



**КЫРГЫЗ
РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ жана
ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**



**ОШ
МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

**«НАНОТЕХНОЛОГИЯ ЖАНА ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТ» ИЛИМ-
ИЗИЛДӨӨ ИНСТИТУТУ**

Ош - 2025

Институттун максаты: (1) Кыргыз Республикасынын экономикасынын реалдуу секторун илимий-техникалык изилдөөлөрдү өнүктүрүүнүн жана колдоонун негизинде илимий жактан камсыздоо, (2) реалдуу сектордун кызыкчылыгына ылайык илимий долбоорлорду иштеп чыгуу, (3) жогорку квалификациялуу илимий-педагогикалык кадрларды даярдоо.

• Институттун милдеттери:

- Колдонмо жана илимий изилдөөлөр жаатында КР экономикасынын реалдуу секторун өнүктүрүүнү илимий камсыздоо;
- КР рыногуна жана дүйнөлүк рынокко багытталган илимий продукцияны жана атаандаштыкка жөндөмдүү үлгүлөрдү жана технологияларды түзүү максатында нанотехнологиялар жана жасалма интеллект жаатындагы инновациялык ишмердүүлүктү өнүктүрүү;
- Экономиканын ар кандай тармактарынын реалдуу секторунда техникалык багыттын актуалдуу маселелерин чечүү;
- Нанотехнология жана жасалма интеллект боюнча прикладдык изилдөөлөрдү өнүктүрүүнүн артыкчылыктуу багыттарын аныктоо.

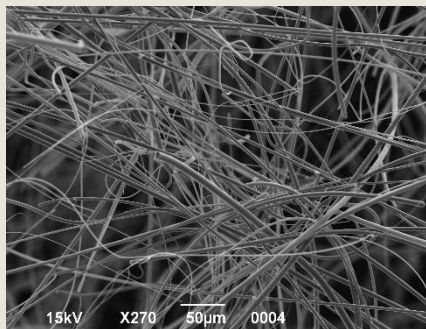
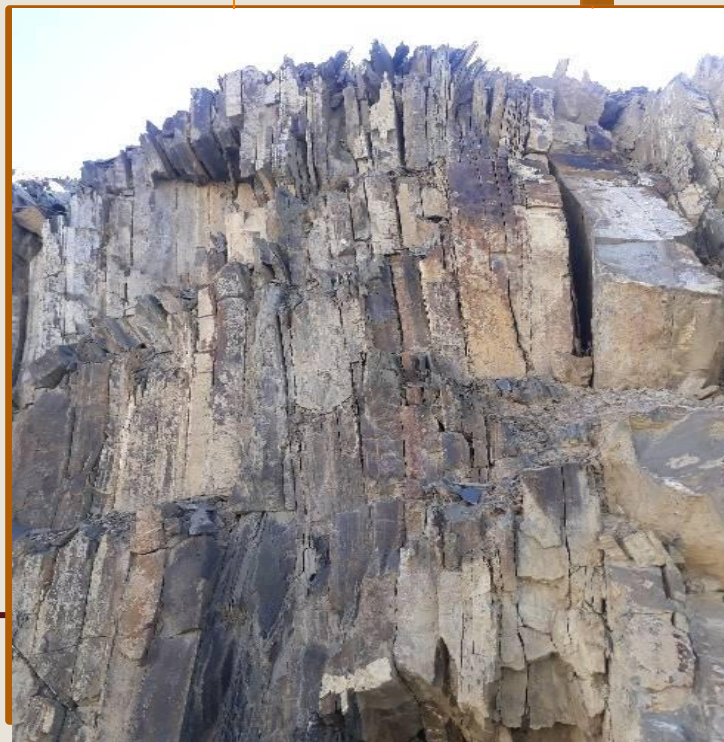
НИИ Институнун штаттык бирдиктери (2025 –ж)

№	Ээлеген кызмат орду	Бирдик (Ставка)
1.	Институттун директору	0,5(коомдук башталышта)
2.	Нанотехнология лабораториясынын башчысы	0,5(коомдук башталышта)
3.	Жасалма интеллект лабораториясынын башчысы	0,5(коомдук башталышта)
4.	Илимий кызматкер	1,5

Илимий долбоор:

Тема: *Жылуулук энергетикасы жана курулуш индустриясы үчүн базальт тектеринин негизинде композициялык наноструктуралык материалдарды түзүү (ламинат, цилиндрдик базальт трубасы, арматура)*

Аткаруу мөөнөтү: 2024-2026-жж.



