

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»**

**PROCEEDINGS  
of the XX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»**

**2025  
Астана**

УДК 001(06)  
ББК 72я631  
F96

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың  
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная  
научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE  
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for  
students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:  
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас  
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті  
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young  
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник  
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по  
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)  
ББК 72я431  
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2025

		приложения для создания визуального портфолио	
1720.	Уркенова Д.А.	Социальный брендинг и его влияние на современный мир	7346
1721.	Хабибулина А.Р.	Психология цвета в айдентике: как цвета влияют на восприятие бренда	7350
1722.	Хитуова М.Т.	Искусственный интеллект в графическом дизайне: новые возможности и вызовы	7353
1723.	Шаймуханбет А.	Современные тенденции в создании сувениров: от массового производства к уникальным изделиям	7355

### 11.7 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДЫ В СФЕРЕ ДИЗАЙНА

1724.	Аманбек Назерке	Контемпорари стиліндегі сұлулық салонын қайта өңдеу, эстетика мен қолайлылық үйлесімі	7360
1725.	Әмір Әлия Әшімханқызы	Дәмхана интерьерін заманауи стильде қайта әзірлеу	7364
1726.	Мешітбай Дәмеш Мұратқызы	Косметолгия салонының интерьерін биоскандинавиялық стилде оңтайландыру	7367
1727.	Жалғас Зарина Нұрланқызы	Ескі мен жаңаның үйлесімі: ескі үйді контемпорари стильде қайта құру	7371
1728.	Ескенова Ажар Қадыржанқызы	Сұлулық салонын минимализм стилінде Қайта өңдеу	7374
1729.	Кульжнова Жасмин Нуржановна	Эргономика и инклюзивный дизайн в использовании экологических текстильных решений в интерьере	7377
1730.	Болысбекова Райхан Темирбековна	Костюм дизайндағы шығармашылық композиция	7380
1731.	Альбусынова Сымбат Думановна, Ералы Эльмира Әнуарбекқызы	Шағын қалаларға арналған инновациялық кітапханалар мен білім беру орталықтарын жобалау	7382
1732.	Садырбай Ақмарал Жұмабекқызы	Этнографиялық символизмнің Сәндік өнерде қолданылуы	7385

### СЕКЦИЯ 12 ТРАНСПОРТ И ЭНЕРГЕТИКА КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКА / TRANSPORT AND ENERGY

Подсекция 12.1 Транспортная инженерия Көлік инженериясы / Transport engineering			
1733.	Алдаберген А.А.	Қазақстандағы автомобиль нарығының жан-жақты талдау	7392
1734.	Дюсенбаева А.А.	Биодизель: Қазақстандағы даму перспективалары	7395
1735.	Қалтай А.Б.	Биосутегі: оның өндірісі, Қазақстандағы дамуы	7397
1736.	Жанайдар С.Ж.	2024 жылдың теміржол вагондарының	7400

		инфрақұрылымы	
1737.	Курбанов Д.А.	Климат-контроль в транспортных средствах: сравнение Казахстана и стран Европы	7403
1738.	Амангельдинов А.С.	Проблемы карьерных самосвалов Казахстана. Путь их решения	7408
1739.	Гордей К.С.	Анализ применения экологичных материалов для тормозных колодок	7416
1740.	Кушмагамбетов Т.Р.	Оптимизация конструкций транспортных средств	7421
1741.	Казбеков Е.С.	Система рекуперации выхлопных газов EGR	7426
1742.	Ералин Д.Д.	Транспорт и углеродный след: анализ ситуации в Астане за последние три года	7430
1743.	Алданыш А.С.	Разработка методики формирования сети электрозарядных станций в Казахстане	7433
1744.	Кожаметов Т.Н.	Повышение эффективности использования транспортных средств и организации перевозок зерна в Костанайской области	7437
1745.	Мейрманов Р.С.	Прогнозирование потребности в колесных парах грузовых вагонов и совершенствование технологии их ремонта на железных дорогах Республики Казахстан	7441
1746.	Талғатұлы М.	Ақылы жол жүйесі: даму бағыты мен болашағы	7444
1747.	Зинатуллин А.Р.	Диагностика электрооборудования тягового электропривода электротранспортных средств	7447
1748.	Разбек Д.М.	Повышение эффективности технического обслуживания тормозной системы автомобилей	7450
1749.	Мерекеұлы Н.	Қостанай облысында ауыл шаруашылығы техникасына қосалқы бөлшектерді жеткізу	7453
1750.	Жорабек А.Н.	Моделирование ленточного конвейера с полимерной лентой	7454
1751.	Бейімбетұлы Б.	Астана қаласында құрылыс қалдықтарын тасымалдауды жетілдіру жолдары	7458
1752.	Шамаганов Д.Т.	Модернизация подвески автотранспортных средств для условий бездорожья, с повышением надежности	7460

