

# СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГО-АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шпигун О.А., Попик М.В., Смоленков А.Д.

*Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедра аналитической химии,  
Аналитический центр Химического факультета МГУ*

Интенсивная эксплуатация ракетно-космической техники приводит к загрязнению окружающей среды на космодромах и районах падения несимметричным диметилгидразином (гептилом, НДМГ). Это соединение является токсичным веществом 1 класса опасности и характеризуется сложным поведением в окружающей среде, где подвергается трансформации с образованием широкого спектра продуктов разложения. В связи с этим возникает необходимость проведения производственного экологического контроля источников выбросов НДМГ, мониторинга состояния окружающей среды в районах, подвергающихся воздействию ракетно-космической деятельности, а также выполнения других экологических исследований, связанных с созданием прогнозных моделей развития и нормированием воздействия РКД. Обнаружение загрязненных территорий позволяет проводить их обеззараживание и рекультивацию, и выполнять другие мероприятия, направленные на нивелирование воздействия пусков ракет-носителей. Базовую информацию для всех этих мероприятий обеспечивает химический анализ объектов окружающей среды, поэтому применяемые подходы и методики анализа должны характеризоваться правильностью и надежностью результатов.

В рамках проекта, выполненного по заказу Федерального космического агентства, разработаны инструменты химического контроля: методики определения несимметричного диметилгидразина и его продуктов разложения, а также государственные стандартные образцы (ГСО) состава растворов. Разработанные методики (18 методик) анализа объектов окружающей среды, основанные на применении современных физико-химических методов, характеризуются высокой селективностью и необходимой чувствительностью (от 0,5 ПДК экотоксиканта). Одновременно для повышения надежности измерений разработаны и внедрены в производство ГСО состава растворов НДМГ, нитрозодиметиламина, тетраметил-2-тетразена и диметиламина. Кроме того, проведены исследования по оптимальному проведению всех стадий аналитических работ: отбор проб, их консервация, соблюдение условий хранения и транспортирования, пробоподготовка, - и разработан проект Регламента, устанавливающего требования к их выполнению, для получения достоверных и сопоставимых результатов измерений.

В настоящее время разработанные методики и ГСО внедрены в практику экологических лабораторий Федерального космического агентства и являются основными рабочими инструментами в области экологического контроля ракетно-космической деятельности, признаны на межгосударственном уровне Российской Федерации и Республики Казахстан.