ОшМУнун тапшырмалары:

1. Илимий изилдөөлөрдүн жыйынтыктары СКОПУС базаларына киргизилген илимий журналдарда жарыяланышы керек (жарыяланган макалалар);

2. Кыргыз Республикасынын минералдык ресурстарынын негизинде наноструктуралуу материалдарды алуунун технологиялары Кыргызпатентте патенттелиши керек (патентке өтүмө);

3. Жаратылыш байлыктарынын негизинде композициялык материалдарды жана заттарды алуунун иштелип чыккан технологиясы өндүрүш тармагына киргизилиши керек (өндүрүшкө кийирүү жөнүндө акт).

Актуальность проекта

- В 2019-20 годах COVID-19 оказала значительное влияние на строительную отрасль Кыргызской Республики, приведя к росту себестоимости строительства примерно на 20%. Основными причинами стали закрытие границ и ограничение поставок строительных материалов из России, Китая и других стран, обеспечивающих до 60-80% строительного рынка республики.
- Одновременно рост свободного времени у населения вызвал увеличение спроса на капитальный ремонт и индивидуальное строительство, тогда как деятельность продавцов строительных материалов была ограничена. В результате цены резко выросли: кирпич подорожал почти на 90%, трубы - на 130%, гидроизоляционные материалы — на 70%, некоторые сухие смеси - на 40%.
- Существенный рост цен также наблюдался на линолеум, ламинат и кровельные материалы. Несмотря на снятие ограничений, тенденция роста цен сохраняется.
- Поэтому разработка технологии создания строительных материалов и изделий (ламинат, цилиндрической трубы) на основе местных базальтовых сырьевых ресурсов является стратегически важной задачей. Это позволит снизить зависимость от импорта, стабилизировать цены и создать новые рабочие места.

Календарный план(2025г.)

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование этапов, вид и объемы работ, подлежащих выполнению</i>	<i>Вид отчетности</i>	<i>Срок выполнения</i>
1	Определение оптимальных режимов получения порошков и волокон из базальтовых пород	подготовка научной статьи	01.01.2025-28.02.2025
2	Численное моделирование физико-технологических параметров композиционного материала полученного на основе базальтовых порошков и волокон.	Промежуточные отчет, публикация научной статьи	01.03.2025-31.05.2025
3	Получение композиционного материала(ламината), цилиндрической трубы на основе базальта.	Публикация научной статьи	01.06.2025-30.09.2025
4	Разработка технологии получения водорода на основе электрофизической ионизации	Публикация научной статьи. Подготовка и сдача годового отчета	01.10.2025-31.12.2025

Методы, использованные в реализации проекта

- *Микроскопический, термографический, гидродинамический методы исследования;*
- *Численный метод определения физико-механических свойств композиционного материала в COMSOL Multiphysics;*
- *Спектроскопический анализ базальтовой породы;*
- *Выбраны технологические режимы получения композиционных материалов (ламината), цилиндрической трубы на основе базальта;*
- *С использованием электрофизической ионизации разработаны технологии получения водорода для плавления базальтовой породы.*

Таблица 1.

