

<b>Наименование проекта, ИРН</b>	<b>AP14972645</b> - Создание композитных материалов на основе смесей поли(2-этил-2-полиоксазолинов) с добавлением нанонаполнителей
<b>Сроки реализации</b>	01.09.2022-31.12.2024
<b>Руководитель проекта</b>	Ахметова Маржан Кушкинбаевна, магистр, преподаватель кафедры физики
<b>Реферат</b>	<p>Наиболее эффективным способом снижения полимерных отходов является разработка биоразлагаемых полимеров, т. е. полимеров, которые сохраняют эксплуатационные характеристики только в течение периода потребления, а затем претерпевают физико-химические и биологические превращения под действием факторов окружающей среды (света, температуры, влаги, воды) и легко включаются в процессы метаболизма природных биосистем (бактерий, дрожжей, грибов, водорослей). При этом высокомолекулярные вещества разлагаются на низкомолекулярные (вода и углекислый газ), гуминовые вещества и биомассу. Таким образом совершается естественный круговорот веществ, способный поддерживать экологическое равновесие в природе.</p> <p>В настоящее время резко возросла востребованность в композитных полимерах благодаря их способности к биодegradации и присущему только им комплексу свойств. Полиоксазолины, обладающие широким спектром биологической активности, нашли широкое применение в целом ряде областей промышленности. Их использование легло в основу создания технологии водоочистки, переработки различных видов техногенных отходов и др. Перспективным направлением является разработка биоразлагаемых композитных упаковочных материалов на их основе Poly(2-ethyl-2-oxazoline).</p> <p>Недостатком полимера полиоксазолин является высокая стоимость, важно также отметить, что высокая цена материала – явление временное, пока производство биополимеров не стало массовым и процесс их выпуска до конца не отлажен. Со временем стоимость биопластиков снизится, и они станут доступными для широкого ряда предприятий.</p> <p>В связи с ежегодным увеличением полимерно-бытовых отходов, только часть которых поступает на вторичную переработку, а в основном они скапливаются на полигонах, остро встает вопрос об использовании биоразлагаемых композитных материалов во многих отраслях промышленности и развитии зеленых технологии. Поэтому одним из актуальных проблем является разработка технологии и создание разлагаемых композитных материалов на основе гидрофильных полимеров с улучшенными физико-химическими свойствами. Полученные композиты в зависимости от наполнителя могут использоваться как для мульчирования почв, для термически защитных покрытий, биоразлагаемых упаковок, так и для получения антибактериальных пленок и т.д.</p> <p>Системы твердых частиц на основе полимеров нашли широкое применение в различных областях исследований, а также в повседневной жизни, включая краски, фотогальванику, катализ, доставку лекарств и гераностику. В зависимости от целевого</p>

	<p>применения можно точно спроектировать, регулируя такие параметры, как размер, химия поверхности, форма и тип полимера, химический состав и их физико-химические свойства. Размер был одним из основных параметров, изучаемых в последние десятилетия, и было разработано большое количество методов изготовления, позволяющих манипулировать диаметром частиц в диапазоне от нанометров до микрометров. Наряду с размером тип используемого полимера, а также морфология поверхности и химический состав изготовленных частиц в основном определяют характеристики композитного материала. На сегодняшний день многочисленные классы биоразлагаемых и биосовместимых полимеров применяются для придания системам частиц желаемых свойств.</p> <p>Основная идея проекта заключается в создании новых полимерных нанокомпозитов, обладающих улучшенными физико-химическими, механическими свойствами и повышенной биоразлагаемостью.</p> <p>А также накопления глубоких фундаментальных знаний в области влияния природы, морфологии наночастиц наполнителя, и механизмов структурообразования композита</p>
<b>Цель</b>	<p>Целью проекта является разработка научно-технологических основ модифицирования полимерных нанокомпозитов, обладающих улучшенными физико-химическими (термические, электрические, оптические свойства и разлагаемость) и механическими свойствами.</p>
<b>Ожидаемые результаты</b>	<p>Будет исследовано влияние добавки и процентного соотношения армирующих добавок на прочность композитов на разрыв, изгиб, сжатие, разлагаемость и термостойкость.</p> <p>Разрабатываемые подходы по улучшению физико-механических свойств и разлагаемости могут использоваться в совокупности с современными способами и методами улучшения физико-механических свойств композиционных материалов, которые могут быть востребованы в различных отраслях (в быту, для мельчирования в сельском хозяйстве, в области медицины и т.д.)</p> <p>Будут накоплены фундаментальные знания в области влияния природы, морфологии поверхности частиц наноуполнителей, процессы химического взаимодействия между компонентами полимерной матрицы на процессы структурообразования, структуру, физико-химические, термические и оптические свойства полимерных нанокомпозитов</p>
<b>Исследовательская группа</b>	<p><u>Руководитель:</u> Ахметова Маржан Кушкинбаевна, магистр, Индекс Хирша – 3, Scopus Author ID: 57217105534, Researcher ID: AAR-1671-2020, ORCID: 0000-0001-6485-8063.</p> <p><u>Научный консультант:</u> Бекешев Амирбек Зарлыкович, к.ф.-м.н., ассоциированный профессор, Индекс Хирша – 7, Scopus Author ID: 6602335201, Researcher ID: AAO-5844-2020 ORCID: 0000-0002-7038-4631.</p>