**Подсекция 12.2 Теплоэнергетика  
Жылуэнергетика / Heat power engineering**

1753.	Арысбай М.Б.	Қант зауытының қалдықтарын қайта өңдеудің энергия үнемді әдістемесін	7467
-------	--------------	--	------

		эзірлеу	
1754.	Жапбаралы Т.	Научно-технические аспекты разработки технологий солнечной электростанции для условий Республики Казахстан	7469
1755.	Жумагулова Д.К.	Обзор влияния влажности воздуха на эффективность фильтрации пыли в промышленности	7474
1756.	Жұманазар Н.Д.	Ғимараттарды жылу изоляциялаудың заманауи технологиялары – энергия үнемдеу стратегиясы	7479
1757.	Кабимулла А.Н.	Исследование и разработка катодных материалов с повышенной каталитической активностью для твердооксидных топливных элементов	7488
1758.	Қаирбеков А.Ж.	Қазақстан Республикасында биогазды пайдалану болашағы	7490
1759.	Қалжігіт Қ.Б.	Оценка эффективности частичного сжигания водорода в парогазовой установке	7494
1760.	Omarbekova A.B.	To the question of labor safety in thermal power industry	7499
1761.	Турикпенбаева А.А.	Газтурбиналық қондырғылардың жану камераларында көмірді газдандыру өнімдерін тиімді жағу үшін жанарғы құрылғысын жасау	7502

**Подсекция 12.3 Стандартизация, сертификация и метрология  
Стандарттау, сертификаттау және метрология / Standardization, certification and metrology**

1762.	Аукенова Ж.Ж.	Повышение эффективности системы сертификации безопасности конструкций транспортных средств в Казахстане: проблемы и пути решения	7509
1763.	Ахмаджанова Н.Б.	Принципы ХАССП и их применение в системе безопасности пищевых продуктов	7511
1764.	Бекзатқызы А.	Массаны өлшеу құралдарын калибрлеу процесстерін жетілдіру бойынша шетелдік тәжірибе	7513
1765.	Беркинова Т.Р.	Государственный контроль в области технического регулирования: недостатки законодательства и перспективы их устранения	7516
1766.	Ғабиден Д.Ғ.	Мемлекеттік рәміздерді дайындауды бақылау	7518
1767.	Егенберген Е.Е.	Қазақстанда экологиялық таза өнім өндіруді міндеттеу	7522
1768.	Жанатова А.Е.	Кеден одағындағы теміржол көлігінің сапасын бағалау жүйесі	7524
1769.	Жандилдашева А.Р.	О качестве туристических услуг в Республике Казахстан	7532

1770.	Зарлыкова Г.О.	К вопросу о стандартизации субпродуктов яка	7535
1771.	Зархынбек З.	Аттракциондарды пайдалану кезінде қауіпсіздік талаптарының сақталуын талдау	7537
1772.	Заханова С.Б., Мустафаева А.С., Тілепалды Д.Қ.	ҚР СТ 1288-2016 стандартына сәйкес жол сапасын бағалау технологиясы	7541
1773.	Калиакпарова К.Б.	Метрологиялық бақылаудың заманауи әдістерін енгізудің маңыздылығы	7545
1774.	Қуанышбек А.	Фальсификация товаров как угроза безопасности для потребителей	7548
1775.	Кульдабаева А.Е.	Интеграция стандартов в процессы жизненного цикла продукции: вызовы и решения	7551
1776.	Марат Е.А.	Өнеркәсіптік жүк көтергіш крандарды радиобасқару жүйесіне көшіру	7556
1777.	Нұрат М.Н.	Халал индустрияның ұлттық инфрақұрылымына тиімді механизмді енгізу бойынша талдау және ұсыныстар әзірлеу	7558
1778.	Нұрғазы А.Н.	«E-KTRM» платформасында сертификатсыз тауарларды цифрлық есепке алу	7562
1779.	Нұрман Д.К.	ҚР СТ ISO 45001-2019 стандартының еңбек қауіпсіздігіне әсері: тиімділігін бағалау және оңтайландыру жолдары	7564
1780.	Оразаев М.В.	Актуальные вопросы сертификации товаров и услуг	7568
1781.	Оралханова А.Қ.	Айналысқа шығарылған құрылыс материалдарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету деңгейін айқындау және оны арттыру жөніндегі ұсынымдар әзірлеу	7572
1782.	Орынғалиұлы А., Альжанова А.К.	Методологические подходы к повышению точности измерений теплопроводности и температуропроводности нанокompозитных материалов	7575
1783.	Рамазанова Ә.Б.	Цифрландырудың тау-кен өндірісіндегі сапа мен қауіпсіздікке әсерін талдау	7580
1784.	Рысбек Ж.Қ.	ISO стандарттарына сәйкес керамикалық кірпіш өндірісінің сапасы мен тиімділігін басқару бойынша ұсынымдарды талдау және әзірлеу	7585
1785.	Садықова Ж.Е., Акбердиева А.Б.	Метрологическое обеспечение измерений при синтезе функциональных материалов	7588
1786.	Сағымбекова А.С.	Әртүрлі елдердегі метрологиялық бақылау тәсілдерін салыстырмалы талдау	7592