Химический состав базальтовых пород различных месторождений

1. Сложные вещества (оксиды)

№	Химический элемент, соединение	Название элемента	Процентное содержание базальта различных месторождений						
			Кызыл-Кия	Сулуу-Терек	Талды-Булак	Кашка-Суу	Узбекистан, Худжант	Украина, Берестовецкое	Грузия, Марнеульское
1	Al ₂ O ₃	Оксид алюминия	15	14.80	13.98	15.72	16.33	13.3	16.65
2	CaO	Оксид кальция	9	8.33	9.49	7.28	10.61	9.8	8.35
3	MgO	Оксид магния	5	6.33	5.32	5.14	6.72	6.41	6.0
4	Na ₂ O	Оксид натрия	3	5.52	4.55	4.41	4.52	2.44	5,7
5	Fe ₂ O ₃	Оксид железа	4	11.57	11.57	6.73	5.26	3.29	4.97
6	SiO ₂	Диоксид кремния	30	44	48.27	48.85	43.61	49.5	50.3

2. Элементы 3 группы таблицы Менделеева

№	Химический элемент	Название элемента	Процентное содержание
1	Be	бериллий	2*10 ⁻⁴
2	Sr	стронций	3*10 ⁻²
3	Ba	барий	1,2*10 ⁻²

3. Элементы 3 группы таблицы Менделеева

№	Химический элемент	Название элемента	Процентное содержание
1	In	индий	2*10 ⁻²
2	Ga	галлий	9*10 ⁻³

5. Элементы 4 группы таблицы Менделеева

№	Химический элемент	Название элемента	Процентное содержание
1	Ge	германий	0,3*10 ⁻³
2	Ti	титан	1,5
3	Zr	цирконий	13,5*10 ⁻³
4	Sn	олово	2*10 ⁻⁴
5	Pb	свинец	0,7*10 ⁻³

Математическое моделирование нагруженной распределенной нагрузкой цилиндрической трубы

уравнения движения можно записать в виде:

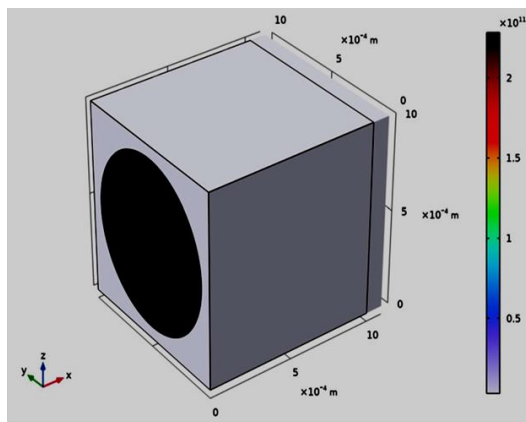
$$\begin{aligned} \frac{\partial M}{\partial x} + J\rho \frac{\partial \omega}{\partial t} &= N \\ \frac{\partial N}{\partial x} + Rq &= \rho F \frac{\partial v}{\partial t} \end{aligned} \quad (1)$$

где M – изгибающий момент, J – момент инерции поперечного сечения, ρ – удельная плотность массы системы, ω – угловая скорость вращения элемента частиц от действия изгибающего момента, N – поперечная (перерезывающая) сила, R – радиус цилиндра, q – внешняя нагрузка, F – площадь поперечного сечения, v – составляющая скорости.

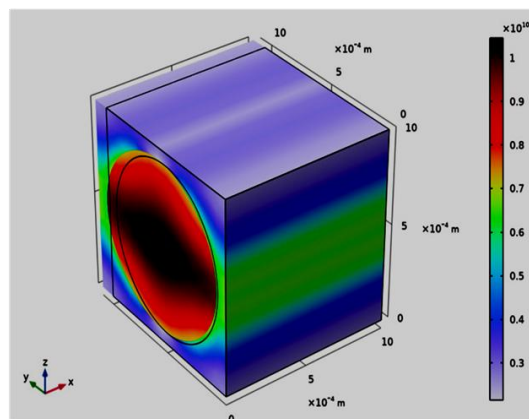
Определение прочностных характеристик базальтового композита в COMSOL Multiphysics

