

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ЗАО «Южполиметалл-Холдинг»



С. А. Буянов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



В. И. Панфилов

АКТ

проведения испытаний по оценке аналитических возможностей портативного рамановского анализатора «ХимЭксперт» при идентификации жидких взрывчатых веществ

1. Цель испытаний.

1.1. Регистрация и внесение в базу данных серийно выпускаемого портативного рамановского анализатора «ХимЭксперт» спектров комбинационного рассеяния жидких взрывчатых веществ (ЖВВ) и их компонентов;

1.2. Исследование возможности применения ПРА «ХимЭксперт» как средства идентификации ЖВВ и их компонентов.

2. Объект испытаний.

2.1. ПРА «ХимЭксперт».

2.2. ЖВВ и их компоненты: гидразин, изопропилнитрат (ИПН), гидразин гидрат, нитрометан (НМ), перекись метилэтилкетона (ПМЭК), этиленгликольдинитрат (ЭГДН), диэтиленгликольдинитрат (ДЭГДН), триэтиленгликольдинитрат (ТЭГДН), нитроглицерин (НГц), нитробензол (НБ), тетранитрометан (ТНМ), тринитрометан, азидоэтанол, глицидилнитрат, эвтектическая (жидкая) смесь линейных нитраминов, аэросил, стеклосфера, смесь гидразина и алюминиевой пудры, смесь НМ и алюминиевой пудры, смесь НМ и нитрата аммония, смесь НМ и аэросила, смесь гидразина и нитрата аммония.

3. Место и время проведения испытаний.

3.1. Испытания проводились на базе Кафедры химии и технологии органических соединений азота РХТУ им. Д. И. Менделеева 21 ноября 2013 г.

4. Методика проведения испытаний.

4.1. Для регистрации спектров комбинационного рассеяния ЖВВ и их компонентов последовательно проводятся измерения на ПРА «ХимЭксперт» веществ, указанных в п. 2.2.

Спектры фиксируются и сохраняются в базе данных ПРА «ХимЭксперт».

4.2. Для исследования возможности идентификации ЖВВ и их компонентов посредством ПРА «ХимЭксперт» последовательно проводятся измерения смесевых и однокомпонентных ЖВВ.

Измерения проводятся через стекла сосудов, а также путём нанесения капель жидкости на покровное стекло из комплекта ПРА «ХимЭксперт».

Спектры комбинационного рассеяния фиксируются, проводится распознавание (определение степени соответствия полученного спектра ранее полученным спектрам ЖВВ и их компонентов).

Результаты измерений заносятся в Протокол результатов тестирования ПРА «ХимЭксперт» на возможность идентификации жидких взрывчатых веществ (см. Приложение 1).

5. Выводы.

5.1. Зарегистрированы и сохранены в базе данных ПРА «ХимЭксперт» спектры комбинационного рассеяния ЖВВ и их компонентов.

5.2. Установлено, что ПРА «ХимЭксперт» может быть применен для обнаружения и идентификации однокомпонентных, смесевых ЖВВ и их отдельных компонентов, в том числе находящихся в прозрачных сосудах (сквозь стенку сосуда).

От ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»:

Заведующий кафедрой ХТОСА, д.х.н.



В. П. Синдицкий

Доцент кафедры ХТОСА, к.х.н.



А. И. Левшенков

Доцент кафедры ХТОСА, к.х.н.



Н. В. Юдин

От ЗАО «Южполиметалл-Холдинг»:

Ведущий инженер



И. С. Бессонов

Ведущий инженер



А. О. Шабля

Ведущий инженер



В. Б. Летаев

**Протокол результатов тестирования ПРА «ХимЭксперт»
на возможность идентификации взрывчатых веществ**

Для тестирования представлено 24 образца однокомпонентных ЖВВ, смесевых ЖВВ и их компонентов в различных стеклянных сосудах или нанесённых на поверхность покровного стекла из комплекта ПРА «ХимЭксперт».

Анализ образца на предмет идентификации взрывчатого вещества при помощи ПРА «ХимЭксперт» проводился следующим образом: вещество сквозь стенку содержащего его сосуда или покровного стекла от 1 до 10 секунд подвергалось воздействию лазерного излучения, испускаемого анализатором, и регистрировался спектр возникающего при этом комбинационного рассеяния света. Программное обеспечение анализатора соотносило полученный спектр с ранее созданной базой данных и выводило на экран сообщение о наличии в образце того или иного ЖВВ или компонента.

Результаты анализов образцов приведены в таблице 1.

№ обр.	Содержимое образца	Сосуд	Результат идентификации ПРА «ХимЭксперт»
1.	Гидразин	виала стекло	Гидразин
2-1.	Изопропилнитрат (ИПН)	бутылка тёмного стекла	Изопропилнитрат
2-2.	Изопропилнитрат (ИПН)	виала стекло	Изопропилнитрат
3.	Гидразин гидрат	виала стекло	Гидразин гидрат
4.	Нитрометан (НМ)	виала стекло	Нитрометан
5.	Перекись метилэтилкетона (ПМЭК)	виала стекло	Перекись метилэтилкетона
6.	Этиленгликольдинитрат (ЭГДН)	виала стекло	Этиленгликольдинитрат
7.	Диэтиленгликольдинитрат (ДЭГДН)	виала стекло	Диэтиленгликольдинитрат
8.	Триэтиленгликольдинитрат (ТЭГДН)	виала стекло	Триэтиленгликольдинитрат
9.	Нитроглицерин (НГц)	виала стекло	Нитроглицерин
10.	Нитробензол (НБ)	виала стекло	Нитробензол
11.	Тетранитрометан (ТНМ)	бутылка прозрачного стекла	Тетранитрометан
12.	Тринитрометан	виала стекло	Тринитрометан
13.	Азидоэтанол	виала стекло	Азидоэтанол
14.	Глицидилнитрат	виала стекло	Глицидилнитрат
15.	Эвтектическая (жидкая) смесь линейных нитраминов	виала стекло	смесь линейных нитраминов
16.	Аэросил	покровное стекло	Стекло (SiO ₂)
17.	Стеглосфера	покровное стекло	Стекло (SiO ₂)
18.	Гидразин + алюминиевая пудра	покровное стекло	—
19.	НМ + алюминиевая пудра	покровное стекло	—
20.	НМ + нитрат аммония	покровное стекло	Нитрометан, нитрат аммония

№ обр.	Содержимое образца	Сосуд	Результат идентификации ПРА «ХимЭксперт»
21.	НМ + азросил	покровное стекло	Нитрометан
22-1.	Гидразин гидрат + нитрат аммония 50/50	покровное стекло	Нитрат аммония
22-2.	Гидразин гидрат + нитрат аммония 70/30	покровное стекло	Гидразин гидрат, нитрат аммония

Таким образом, по результатам тестирования можно сделать следующие выводы:

1. ПРА «ХимЭксперт» верно идентифицировал все предложенные образцы жидких взрывчатых веществ и их компонентов, за исключением смесей с алюминиевой пудрой (образцы №№18, 19).
2. Анализатор может быть использован для оперативной (от 1 до 10 секунд) и точной идентификации широкого спектра взрывчатых веществ, в том числе без непосредственного контакта с ними и сквозь оптически прозрачные среды (упаковку).

От ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»:

Доцент кафедры ХТОСА, к.х.н.


 А. И. Левшенков

Доцент кафедры ХТОСА, к.х.н.

 Н. В. Юдин

От ЗАО «Южполиметалл-Холдинг»:


Ведущий инженер

 И. С. Бессонов

Ведущий инженер

 А. О. Шабля

Ведущий инженер

 В. Б. Летаев