1787.	Саутова А.К.	ҚР СТ ISO 14001-2016 экологиялық менеджмент жүйесін ұйымдарға енгізудің тиімділігін бағалау	7596
1788.	Серік М.Р., Есеркенов А.Б.	CaSo <sub>4</sub> оптикалық қасиеттерін зерттеуге кешенді көзқарас	7601
1789.	Сисенова Ж.Н.	Химиялық кәсіпорындарында өлшемдерді метрологиялық қамтамасыз етуді жетілдіру жөнінде ұсынымдар әзірлеу	7603
1790.	Сугирова А.А.	ҚР СТ ІЕС 31010-2020 бойынша тәуекелдерді басқарудың негіздері	7607
1791.	Танирбергенова А.	Мемлекеттік бақылаудың цифрлық трансформациясы	7612
1792.	Уразбекова Д.В.	Актуальные вопросы повышения качества транспортной логистики в Казахстане: проблемы и возможности	7615
1793.	Ұлан Н.Н., Рымбекова Д.М.	Материалдардың оптикалық сипаттамаларын өлшеудің метрологиялық қамтамасыз етілуі	7619

**Подсекция 12.4 Электроэнергетика**  
**Электр энергетикасы / Electric power industry**

1794.	Абдимиталипов А.У.	Мероприятия по снижению потерь электроэнергии в распределительных сетях	7621
1795.	Айсаев Е.С.	Внедрение системы мониторинга запасов устойчивости в Западной зоне ЕЭС Казахстана	7625
1796.	Айсанов А.Б.	Анализ параметров изоляции воздушных линий 6-10 кВ на промышленных предприятиях	7632
1797.	Алтынбаев Н., Мухаметжан Е., Ерік Е., Жанмурзен Ж.	Электр тізбегін есептеу әдістерінің даму кезеңдері	7635
1798.	Ахметбаев А.Д.	Расчеты установившихся режимов сложной сети с применением принципов диакоптики	7639
1799.	Бахыт Ә.Қ.	Общая задача об определении «Тормозная система Supress аварийного торможения ветроэнергетической установки на ВЭС Бадамша-1»	7643
1800.	Данекерова Г.Қ.	Хромтау қаласындағы жел электр станциясын салудағы технологиялық ерекшеліктер мен инновациялар	7648
1801.	Дербисалина Д.А., Касимова А.К.	Орташа кернеулі кабель желілерін қолдану ерекшеліктері	7652
1802.	Дошимов К.Ш.	Модель системы «двигатель Стирлинга α-типа – электрогенератор - нагрузка»	7655
1803.	Жарасканова А.Ж.	Электр энергиясын тұтыну режимдерін оңтайландырудың заманауи тәсілдері	7659