<i>Название</i>	<i>Выражение</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
I	1 [mm]	0.001 m	Длина элементарной ячейки
V	1 ³	1E-9 m ³	Объем элементарной ячейки
V_f	0.6	0.6	Объёмная доля базальтового волокна и базальтового расплава
V_f	v_f * V	6E-10 m ³	Объем базальтового волокна
r_f	sqrt(V_f / (pi * I))	4.3702E-4 m	Радиус базальтового волокна
E1_f	120 [GPa]	1.2E11 Pa	Модуль Юнга базальтового волокна (вдоль волокон)
E2_f	10 [GPa]	1E10 Pa	Модуль Юнга базальтового волокна (поперек волокон)
G12_f	35 [GPa]	3.5E10 Pa	Сдвиговый модуль базальтового волокна (вдоль волокон относительно поперечного направления)
G23_f	30 [GPa]	3E10 Pa	Сдвиговый модуль базальтового волокна (поперёк волокон ↔ по толщине)
nu12_f	0.25	0.25	Коэффициент Пуассона базальтового волокна (вдоль волокон относительно поперечного направления)
nu23_f	0.32	0.32	Коэффициент Пуассона базальтового волокна (поперёк

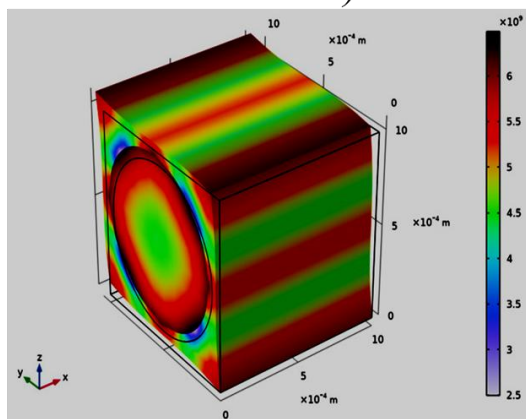
Распространения напряжения по элементарной ячейке из волокна и расплава базальта



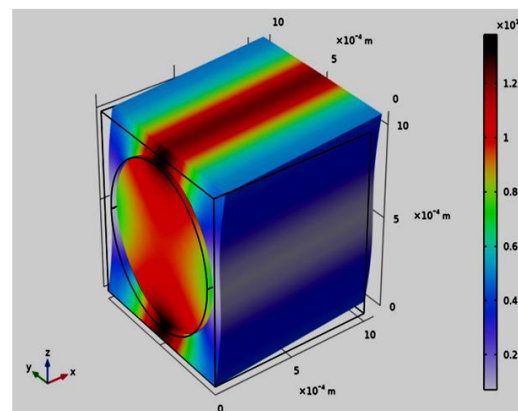
а)



б)



в)



г)

Запас прочности композитного ламината из базальтового волокна

№	Критерий	Значение, МПа
1	Коэффициент запаса прочности по критерию Цай–Ву для ортотропного материала	3.8801
2	Коэффициент запаса прочности по критерию Хоффмана	3.8819
3	Коэффициент запаса прочности по критерию Цай – Хилла в условиях плоского напряжённого состояния	3.5750
4	Коэффициент запаса прочности по критерию Аззи–Цай–Хилл	3.5750
5	Коэффициент запаса прочности по критерию Норриса	3.5767

Характеристики компонентов КМ и показатели составляющих установки для прессования

№	Название компонентов	Содержание компонентов	Давление на манометре (Q)	Напряжение (U)	Температура слепка (T)	Температура образца (T)	Температура прессования, (T)	Время плавления образца
1	Отходы полимера и резины	100%	52 kgf/cm ²	150 V	230°C	200°C	70°C-80°C	25-30 минут
	Базальтовая порода	0%						
2	Отходы полимера и резины	90%	88 kgf/cm ²	150 V	258°C	190°C	70°C-80°C	25-30 минут
	Базальтовая порода	10%						
3	Отходы полимера и резины	80%	53 kgf/cm ²	150 V	270°C	200°C	70°C-80°C	25-30 минут
	Базальтовая порода	20%						
4	Отходы полимера и резины	70%	60 kgf/cm ²	150 V	334°C	210°C	70°C-80°C	40-45 минут
	Базальтовая порода	30%						
5	Отходы полимера и резины	60%	70 kgf/cm ²	150 V	250°C	200°C	70°C-80°C	40-45 минут

Композиционный ламинат



Образцы композиционного ламината были получены посредством слепков с толщинами 7, 10, 12, 15 мм как показана на рисунке 4.19.



