

**ВКЛАД АНАЛИТИКИ СИБИРИ В РАЗВИТИЕ  
МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ**

Грузнов В.М.<sup>1,2,3</sup>, Балдин М.Н.<sup>1</sup>, Макась А.Л.<sup>1</sup>, Науменко И.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН,  
Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,  
Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия  
*gruznovvm@ipgg.sbras.ru*

**DOI: 10.26902/ASFE-11\_52**

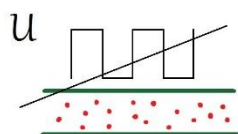
Химическая аналитика Сибири внесла существенный вклад в развитие портативных газоаналитических средств определения следовых количеств взрывчатых веществ (ВВ). Основные решённые проблемы: быстрое эффективное разделение веществ достигнуто созданием поликапиллярных колонок (ПКК), быстрое концентрирование достигнуто на сетчатых концентраторах в режиме проскока до 80%, дистанционный отбор пробы с увеличением площади сбора достигнут изобретением вихревого отбора; для чувствительной регистрации веществ созданы способы спектрометрии приращения ионной подвижности (СПИП), ионизационного детектирования с перестраиваемой селективностью (ИДПС). Сформулированы достижения, мирового уровня. В области технологии ПКК – изобретение коррелированной загрузки неподвижной жидкой фазы в капилляры разного диаметра со степенью корреляции, зависящей от объема  $V_S$  неподвижной фазы в капилляре и площади поперечного сечения капилляра:

$$n = \frac{V_S}{S} \frac{\partial V_S}{\partial S} > 1 \quad (1)$$

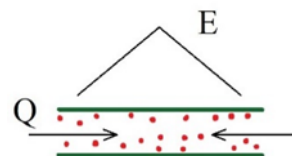
Экспрессное концентрирование паров ВВ за несколько секунд достигнуто оптимизацией потока через концентратор по критерию максимальной скорости накопления массы ВВ при условии, что проскок  $\beta$  молекул через концентратор определяется потоком  $Q$  воздуха с паром ВВ через концентратор и потоком ВВ к поверхности сорбента:

$$\beta = \exp(-Q_d/Q).$$

Способ СПИП основан на разделении ионов по подвижности в двух электрических полях, приложенных поперёк движения газа-носителя с пробой ВВ: одного переменного поля, другого медленно увеличивающегося (МУ) [1, 2]. Селекция ионов осуществляется МУ полем.



В способе ИДПС используется атмосферный воздух в качестве газа-носителя. Устранение ионов кислорода воздуха и частичная селекция ионов по подвижности осуществляются оптимизацией величин напряжённости поля  $E$  вдоль камеры разделения и величины потока, встречного относительно прямого  $Q$ .



**В результате** создана серия портативных, высокочувствительных с порогом на два порядка лучше мирового уровня, быстродействующих (до 30 сек), малопотребляющих (до 50 Вт) обнаружителей ЭХО и их гражданских модификаций:



ЭХО-М



ЭХО-В



Шпинат-М1



ЭХО- СПИП



ЭХО-ФИД

**Список литературы**

1. Горшков М.П. Способ анализа примесей в газах. Бюллетень изобретений № 38. 1982.
2. Buryakov I.A.// Int. J. For Ion Mobil. Spect., 2001, V.4, No.2, pp.112-116.