1804.	Іргебай А.М.	Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі электр энергиясының шығынын азайту әдістеріне шолу	7665
1805.	Капен Т.А.	Влияние коротких замыканий на работу частотно регулируемых электродвигателей	7668
1806.	Кожаметова Ә.Д., Қалтай Е.А., Маулен Ә.Н., Мухамед Б.	Электроэнергетикалық қауіпсіздік және экология	7673
1807.	Қалдыбаев Д.Т.	«MATLAB-Simulink» көмегімен интеграцияланған жел қондырғысының имитациялық моделін әзірлеу" анықтамасының жалпы міндеті	7678
1808.	Мухаметжан Е., Мұқият Е., Мұратова А., Мырзабеков Ә.	Нөлдік ғимараттардың энергиясы (Zero-energy buildings): үйлер өздерін қалай энергиямен қамтамасыз ете алады	7682
1809.	Өмірбек Ә.Т.	Ұзын электр желілеріндегі ток мөлшеріне климаттық жағдайлар мен күн белсенділігінің әсерін бағалау	7686
1810.	Сарбасов Н.К.	Разработка модели системы накопления энергии на ветровой электрической станции 100 МВт для стабилизации отпускной мощности	7691
1811.	Сериков Е.Б., Русланулы Д.	Оптимальные условия эксплуатации силовых трансформаторов при перегрузках с учетом явления насыщения магнитных сердечников	7695

**Подсекция 12.5 Эксплуатация транспорта и логистика  
Көлікті пайдалану және логистика / Transport operation and logistics**

1812.	Auesbekova M.A., Dukenbayeva G.M.	Strategies for improving logistics company reliability	7700
1813.	Tsoy T.R.	The influence of astronomical factors on satellite navigation systems	7704
1814.	Kulmurzina A., Iskakov D.	The role of transport models in urban mobility management: a case study of Astana with a focus on microscopic simulation	7706
1815.	Nadimov B., Topilskiy R.	UAV-based data collection for transport simulation: potential and practical applications	7711
1816.	Абдильманова А.С.	Будущее грузоперевозок: как альтернативный транспорт меняет экологические стандарты логистики	7715
1817.	Әлімхан А.О., Гаас Р.А.	Повышение эффективности организации дорожного движения на перекрестке улиц Мәңгілік Ел - Достық	7720
1818.	Бадылбаева Д.Б.	Развитие контейнерных перевозок в Республике Казахстан в контексте модернизации транспортно-	7724

		логистических центров	
1819.	Батешов Е.А.	Об отсутствии безпересадочных железнодорожных пассажирских маршрутов с большинства южных областей Казахстана до городов Костанай и Усть-Каменогорск	7727
1820.	Бекмағанбет И.Б.	«ҚТЖ-ЖТ» ЖШС филиалы «Жамбыл ЖТ бөлімшесі» Шығанақ станциясы мен оған жалғасатын жоларалықтарын модернизациялау арқылы теміржол тасымалын оңтайландыру	7731
1821.	Бердәлі Н.Т.	Заманауи қолданыстағы детекторлар	7736
1822.	Дукенбаева Г.М., Ауесбекова М.А.	Роль и объем перевозок транспортных коридоров Казахстана в 2024 году	7741
1823.	Жанботаұлы М.	Халықаралық көлік дәліздерінде көлік-экспедициялық қамтамасыз етуді ұйымдастырудағы кейбір мәселелер	7744
1824.	Жортугулов О.М.	Заманауи таспалы конвейер	7751
1825.	Жуматаев А.Т.	Заманауи қатпарлы конвейерлер	7754
1826.	Жумағали Ш.Н.	Инновационные подходы к управлению логистическими потоками на международном транспортном коридоре "Север-Юг"	7758
1827.	Жұмағалиева М.Б.	Логистический сервис в пассажирских перевозках: современные технологии и перспективы развития	7762
1828.	Камалов Р.А.	Перспективы и вызовы внедрения искусственного интеллекта в систему электронного документооборота в ТОО «КТЖ-Грузовые перевозки»	7765
1829.	Кенжехан Б.Е., Махмутов Т.Қ.	Моделирование аэродинамических характеристик БПЛА с неподвижным крылом	7772
1830.	Касымбекова А.С.	Экологически-ориентированное управление логистикой автомобильных перевозок на примере Республики Казахстан	7776
1831.	Қанатбекова З.Қ.	Операциялық тиімділікті арттыру үшін кәсіпорындағы ішкі логистикалық процестерді оңтайландыру	7781
1832.	Кулбаракова Ж.А.	«Орал-Алматы» теміржолы бағытында жолаушыларды жедел тасымалдау қызметін ұйымдастыру	7785
1833.	Мазманов К.А.	Digit.ex – платформа по поиску онлайн специалистов	7790
1834.	Медведев В.В.	Анализ традиционных силовых агрегатов с гибридными и перспективы их развития	7794
1835.	Мусинова А.А.	Влияние технологии уполномоченного экономического оператора на транспортно-логистические процессы Казахстана	7798

