

## АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ ЛАЗЕРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

**В. В. Вамболь, д.т.н., доцент,  
Н. В. Рашкевич,  
НУГЗ Украины, г. Харьков**

Состояние здоровья, продолжительность жизни населения зависит от уровня экологической безопасности в целом, и качества атмосферного воздуха в частности. Предварительно проведенный анализ методов идентификации экологически-опасных веществ в атмосферном воздухе [1] указывает на необходимость выделения нескольких задач, решение которых в дальнейшем позволит обеспечить защиту атмосферного воздуха и, в некоторых случаях, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Большинство ЧС сопровождается процессами горения [2]. Поскольку ЧС развиваются в ограниченные промежутки времени на территориях с конечными размерами, то на данной территории резко снижается уровень экологической безопасности ввиду высокой интенсивности образования опасных молекулярных соединений.

Скрытую опасность для окружающей природной среды представляют свалки отходов, где по разным литературным источникам полимерные синтетические материалы составляют 40...60 % [3]. В условиях с переменными климатическими параметрами происходят процессы термоокислительного разложения полимерных синтетических материалов отходов, что представляет собой скрытую опасность и требует дистанционных методов ранней идентификации продуктов горения.

Примерами техногенных объектов, которые негативно влияют на атмосферу, и, зачастую, представляют собой скрытый источник экологической опасности, могут служить:

- свалки отходов, торфяники, терриконы;
- крупные предприятия, расположенные на большой территории;
- склады хранения или места захоронений химических отходов и т.п.

С целью унификации подходов к анализу качественных и количественных показателей состава атмосферного воздуха, а так же разработки методик проведения такого анализа, следует выделить группы техногенных объектов с учетом:

- характера их влияния на атмосферный воздух (физического, химического, биологического, радиоактивного);
- характеристик классификационных групп техногенных объектов, как геометрические размеры объектов, доступность к месту забора данных.

При этом последнее даст возможность усовершенствовать имеющиеся математические модели лазерного зондирования для идентификации газового состава и аэрозолей, выбрасываемых определенным техногенным объектом [4].

Не маловажным является оценка влияния природных условий на

проведение диагностирования загрязненности атмосферного воздуха и возможность учета такого влияния при разработке методик. К этим условиям можно отнести метеорологические показатели на момент проведения мониторинга, время года, время суток, характеристики ландшафта и топографии местности.

Лазерные мониторы позволяют определять концентрацию вдоль луча оксиды углерода, азота, серы, озон, аммиак, гидросульфид, фтор, хлор, фторид серы, метан и его производные, этан и его производные, фтор и хлор производные карбогидрогенов (в т.ч. фреоны), гидразин и его производные, бензол и его производные, бенз-а-пирен, аэрозольные частицы и другие вещества с обеспечением точности определения концентрации до 0,01 предельно допустимой концентрации [5].

### Список использованной литературы

1. Vambol, V. Analysis of methods of identification of ecologically danger substances in atmospheric air [Text] / V. Vambol, N. Rashkevich // Техногенно-екологічна безпека: наук.-техн. журнал. – Х.: НУЦЗ України, 2017. – Вип. 2. – С. 73–78. – Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/JournalTechnogenicAndEcologicalSafety/Vol-2/VambolV.-Vol-2-2017-73-78.pdf>.

2. Вамболь, В. В. Анализ особенностей экологического мониторинга атмосферного воздуха в зоне чрезвычайных ситуаций техногенного характера [Текст] / В. В. Вамболь, А. С. Рашкевич, Н. В. Рашкевич // Вісник НТУ «ХПІ». – Х., 2016. – № 49 (1221). – С. 85–88. – Режим доступа: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1591>.

3. Рашкевич, Н. В. Исследование состава продуктов горения синтетического волокна // East journal of security studies. – Vol. 1/2017. – P. 194–201.

4. Черногор, Л. Ф. Результаты трассового лазерного мониторинга загрязняющих газовых примесей в атмосфере [Текст] / Л. Ф. Черногор, А. С. Рашкевич // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № 4/9 (52). – С. 57–62.

5. Черногор Л. Ф. Автоматизований лазерний комплекс оперативного контролю концентрації забруднюючих речовин в атмосфері [Текст] / Л. Ф. Черногор, О. С. Рашкевич // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Х., 2013. – № 2/10 (62). – С. 39–42.