

Сведения о выполненных работах и
полученных научных результатах в 2022 году

по проекту **«Научные основы технологии нейтрализации опасных химических и биологических объектов, распространяющихся в атмосфере»**,
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 22-69-00108

Руководитель: Ворожцов Александр Борисович, д-р физ.-мат. наук

В рамках выполнения проекта коллективом Томского государственного университета совместно с Институтом проблем химико-энергетических технологий СО РАН (ИПХЭТ СО РАН) проведены теоретические и экспериментальные исследования в области нейтрализации опасных химических веществ с использованием высокоэнергетических материалов (ВЭМ). Проведены теоретические и экспериментальные исследования по областям химического синтеза и кинетики каталитических реакций, физики горения и взрыва; для параметрических исследований определены параметры дезактивации опасных микроорганизмов в атмосфере; проведено математическое моделирование по разработке программного обеспечения распространения нейтрализатора в атмосфере. В период выполнения проекта получены новые фундаментальные знания в указанных областях науки.

Разработаны подходы синтеза каталитических систем, способных к фотокаталитической активности и их дополнительная обработка перед использованием в фотокатализе.

Синтезирована серия лабораторных образцов каталитических систем с повышенной десорбционной / фотокаталитической активностью и проведено исследование морфологии, дисперсности и физико-химических свойств.

Произведена оценка эффективности и полноты нейтрализации опасных химических веществ в закрытом и открытом пространстве. Показана высокая эффективность и полная нейтрализация модельных субстанция при одновременной генерации аэрозоля и проведении фотокаталитического окисления.

Разработан научно-технологический подход синтеза реакционноспособного биоцидного композиционного материала для нейтрализации опасных химических веществ.

Разработана математическая модель импульсной генерации дезактивирующих аэрозолей с применением энергии высокоэнергетических материалов (ВЭМ) с учетом физико-химических свойств распыляемого материала, характеристик ВЭМ и параметров газогенераторов.

Показан теоретический процесс функционирования биоцидных термитных систем, способных к высоким энергетическим и биоцидным свойствам. Сформулированы и проанализированы математические модели для описания кинетики биоцидной дезинфекции химическим реагентом с постоянной и

модифицированные версии с переменной концентрацией дезинфектанта. Разработана модель динамической кривой выживаемости микроорганизмов.

Разработан стенд, позволяющий регистрировать данные облака аэрозоля как в процессе его генерации, так и данные процесса эволюции.

В рамках выполнения междисциплинарного проекта за отчетный период опубликовано 3 статьи в журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus (две из них в журналах Q1).