1836.	Мухтар А.З.	Тұрақты логистиканың болашағы: жасыл технологиялар мен инновациялар	7802
1837.	Өміржан Д.С.	Международный транспортный коридор «Север-Юг»: перспективы и вызовы	7807
1838.	Пулатов М.М., Пулатова М.Ж.	Способы усиления пропускной и провозной способности железнодорожного участка Ангрэн – Пап	7812
1839.	Смагулова А.Е.	Преимущества и вызовы применения технологии Блокчейн в логистике	7815
1840.	Серикова Д.Б.	Көлік-логистика саласындағы цифрлық экожүйелерді қалыптастыру және дамыту. (Қазақстандық логистикалық кәсіпорындар мысалында)	7820
1841.	Солод А.И.	Повышение безопасности движения на основе применения кольцевых пересечений	7826
1842.	Темирханұлы Т.	Повышение качества транспортного обслуживания пассажиров	7829
1843.	Тохиров О.З., Рустамжонов Б.Э.	Определение количества приемо-отправочных путей железнодорожной грузовой станции «К» в условиях увеличения объемов перевозок	7833
1844.	Шаймардан Д.Т.	Қойма логистикасындағы заманауи ақпараттық технологиялар	7836
1845.	Шүрекен Д.А., Алтаев Н.С.	Цифрлық трансформация жағдайында логистикалық процестерді оңтайландыру	7839

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 13 ОБРАЗОВАНИЕ

#### ПОДСЕКЦИЯ 13.1 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ НА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКАХ

1846.	<b>Abdushukurova Zh. F., Aripbek S. B.</b>	Is multilingualism making us more emotionally intelligent? A cognitive science perspective	7844
1847.	<b>Akhan A., Berdibay D.</b>	Six levels of thinking: applying bloom's taxonomy in education	7846
1848.	<b>Akim A.</b>	Digital tools in language learning:	7848

### Ограниченная маневренность и аварии

Реальные инциденты, зафиксированные в СМИ, свидетельствуют о том, что крупногабаритные самосвалы нередко сталкиваются с проблемами маневренности и недостаточной видимости. Примеры аварий, таких как перевороты или столкновения в узких участках карьера, подчёркивают необходимость модернизации техники. Так, в Хромтау 30 октября 2024 года произошёл инцидент, когда грузовая машина перевернулась, что связано с ограниченной видимостью и большими размерами машины. Эти случаи служат дополнительным аргументом в пользу внедрения более компактных и безопасных гибридных самосвалов [1-4].

### Логическая связь между проблемами и решениями

Каждый из описанных недостатков традиционных моделей – будь то высокий расход топлива, ограниченная маневренность или недостаточная видимость – напрямую влияет на безопасность и экономичность производства. В свою очередь, гибридные решения, такие как LGMG RTH100, предлагают комплексное решение этих проблем, что делает их привлекательными для модернизации горнодобывающей отрасли в Казахстане.

Исходя из вышесказанного, карьерный самосвал LGMG RTH100 демонстрирует значительные преимущества по сравнению с традиционными моделями, используемыми в Казахстане. Его гибридная силовая установка обеспечивает более высокую топливную эффективность и снижает выбросы вредных веществ, что важно как с экономической, так и с экологической точек зрения. Улучшенная маневренность, благодаря меньшему радиусу поворота и продуманной конструкции кабины с расширенной видимостью, повышает безопасность работы в сложных условиях карьера. Кроме того, современные системы автоматизации и рекуперативного торможения способствуют снижению времени простоя и повышению общей производительности. Все эти факторы делают LGMG RTH100 оптимальным выбором для современных горнодобывающих предприятий, предоставляя операторам более эффективное, безопасное и экономичное оборудование.

### Список использованной источников

1. Официальный сайт LGMG. «Карьерный самосвал LGMG RTH100 – гибрид». Доступно по ссылке: <https://www.lgmg-rus.ru/product/karernye-samosvaly/karernyy-samosval-lgmg-rth100-gibrid/>
2. RB Auto. «Карьерный самосвал LGMG RTH100 гибрид, способный экономить порядка 30% топлива». Доступно по ссылке: <https://www.rbauto.ru/news/karernyy-samosval-lgmg-rth100-gibrid-sposobnyy-ekonomit-poryadka-30-topliva/>
3. LGMG (англ.). «RT100 Mining Trucks — Lingong Heavy Machinery Co., Ltd.». Доступно по ссылке: <https://en.lgmg.com.cn/product/1083.htm>
4. Бюро национальной статистики Казахстана: <https://stat.gov.kz/ru/>