а)



б)



Выводы

1. Проведен анализ структурной целостности четырехслойного, композитного ламината из углеродных волокон посредством параметров, называемых индексом разрушения и коэффициентом запаса прочности с использованием шести полиномиальных критериев разрушения.

2. Продемонстрированы основные этапы моделирования физических процессов в композитных материалах и определены механические, прочностные свойства углеродного и базальтового волокон в программном продукте конечно-элементного анализа Comsol Multiphysics с определением модели со свойствами материалов и с граничными условиями.

3. По результатам численного моделирования индекса разрушения и коэффициента запаса прочности композитного ламината из углеродных и базальтовых волокон установлено, что коэффициент запаса прочности у композитного ламината из базальтового волокна выше чем у углеродного в 2.02 раза, а индекс разрушения у композитного ламината из базальтового волокна является в 6,32 раза ниже, чем у углеродного волокна. Из полученных данных можно утверждать, что материал с более прочными механическими и прочностными характеристиками является композитный ламинат из базальтового волокна.

4. Электрофизический метод получения водорода, реализованный при низком напряжении (10В), продемонстрировал потенциально высокую энергоэкономичность. Рассчитанные удельные энергозатраты ($\sim 1,2$ кВт·ч/м³) оказались ниже показателей традиционного электролиза и порогового значения, определяемого низшей теплотой сгорания водорода,

Статьи, опубликованные в системе Scopus:

№	Название статьи	Scopus Author ID, ORCID № doi.	Название журнала, год, номер, страницы, ссылка	Общая страница	Авторы
1	Extraction of valuable elements from industrial waste in the Kyrgyz Republic based on the process of electrophysical ionization	https://doi.org/10.5109/7363500 .	EVERGREEN - Joint Journal of Novel Carbon Resource Sciences & Green Asia Strategy, Vol. 12, Issue 02, pp. 1154-1166, June, 2025. www.tj.kyushu-u.ac.jp)	14с.	Ибраимов Т.К., Сатыбалдинев А.Б., Маматов Э.У., Ташполотов Ы., Садыков Э.С.

Статьи опубликованные в системе РИНЦ:

№	Название статьи	Scopus Author ID, ORCID № doi.	Название журнала, год, номер, страницы, ссылка	Общая страница	Авторы
1	Разработка модифицированной модели равновесия комплексообразования	DOI: https://doi.org/10.17513/srts.1502	Научное обозрение. Технические науки. 2025. № 2. С.39-46;	8с.	Сатыбалдыев А. Б., Ташполотов Ы., Ибраимов Т.К.
2.	Определение прочности и жесткости композитов на основе базальтовых, углеродных и стеклянных волокон средствами Искусственного интеллекта		Научно-информационный журнал Материаловедение НАН КР, 2025 №1(42) с.72-80	9с.	Маматов Э.У. Ташполотов Ы.,
3.	Технология получения водорода на основе электрофизической ионизации с использованием машинного обучения	https://doi.org/10.33619/2414-2948/122/14	Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №1. С. 111-116. https://doi.org/10.33619/2414-2948/122/14	7с	Сулайман уулу З., Темирбаевой А. Ж., Ташполотова Ы.

Материалы конференции:

1.Ташполотов Ы., Маматов Э.У. Международная научно-практическая конференция «Рахматулинские-Ормонбековские чтения», посвященная 80-летию чл.-корр. НАН КР, д.т.н., профессора Ормонбекова Тынымбека Ормонбековича. 3-4 октября 2025 года .

