



Выводы

- Опробована технология геохимической съемки по углеводородам С6-С8 с пассивными концентраторами и с газохроматографическим анализом проб в полевых условиях
- Показана высокая производительность съемки
- Применение полевого хромато-масс-спектрометра с автоматической деконволюцией масс-спектров неразрешенных хроматографических пиков позволяет идентифицировать большинство веществ до С10 по их масс-спектрам электронного удара.
- Показано, что в пробах снежного покрова содержится значительное количество линейных и циклических углеводородов, в то время как в пробах грунта отсутствуют линейные углеводороды, а основными компонентами смеси являются ароматические углеводороды в диапазоне С8 – С10.
- Полевой хромато-масс-спектрометр целесообразно включить в перспективный комплекс аппаратуры для геохимической съемки на нефть и газ.

Спасибо за внимание

отряд 406-1