УДК 62–597

## АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

**Гордей Кирилл Сергеевич**

[kirillgordey2002@mail.ru](mailto:kirillgordey2002@mail.ru)

Студент Транспортно-Энергетического Факультета Группы ТТТиТ - 32  
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Аннотация. В последнее время осведомленность о защите окружающей среды возросла, чтобы защитить окружающую среду с точки зрения накопления потерь. Среди автомобильных компонентов большинство перерабатываются во вторсырье, так что отходы извлекались и становились вредными из-за химической обработки материалов. Выхлопные газы имеют значительную степень загрязнения воздуха. Абразив с тормозных колодок попадает в атмосферу в виде твердых частиц. Влияние асбестовых материалов оказывает негативное воздействие на окружающую среду и окружающих существ, а также на экологический переход. Производительность тормозных колодок полностью зависит от тормозной колодки и ее фрикционных свойств. Исходя из этого, текущее исследование выполняет прогнозирование натуральных экологически чистых материалов, используемых в качестве тормозных колодок, фокусируясь на экологически безопасных композитных смесях.

Ключевые слова: экология, углеродный след, экоматериалы, автомобилестроение, тормозные системы, природные материалы.

Введение. Тормоза являются важной частью высокой производительности среди транспортных средств, которые заслуживают большого внимания только к безопасности. В качестве комбинации сборки тормозная система включает в себя жидкость, гидролинии, педали, рычаги и тормозные агрегаты. Для проектирования любой системы важно подбирать материал, который придает прочность, долговечность, производительность и другие характеристики. Компоненты торможения внутри тормозной системы имеют решающее значение для безопасной и эффективной работы. Эти компоненты включают тормозные суппорты, главные баллоны и гидравлические системы управления.

Тормоза используют фрикционные материалы для преобразования механической энергии в тепловую энергию. Тепло, полученное из фрикционного материала, переносится в атмосферу и другие компоненты тормозной системы. Тормозная система транспортного средства состоит из дискового тормоза и площадки, которые работают вместе, чтобы замедлить транспортное средство. Тепло образуется во время процесса торможения в результате трения между поверхностью диска и тормозной колодкой. Набор металлических дисков и тормозных колодок составляют автомобильную тормозную систему, выполняющую жесткие элементы для поддержания окружающей среды. Здесь использование тормозной колодки производится асбестовыми волокнистыми материалами, которые влияют на канцерогенный рак. При работе тормозов износ мусор высвобождается в атмосферу и загрязняет окружающую среду. Тормозная колодка классифицируется по трем категориям, а именно металлическому, неметаллическому и неасбестовому органическому составу. Материалы, из которых тормозные колодки оказывают значительное влияние на тип фрикционных и износостойких материалов, используемых для изготовления тормозных колодок, должны быть устойчивыми и последовательными. Существует несколько типов натуральных волокон, которые могут быть использованы в различных применениях, включая джут, лен, коноплю, кенаф, сизал и хлопок. Эти волокна могут использоваться отдельно или в сочетании с синтетическими волокнами для производства композитов с улучшенными свойствами. Например, композиты из натурального волокна могут иметь улучшенную ударопрочную стойкость, прочность на растяжение и жесткость по сравнению с чистыми синтетическими композитами. Кроме того, использование натуральных волокон может помочь уменьшить воздействие на окружающую среду и углеродный след в композитной промышленности.

Экологичные компоненты трения заменяют дорогие материалы на натуральные волокна. Автомобильная промышленность в настоящее время переживает всплеск использования натуральных волокон в качестве подкрепления в технологических приложениях. Натуральные волокна обеспечивают большую способность звукопоглощения, более устойчивы при возникновении переломов и имеют лучшие физические свойства для управления энергией. Газы Green House (GHG) вызывают быстрое изменение климата, что, в свою очередь, приводит к снижению урожайности и способности людей получать доступ к

продовольствию. Эти выбросы парниковых газов в значительной степени обусловлены деятельностью человека, такой как сжигание ископаемого топлива и сельскохозяйственные практики.