2.Международная научно-практическая конференция на тему «Применение наноразмерных систем в современной полупроводниковой микроэлектронике и фотовольтаике», посвященная 80-летию со дня рождения академика Академии Наук Республики Узбекистан Сиражиддина Зайнабидинова. 18-19.12.2025 года в Андижанском государственном университете. Ташполотов Ы. доклад на пленарном по теме: «Инвариантность поверхностных сил конденсированных систем: экспериментальное доказательство дальнего действия и дискретной иерархии».

3.Международная научно-практическая конференция на тему: "Национальная энергетическая независимость в эпоху возобновляемых источников энергии и цифровых технологий: инновации, будущее и социальное влияние в Ферганской области". 7-8 ноября 2025 года, *Ташполотов Ы. выступил на пленарном доклад по теме: «Устойчивое развитие энергетической отрасли через внедрение технологии получения водорода: перспективы сотрудничества в рамках ЕАЭС».*

Патенты, авторские свидетельства:

1. Сулайман уулу З., Ташполотов Ы. Способ получения водородно-воздушной смеси(Заявка подана, март 2025г.)

Выставка



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
СООДА ӨНӨР-ЖАЙ ПАЛАТАСЫ



ТОРГОВО - ПРОМЫШЛЕНИЕ ПАЛАТА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ЫРААЗЫЧЫЛЫК КАТ

“Түштүк ЭКСПО - 2025” IX Эл аралык көргөзмө -
жарменкесинин уюштуруу комитети,
“Кыргыз Республикасынын соода - өнөр жай палатасынын
Ош облустук бөлүмү” мекемеси:
Ош Мамлекеттик Университетинин мугалими,

Сулайман уулу Заирбекти

аталган иш-чарага активдүү катышып, жаңы
инновациялык көргөзмөнү даярдоого өз салымын
кошкондугу үчүн ыраазычылык билдирет.

Уюштуруу комитети,
“Кыргыз Республикасынын соода
өнөр жай палатасынын
Ош облустук бөлүмү”
мекемесинин директору:




К. Турдубаев

Ош шаары 2025-жыл, 7-октябрь

Акт о внедрении ресурсосберегающей технологии комплексной переработки базальтовых горных пород Кыргызской Республики в ЧП «Моминов»

«УТВЕРЖДАЮ»
 Директор ЧП «Моминов»
 Моминов О.О.
 2025 г.



АКТ

о внедрении ресурсосберегающей технологии комплексной переработки базальтовых горных пород Кыргызской Республики в ЧП «Моминов»

1. Объект внедрения
 Технология комплексной переработки базальтовых горных пород Кыргызской Республики разработана в Ошском государственном университете. Особенностью данной технологии является то, что разработанная технологическая схема комплексной переработки базальта основана на экспериментальных и теоретических данных о процессах смешивания, измельченных полимерных и резинотехнических отходов для получения композитного материала с использованием базальтового наполнителя.
 Эффективность технологии заключается в обеспечении физико-механических характеристик композитного материала, что способствует ресурсосбережению, так как позволяет заменить ввозимые в республику аналогичные материалы для изготовления различных изделий (ламинат, плитки, трубы и др.).

2. Цель проведения опытно-внедренческих работ
 Целью работ является оценка эффективности разработанной технологии создания композитного материала на основе полимерных и резинотехнических отходов и базальтовых пород.

3. Краткая характеристика разработанной технологии
 Для получения композитного материала подготовлены следующие компоненты:

- Измельчение полимерных и резинотехнических отходов до 5–6 мм в течение 20–25 минут.
- Расплавление полученных порошков термической обработкой при 120–160°C для получения нитей.
- Охлаждение полученных нитей циркулирующей водой объемом 2000 т с последующим гранулированием.
- В качестве наполнителя композита выбрана базальтовая порода месторождения Кызыл-Кия Кыргызской Республики, которая подверглась:
 - Дроблению и измельчению до микронных размеров.
 - Высушиванию при температуре 100–150°C в течение 20–30 минут.

