

Жоба туралы қысқаша ақпарат АР26101951 (Нечипуренко С.В.)

Жоба аты	АР26101951 Резеңке-металл құйылған бұйымдардың сипаттамаларына жаңартылатын өсімдік шикізатынан жаңа функционалдық технологиялық қоспалардың әсер ету механизмдерін зерттеу.
Жоба өзектілігі	Қазіргі уақытта биокөмпозиттер автомобиль жасау, құрылыс, резеңке өнеркәсібі сияқты салаларда айтарлықтай қолданылады. Қарқынды дамып келе жатқан биокөмпозиттердің ерекше кластарының бірі – полимерлі матрица табиғи талшықтармен күшейтілген экологиялық таза материалдар. Мұндай жылдам дамудың себептері олардың төмен құнымен, биологиялық ыдырау қабілетімен, экологиялық қауіпсіздігімен, тығыздығының төмендігімен, абразивті емес табиғатымен және талшықтардың кең алуан түрлерімен түсіндіріледі. Табиғи талшықтарды эластомерлік композициялар құрамында қолдану алынған вулканизаттарды қасиеттері жағынан да, экология тұрғысынан да бәсекеге қабілетті етеді.
Жоба мақсаты	Жобаның мақсаты – күнбағыс қауызын термиялық өңдеу барысында оны термохимиялық түрлендіру арқылы жаңа функционалды технологиялық қоспалар (ФТҚ) әзірлеу және ФТҚ-ның резеңке матрицасымен және резеңке-металл қалыпталған бұйымдарды жасауға арналған эластомерлік композициялардың ингредиенттерімен өзара әрекеттесуін зерттеу. Бұл бұйымдар радиалды, осьтік, бұралу және кардандық тербелістерді сөндіреді немесе оқшаулайды.
Жоба міндеттері	– эластомерлік композициялар үшін жаңа функционалды технологиялық қоспаларды алу мақсатында күнбағыс қауызын термиялық өңдеудің оңтайлы температуралық-уақыттық параметрлерін анықтау; – әртүрлі температуралық-уақыттық параметрлерде термиялық өңдеуден өткен күнбағыс қауызынан алынған жаңа функционалды технологиялық қоспалардың морфологиялық, құрылымдық және физика-химиялық сипаттамаларын зерттеу; – әртүрлі температуралық-уақыттық параметрлерде термиялық өңдеуден өткен күнбағыс қауызынан алынған жаңа функционалды технологиялық қоспалардың түрлі мақсаттағы резеңке негізіндегі эластомерлік матрицалармен өзара әрекеттесу механизмдерін зерттеу; – күнбағыс қауызынан алынған жаңа функционалды технологиялық қоспаларға байланысты резеңке техникалық бұйымдарының реологиялық, кинетикалық, физика-механикалық, құрылымдық және пайдалану сипаттамаларының өзгеру заңдылықтарын анықтау;

	– тәжірибелік резеңкелердің қасиеттерін созылуға сынау арқылы модельдеу; – өндірістік жағдайларда берілген реологиялық қасиеттері бар белгіленген үлгілер мен сынақ үлгілерін ескере отырып, зерттеу нәтижелерін апробациялау.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Күтілетін нәтижелер: 1. Эластомерлік композиттерде қолдану үшін күнбағыс қабығын термохимиялық түрлендіру арқылы функционалды өңдеу құралдары әзірленеді. 2. Әртүрлі температура-уақыт жағдайларында алынған жаңа функционалды өңдеу құралдарының морфологиялық, физикалық-химиялық және құрылымдық беттік сипаттамаларының өзгерістерінің сипаттамалары мен тәуелділіктері анықталады. 3. Алынған қоспалардың арматуралық қабілетін анықтау үшін әртүрлі температура-уақыт жағдайларында алынған жаңа функционалды өңдеу құралдарының резеңке-толтырғыш жүйесіндегі бетаралық өзара әрекеттесулерге (байланған резеңке мөлшері) әсері зерттеледі. 4. Резеңке матрицасындағы компоненттердің дисперсиясын кейіннен жақсарту үшін толтырғыш-толтырғыш жүйесіндегі әртүрлі температура-уақыт жағдайларында алынған жаңа функционалды өңдеу құралдарының агрегатаралық өзара әрекеттесу механизмдері (Пейн эффектсі) анықталады. 5. Тәжірибелік резеңкелердің қасиеттері созылу сынақтарын қолдану арқылы модельденеді. 6. Әртүрлі температура-уақыт өндіріс параметрлері бар жаңа функционалды өңдеу қоспалары бар резеңке-металл өнімдерін өндіруге арналған резеңке қосылыстарының формулалары әзірленеді. Олардың негізгі технологиялық (реологиясы, вулканизация кинетикасы), физикалық және механикалық (беріктік қасиеттері, абразия, А жағалауының қаттылығы) және өнімділігі (әртүрлі агрессивті орталарға төзімділігі) сипаттамалары эластомерлі композиттерге бірқатар ерекше қасиеттер беретін резеңкелерге арналған жаңа функционалды өңдеу қоспасын өндірудің оңтайлы жағдайларын анықтау мақсатында анықталады. 7. Белгілі бір температура-уақыт жағдайларында алынған жаңа функционалды өңдеу қоспасы бар резеңке бұйымдарына арналған формулалар өнеркәсіптік жағдайларда одан әрі сынау үшін әзірленеді. 8. Алынған эксперименттік деректер негізінде машина жасау өнеркәсібінде әзірленген резеңке бұйымдарын өндіру технологияларын енгізу бойынша ұсыныстар әзірленеді. Қол жеткізілген нәтижелер:

	1. Қазақстаннан, көршілес және ТМД елдерінен алынған патенттік және ғылыми-техникалық әдебиеттерді және патенттік әдебиеттерді кешенді зерттеу негізінде әртүрлі мақсаттарға арналған эластомерлі композиттерге арналған жаңартылатын өсімдік материалдарына негізделген жаңа функционалды өңдеу құралдарын өндіру технологиясы әзірленді. 2. Функционалды өңдеу құралдары эластомерлі композиттерде пайдалану үшін әртүрлі температура-уақыт жағдайларында термиялық өңдеу кезінде күнбағыс қабығын термохимиялық түрлендіру арқылы әзірленді. 3. Жаңа функционалды өңдеу құралдарының бетінің морфологиялық, физикалық-химиялық және құрылымдық сипаттамаларын зерттеу негізінде жаңартылатын өсімдік материалдарына негізделген қоспаларды өндірудің жаңа технологиясын сәтті енгізудің оңтайлы параметрлері анықталды. 4. Өндіріске арналған әртүрлі температура-уақыт параметрлері бар жаңа функционалды өңдеу құралдарын қамтитын әртүрлі мақсаттарға арналған резеңке қосылыстарының формулалары әзірленуде. Бұл бізге қоспалар мен резеңке матрицасы мен қосылысқа кіретін ингредиенттер арасындағы өзара әрекеттесу механизмін анықтауға мүмкіндік береді. 5. Тәжірибелік резеңкелердің қасиеттерін модельдеу созылу сынақтарын қолдану арқылы жүзеге асырылады.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	Нечипуренко Сергей Витальевич (Scopus Author ID: 56195843600, ORCID https://orcid.org/0000-0002-7463-1679, Researcher ID Web of Science A-4695-2015) 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)
Қолдану	Резеңке инженериясы
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Жоба резеңке құрамдарында функционалды технологиялық қоспаларды қолдану әлеуетін көрсетеді.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	-
Патент туралы ақпарат	-