Тормозные колодки обычно тестируются для определения различных свойств, которые важны для их производительности в приложении. Некоторые из свойств, которые могут быть измерены во время испытаний, включают сопротивление истиранию, твердость, коэффициент трения, прочность на сжатие, удельный вес, впитывание воды и масла, прочность на растяжение, теплопроводность, температуру диска и время остановки. Эти испытания предназначены для обеспечения безопасности и надежности тормозных колодок и будут выполняться, как ожидается, в широком диапазоне условий. Кроме того, могут проводиться испытания для оценки производительности различных типов тормозных колодок в определенных условиях, таких как высокоскоростная или высокотемпературная работа, или во влажных средах. В статье рассматривается потенциал сельскохозяйственных отходов как ценного ресурса в различных отраслях промышленности, благодаря его органическому характеру и изобилию. Сельскохозяйственные отходы поступают из различных растительных компонентов, таких как семена, раковины, листья, фрукты, и, включая такие материалы, как раковины масличных пальм. В статье освещаются экономические выгоды и экологические преимущества перепрофилирования сельскохозяйственных отходов и их использования в обрабатывающей промышленности, что может помочь контролировать загрязнение окружающей среды [1].

#### Методология

Методика оценки поиска аналитического решения для экологически чистых тормозных материалов с минимальным граничным состоянием. Рисунок 1 представляет собой 3Д модель готового механизма. Модель тормозной колодки с диском разработана с использованием Fusion 360 и применяемых нагрузок и прикладных материалов, полученных с помощью моделирования.

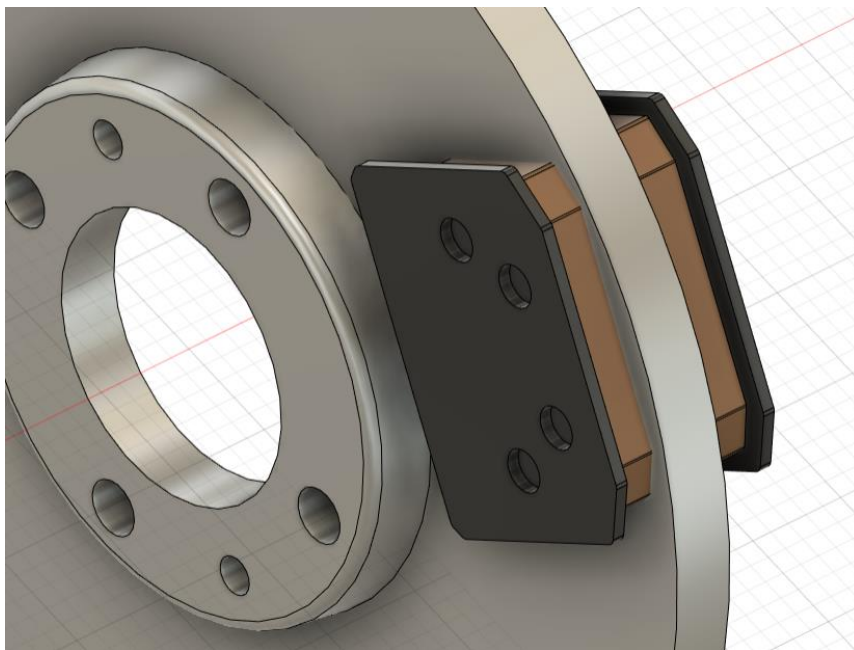


Рисунок 1 - 3Д модель Колодок на диске

Толщина и ширина тормозной колодки являются важными факторами, влияющими на ее эффективность и долговечность [2].

#### Используемые материалы

В настоящее время из-за изменения климата окружающая среда выявляет новые устойчивые и экологически чистые материалы, используемые в качестве продуктов для

ежедневного использования и других продуктов на уровне транспортных средств. Чтобы улучшить больше экологических продуктов в качестве различных видов использования, было бы очень желательно снизить степень загрязнения нашей окружающей среды. Производство органических колодок является более экологическим, так как в производстве используются органическое сырье и органические отходы других производств[3].

Смесь волокон MgO и Бамбука с эпоксидной смолой, образует тормозную смесь. Она классифицируется на три разные композита, основанные на разном процентном содержании бамбукового волокна, но сохраняя соотношение MgO и эпоксидной смолы одинаковым. Более того, композиция с 60% бамбуковым волокном, 20% эпоксидной смолой и формулировкой MgO продемонстрировала наилучшую производительность. Бамбуковые волокна от 0,5 до 8,5 лет могут быть использованы для изготовления композитов с армированным волокном [4]. На рисунке 2 изображена образцовая модель такой колодки. Как можно заметить, она ничем не отличается от обычной колодки, а значит может ее заменить без каких-либо модернизаций тормозной системы.