- Термической обработке при 1000°C с последующим фракционированием на сито размерами 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1; 0,01 мм.

После подготовки компонентов композита последовало смешивание и нагревание композитной смеси при 230–334°C. Процесс смешивания и нагревания повторялся 3–4 раза.

Для определения оптимального содержания компонентов композита процентное соотношение матрицы и наполнителя изменялось от 0 до 100%. Установлено, что оптимальное содержание компонентов составляет:

- Полимерные и резинотехнические отходы — 80%.
- Базальтовые породы — 20%.

Основные показатели микромеханики, определенные численным моделированием на основе прикладной программной платформы COMSOL Multiphysics, приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Показатели микромеханики базальтовых пород.

Наименование параметров	Микромеханические критерии
Объем базальтового волокна	$2,4 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$
Радиус базальтового волокна	0,0061804 м
Модуль Юнга волокна	$6 \times 10^{10} \text{ Pa}$
Модуль сдвига базальтового волокна	$3,46 \times 10^9 \text{ Pa}$
Коэффициент Пуассона базальтового волокна	0,25
Модуль Юнга базальта	$5 \times 10^9 \text{ Pa}$
Коэффициент Пуассона базальта	0,35
Плотность базальтового волокна	2670 kg/m ³
Плотность базальта	2520 kg/m ³
Плотность ламината	7020 kg/m ³
Толщина ламината	0,002 м
Общая нагрузка	1000 N

4. Результаты опытно-внедренческих работ
 Разработанная ресурсосберегающая технология получения композитного материала (КМ) апробирована в ЧП «Моминов» (г. Ош).


Для оценки экономического эффекта, получаемого в результате внедрения разработанной технологии, достаточно сравнить себестоимость КМ с данными, полученными другими известными методами. Себестоимость такого материала, ввозимого в Республику, в среднем составляет 856сом за 1м², в среднем себестоимость композитного материала в виде ламината, полученного на основе полимерных и резинотехнических отходов и базальта Кызыл-Кийского месторождения составляет 547,49сом за 1м².

Из приведенных данных следует, что КМ, созданный на основе данной технологии для строительной отрасли Кыргызской Республики, обходится в 36,04% дешевле, чем ввозимые аналогичные материалы.

5. Выводы и рекомендации

- Разработана и апробирована ресурсосберегающая технология получения композитного материала, отличительной особенностью которой является использование полимерных и резинотехнических отходов и базальтовой породы Кызыл-Кийского месторождения.
- Себестоимость применения данной технологии составляет 547,49сом за 1м² по сравнению с ввозимыми материалами стоимостью в 856сом за 1м².
- Разработанная технология получения КМ на основе полимерных и резинотехнических отходов и базальта Кызыл-Кийского месторождения рекомендуется к широкому внедрению в строительной отрасли Кыргызской Республики.

Инженер-технолог ЧП «Моминов»  О. Набижанов
 г. Ош

Инженер-программист «Центр информационных технологий и технического обслуживания компьютерных сетей» ОшГУ  Э.У. Маматов

Директор НИИ «Нанотехнологии и искусственный интеллект» ОшГУ, д.ф.-м.н., проф.  Ы. Ташполотов

Акт о реализации научных результатов, полученных в диссертации Маматов Э.У. на тему «Моделирование комплексной переработки базальтовых горных пород Кыргызской Республики»

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ
731001, Кыргыз Республикасы,
Ош ша. Ленин к. 73

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
731001, Кыргызская Республика,
г. Ош, ул. Ленин 73

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF KYRGYZ REPUBLIC
OSH STATE UNIVERSITY
144th St., 731, Osh city, 731001, Kyrgyz Republic,
Tel: +996 32229 30723, Fax: +996 3222 79453, e-mail: osh@osh.kg, www.osh.kg

2025 г. « 24 » 06
№ 091

 ВЕРЖДАЮ
Председатель комиссии
Эшматов Э.А.
2025 г.

