

Краткая информация о проекте АР26101951 (Нечипуренко С.В.)

Наименование	АР26101951 Изучение механизмов влияния новых функциональных технологических добавок из возобновляемого растительного сырья на характеристики резинометаллических формовых изделий.
Актуальность	Целевые добавки, которые добавляются в РТИ в небольших количествах, улучшают их технические свойства – называются технологическими добавками, позволяющие направленно регулировать технологические свойства резиновых смесей тем самым изменяя технические свойства вулканизатов на их основе. Кроме того, они позволяют повысить срок службы и стойкость изделий к различным видам агрессивных сред, получать изделия с декоративной поверхностью, имитирующей природные материалы, улучшить адгезионную связь с армирующими материалами. Технологические добавки должны удовлетворять комплексу требований: хорошо совмещаться с эластомерами и наполнителями; оказывать положительное влияние на текучесть смесей; на вулканизационные свойства смесей; сопротивляться воздействию света и озона, и легко вводиться в смесь.
Цель	Целью проекта является разработка новых функциональных технологических добавок (ФТД) путем термохимического превращения лузги подсолнечника в процессе ее термической обработки и влияние ФТД на взаимодействие с каучуковой матрицей и ингредиентами эластомерных композиций, предназначенных для изготовления резинометаллических формовых изделий, которые гасят или изолируют радиальные, осевые, торсионные и карданные колебания.
Задачи	– установление оптимальных температурно-временных параметров термической обработки лузги подсолнечника для получения новых функциональных технологических добавок для эластомерных композиций; – исследование морфологических, структурных и физико-химических характеристик новых функциональных технологических добавок, полученных при различных температурно-временных параметрах термической обработки лузги подсолнечника; – исследование межфазных и межагрегатных механизмов взаимодействия новых функциональных технологических добавок, полученных при различных температурно-временных параметрах термической обработки лузги подсолнечника, в объеме

	эластомерных матриц на основе каучуков различного назначения; – установление зависимостей изменения реологических, кинетических, физико-механических, структурных и эксплуатационных характеристик резин для резинотехнических изделий от температурно-временных параметров получения новых функциональных технологических добавок из лужги подсолнечника; – моделирование свойств экспериментальных резин посредством испытаний на разрыв. – апробация результатов исследований с учетом установленных закономерностей и моделей испытаний с заданными реологическими свойствами в производственных условиях.
Ожидаемые и достигнутые результаты	Ожидаемые результаты: 1. Будут разработаны функциональные технологические добавки путем термохимического превращения лужги подсолнечника в процессе термической обработки с различными температурно-временными режимами получения для применения в эластомерных композициях 2. Будут установлены особенности и зависимости изменения морфологических, физико-химических и структурных характеристик поверхности новых функциональных технологических добавок, полученных при различных температурно-временных параметрах. 3. Будет изучен характер влияния новых функциональных технологических добавок, полученных при различных температурно-временных параметрах, на межфазные взаимодействия (количество связанного каучука) в системе «каучук-наполнитель» для установления усиливающей способности полученных добавок. 4. Будут установлены механизмы межагрегатных (эффект Пейна) взаимодействий, новых функциональных технологических добавок, полученных при различных температурно-временных параметрах, в системе «наполнитель-наполнитель» для последующего улучшения диспергирования компонентов в каучуковой матрице. 5. Будет проведено моделирование свойств экспериментальных резин посредством испытаний на разрыв 6. Будут разработаны рецептуры резиновых смесей для изготовления резинометаллических изделий, содержащих новые функциональные технологические добавки с различными температурно-временными параметрами получения и определены их основные технологические (реология, кинетика вулканизации), физико-механические (прочностные показатели, истираемость, твердость по Шору А) и

	эксплуатационные (стойкость к воздействию различным агрессивным средам) характеристики с целью определения оптимального режима изготовления новой функциональной технологической добавки для резин, придающей эластомерным композициям ряд специфических свойств. 7. Будут составлены рецептуры РТИ с новой функциональной технологической добавкой, полученной при определенном температурно-временном режиме, для дальнейшей апробации в промышленных условиях. 8. С учетом полученных экспериментальных данных будут сформированы рекомендации по внедрению разработанных технологий получения РТИ для отрасли машиностроения. Достигнутые результаты: 1. На основе всестороннего изучения патентной и научно-технической литературы Казахстана, стран ближнего и дальнего зарубежья и патентной литературы разработана технология получения новых функциональных технологических добавок на основе возобновляемого растительного сырья для эластомерных композиций различного назначения. 2. Разработаны функциональные технологические добавки путем термохимического превращения лузги подсолнечника в процессе термической обработки с различными температурно-временными режимами получения для применения в эластомерных композициях. 3. На основе исследования морфологических, физико-химических и структурных характеристик поверхности новых функциональных технологических добавок определены оптимальные параметры успешной реализации новой технологии получения добавок на основе возобновляемого растительного сырья. 4. Разрабатываются рецептуры резиновых смесей различного назначения, содержащие новые функциональные технологические добавки с различными температурно-временными параметрами получения, что позволит установить механизм взаимодействия добавок с каучуковой матрицей и ингредиентами, входящими в состав смеси. 5. Проводится моделирование свойств экспериментальных резин посредством испытаний на разрыв.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и	Нечипуренко Сергей Витальевич (Scopus Author ID: 56195843600, ORCID https://orcid.org/0000-0002-7463-1679, Researcher ID Web of Science A-4695-2015)

ссылками на соответствующие профили	Ефремов Сергей Анатольевич (Scopus Author ID: 57349110200, ORCID https://orcid.org/0000-0002-3542-4140, Researcher ID Web of Science B-1178-2015) Кайайдарова Айгерим Кантбековна (Scopus Author ID: 57348966400, ORCID https://orcid.org/0009-0002-3982-2805, Researcher ID Web of Science MIT-5576-2025) Погоров Федор Павлович (ORCID https://orcid.org/0009-0006-8652-3508) Забара Назар Орманович (Scopus Author ID: 59700015900, ORCID https://orcid.org/0000-0002-1346-7190, Researcher ID Web of Science HPC-7052-2023) Касперович Андрей Викторович (Scopus Author ID: 6701354172, ORCID https://orcid.org/0000-0003-4403-6235, Researcher ID Web of Science M-8725-2014)
Использование	Резинотехника
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Проект показывает перспективность применения функциональных технологических добавок в составе рецептур РТИ
Список публикаций с ссылками на них	-
Информация о патентах	-