

Сведения о выполненных работах и
полученных научных результатах в 2024 году
по проекту **«Физико-химические основы технологии высокоэнергетических
материалов для аддитивной печати»**,
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 23-29-00724

Руководитель: д-р физ.-мат. наук Жуков Александр Степанович

Все запланированные задачи выполнены в полном объеме в отчетный период. Так, во второй год выполнения проекта разработаны технологические режимы проекционной стереолитографической (DLP) 3D печати объемных образцов на основе разработанных фотополимеризуемых высокоэнергетических суспензий. Согласно разработанным режимам подготовлены образцы для проведения дальнейших исследований по изучению их физико-механических свойств, скоростей и характера горения при различных условиях в зависимости от состава, дисперсности и количества порошкового наполнителя.

В части исследования физико-механических свойств определены такие параметры, как плотность и пористость полученных образцов и их водопоглощение. Проведены механические испытания по определению пределов прочности при сжатии и растяжении. Установлены зависимости механических свойств полимеризованных материалов от состава, дисперсности и содержания порошкового материала в исходной фотополимеризуемой суспензии.

Исследования процессов горения проведены для различных композиций при варьируемых давлениях в окисляющей (воздух) и нейтральной (азот) средах. Проведены исследования воспламеняемости и процессов горения предварительно охлажденных до отрицательной температуры образцов и образцов после испытаний по определению водопоглощения, с целью определения влияния влажности образца на возможность его воспламенения и горения. Также проведены исследования микроструктуры и элементного состава поверхностей потушенных образцов и конденсированных продуктов сгорания.

В отчетный период результаты исследований представлены очно на трех международных и всероссийских научных конференциях: XIX Международная конференция «NEMs-2024» Высокоэнергетические и специальные материалы: антитерроризм, безопасность и гражданское применение, 12–13 сентября 2024 г., г. Томск, Россия; VII Всероссийская научно-техническая конференция молодых ученых «Перспективы создания и применения конденсированных высокоэнергетических материалов», 4-6 сентября 2024 г. на базе ИПХЭТ СО РАН, г. Бийск, Россия.; XX Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК, 23–26 апреля 2024 г., г. Томск, Россия. За доклад «Разработка и исследование

высокоэнергетического материала для стереолитографической 3D печати», докладчик Верхошанский Я. награжден Дипломом I степени.

В отчетный период подготовлено 3 научных статьи и 3 тезиса по результатам проведенных исследований. Из них три тезиса опубликованы в сборниках, индексируемых РИНЦ. Две статьи опубликованы в журналах, индексируемых в ВАК, РИНЦ. Одна статья принята для публикации в научный журнал: «Известия ВУЗОВ. Физика». ВАК, РИНЦ, Белый список.