АКТ
о реализации научных результатов, полученных в диссертации Маматова Ээбека Умаржановича на тему: «Создание научно-теоретических основ комплексной переработки базальтовых горных пород Кыргызской Республики» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» в учебную работу Ошского Государственного Университета.

Комиссия в составе: председателя – директора «Институт математики, физики, техники и информационных технологий» к.ф.-м.н., доц. Азимов Б.А. и членов комиссии: заведующий кафедрой «Прикладная математика, информатика и графического дизайна» к.т.н., доц. Жолдошов Т.М., преподаватель кафедры «Прикладная математика, информатика и графического дизайна» к.ф.-м.н., доц. Пирматов А.З. свидетельствуют о том, что были реализованы следующие научные результаты, полученные в кандидатской диссертации Маматова Ээбека Умаржановича:

- математическая модель нагруженной распределенной нагрузкой цилиндрической композитной арматуры в различных направлениях;
- численная реализация определения микромеханики и анализ напряжений композитного цилиндра средствами программного продукта для моделирования COMSOL Multiphysics 6.0;
- методика разработки численного решения задач в определении механических параметров объектов с помощью современных компьютерных программ как COMSOL Multiphysics 6.0.

Реализация материалов диссертации Маматова Э.У. позволила:

- обновить и улучшить содержание рабочих программ, а также лекционных и практических материалов по дисциплинам «Моделирование физико-технических процессов», «Компьютерное графика», «3D моделирование инженерных сооружений», «Компьютерное моделирование», и «3D моделирование (Solid works);
- организовать выполнение курсовых проектов по дисциплинам «Моделирование физико-технических процессов», «Компьютерное графика», «3D моделирование инженерных сооружений», «Компьютерное моделирование», и «3D моделирование (Solid works);
- повысить качество прохождения научно-исследовательской практики магистрантами по направлениям 510200 «Прикладная математика и информатика» и 544319 «Информатика и технологии программирования», а также обеспечить своевременную сдачу отчетной документации по практике.

Материалы диссертации использованы в следующих документах, материалах и разработках:

- в рабочих программах, лекционных и практических занятиях по дисциплинам: «Моделирование физико-технических процессов», «Компьютерное графика», «3D моделирование инженерных сооружений», «Компьютерное моделирование», и «3D моделирование (Solid works);

- в программе прохождения научно-исследовательской практики магистрантов по направлению: 510200 «Прикладная математика и информатика» и 544319 «Информатика и технологии программирования».

По результатам реализации получен следующий положительный эффект:

- повышена уровень успеваемости магистрантов по направлению: 510200 «Прикладная математика и информатика» и 544319 «Информатика и технологии программирования» по дисциплинам «Моделирование физико-технических процессов», «Компьютерное графика», «3D моделирование инженерных сооружений», «Компьютерное моделирование», и «3D моделирование (Solid works);
- организовано качественное и своевременное выполнение курсовых проектов по дисциплинам: «Моделирование физико-технических процессов», «Компьютерное графика», «3D моделирование инженерных сооружений», «Компьютерное моделирование», и «3D моделирование (Solid works);
- улучшено качество выполнения магистерских диссертации по направлению: 510200 «Прикладная математика и информатика» и 544319 «Информатика и технологии программирования» с использованием современных систем программирования.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ

Директор «Институт математики, физики, техники и информационных технологий» к.ф.-м.н., доц.  Б.А. Азимов

ЧЛЕНЫ КОМИСИИ

Заведующий кафедры «Прикладной математики, информатики и графического дизайна» к.т.н., доц.  Т.М. Жолдошов

Доцент кафедры «Прикладной математики, информатики и графического дизайна» к.ф.-м.н.  А.З. Пирматов





Свидетельство на объект авторского права. КЫРГЫЗПАТЕНТ



**Көңүл
бурганыңыздар
үчүн чоң рахмат!**