

Министерство РФ по делам гражданской обороны чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Сибирский Региональный Центр по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Администрация Новосибирской области

Главное управление по делам ГО и ЧС Новосибирской области Выставочное общество "Сибирская Ярмарка"

Сибирское отделение РАН

# **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

**МАТЕРИАЛЫ**

**Научно-практической конференции**

19-20 сентября 2001 г.  
г.Новосибирск, Красный пр-т, 220/10

Новосибирск 2001

## **Мобильная лаборатория химического мониторинга объектов окружающей среды в условиях чрезвычайной ситуации**

Г. И. Барам, д-р хим, наук  
*Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск*  
В.М.Грузнов, д-р техн. наук  
*Директор Конструкторско-технологического  
института геофизического и экологического  
приборостроения СО РАН, г. Новосибирск*  
М.П.Перельройзен, канд. физ.-мат. наук  
*Директор Института хроматографии  
"ЭкоНова", г. Новосибирск*

Полевой химический мониторинг в условиях ЧС имеет актуальное значение для оценки уровня и масштабов загрязнений окружающей среды, оценки эффективности мероприятий на начальной стадии ликвидации ЧС и оценки остаточных загрязнений по завершении работ. Аналитический контроль объектов окружающей среды непосредственно в месте отбора проб по сравнению с проведением анализов в стационарных лабораториях имеет ряд важнейших преимуществ, главными из которых являются:

- значительное повышение достоверности результатов исключением аналитических ошибок, связанных с транспортировкой и хранением образцов;
- предельное сокращение времени между получением результатов анализа и принятием решений по ним.

В докладе приведены варианты построения мобильной аналитической лаборатории для экспрессного определений загрязнений органическими веществами с использованием портативных газоаналитических приборов и высокоэффективного жидкостного хроматографа Милихром А-02.

#### **Состав мобильной лаборатории:**

- мобильный хромато-масс-спектрометр;
- хроматограф газовый ЭХО-М с автономными блоками газового и электрического питания;
- хроматограф газовый ЭХО-ЕW с автономными блоками питания;
- хроматограф жидкостный Милихром А-02;
- дополнительные аналитические приборы (включаются на стадии формирования лаборатории);
- бортовой блок газового питания для обеспечения работы аналитических приборов;
- распределительный щит для питания аналитических приборов от электросети;
- преобразователь для автономного электропитания приборов от бортового источника 12 В (бортового аккумулятора);
- рабочий стенд с контрольным и вспомогательным оборудованием;
- комплект бортового метеоборудования;
- транспортное средство.

#### **Характеристика аналитического оборудования**

Мобильная лаборатория представляет собой завершённый полевой аналитический комплекс иерархического типа. Мобильный хромато-масс-спектрометр (МХМС), как верхняя ступень комплекса, представляет собой экспертное аналитическое средство для точного количественного определения состава представительных проб в районе ЧС. Экспрессные газовые хроматографы ЭХО и Милихром обеспечивают проведение массовых анализов идентифицированных с помощью МХМС веществ при определении границ ЧС и оценке концентрации опасных веществ внутри района ЧС и за его пределами.

МХМС разработан в КТИ ГЭП в 2000 году, опытный образец прошел Государственные испытания. МХМС обеспечивает идентификацию широкого перечня веществ при помощи библиотеки, содержащей до 100 тыс. масс-спектров.

Экспрессные газовые хроматографы ЭХО-М и ЭХО-ЕW, зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений соответственно под № 15155-96 и № 17712-98, выпускаются в КТИ ГЭП совместно с ООО Сибиртех, г.Новосибирск. Предназначены для экспрессного определения содержания различных органических веществ (взрывчатых, опасных, токсичных и иных) в воздухе, воде, почве, продуктах питания и др.

Высокоэффективный жидкостный хроматограф Милихром А-02, прошедший Государственные испытания и внесенный в Государственный реестр средств измерений, выпускаются в ЗАО ЭкоНова, г.Новосибирск. Позволяет измерять (в жидких пробах) содержание наркотических, сильнодействующих и ядовитых веществ в различных средах и объектах.

**Условия эксплуатации** оборудования лаборатории (условия в рабочей зоне транспортного средства):

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| – температура окружающего воздуха | от 5 до 30°C                       |
| – относительная влажность воздуха | от 10 до 98% при 25°C              |
| – атмосферное давление            | 101,3±2,6кПа<br>(760±20 мм.рт.ст.) |

**Пороги обнаружения** при проведении экспресс-анализов:

- |   |   |
|---|---|
| – по опасным органическим веществам                     | не хуже $10^{-13}$ г/см <sup>3</sup><br>(в воздухе) |
| – по сильнодействующим ядовитым веществам (МХМС)        | не хуже ПДК рабочей зоны (в воздухе)                |
| – по 2,4,6-ТНТ (ЭХО)                                    | не хуже $10^{-14}$ г/см <sup>3</sup>                |
| – по ядовитым и наркотическим веществам (Милихром А-02) | от 0,1 до 10 мг/л<br>(в жидких пробах)              |

**Время анализа:**

- |   |                |
|---|----------------|
| – хроматографы ЭХО<br>(по одной группе веществ) | не более 5 мин |
| – хроматограф Милихром А-02                     | от 3 до 50 мин |
| – МХМС  | от 1 до 10 мин |

**Время пробоподготовки** задается требованиями методик анализа для конкретных групп веществ.