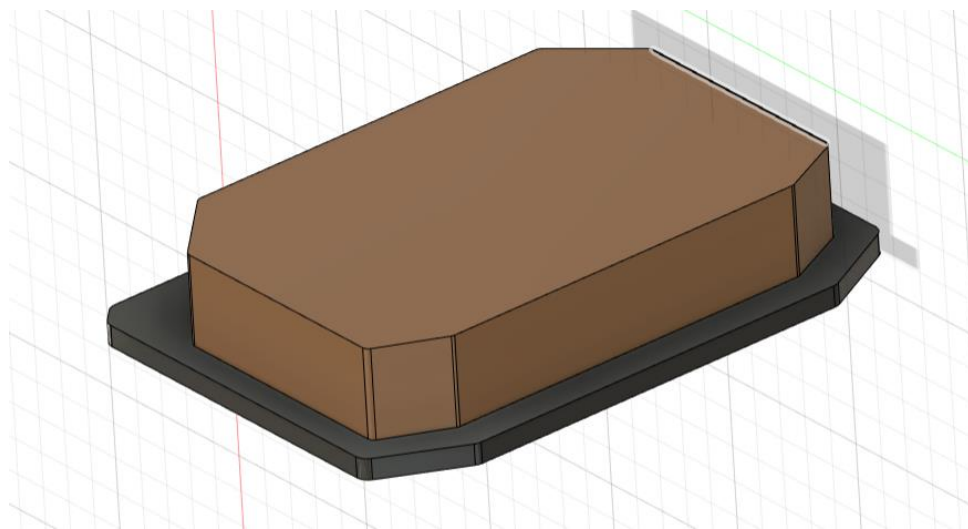


Рисунок 2 - 3Д модель тормозной колодки с композиционной накладкой из бамбука

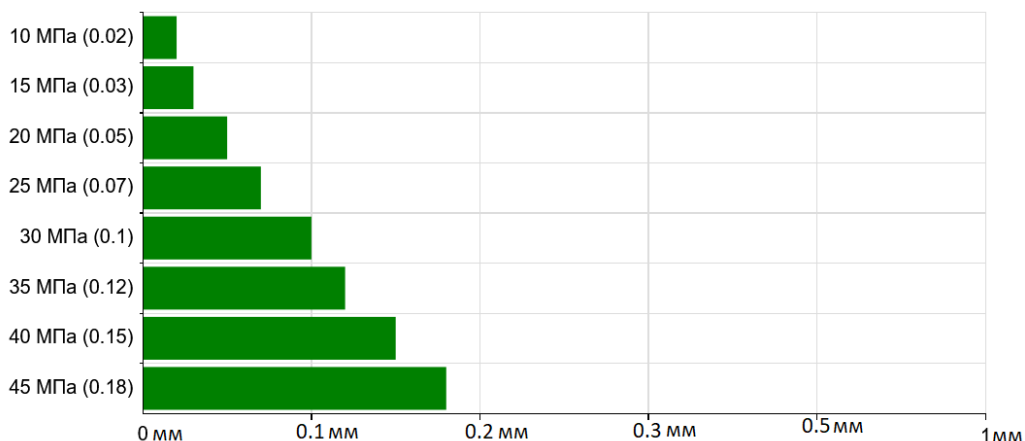
#### Результат и обсуждения

В данной статье был проведен анализ, который показал результаты деформации бамбукового волокна [диаграмма 1]. Наименьшее требование с тормозной колодкой имеет тенденцию возникать при минимальном напряжении, и при каждом давлении происходит деформация.

В диаграмме 1 описаны аналитические значения, полученные в результате моделирования нагрузок давления на один материал. Значения приведены в отношении нагрузки МПа на деформацию в миллиметрах квадратного сантиметра образца. Максимальное рабочее давление в тормозной системе современных автомобилей с ABS и ESP - до 20 МПа, то есть деформация не превышает норму [5].

Широко применяются органические колодки только на велосипедах, но разница в цене у них практически в 8 раз [6].

#### Диаграмма 1. Анализ деформации



**Заключение:** в результате проведенной работы было выявлено, что данный метод является процессом прогнозирования, он не может быть завершен с помощью автоматизированных результатов. Продолжая анализ до прогнозирования в режиме реального времени, добавление муфтовых реагентов к склеиванию между ингредиентами волокна. Кроме того, рабочая температура этих природных волокон с максимальной окончательной дезинтеграцией и многими агроотходами, используемыми в производстве тормозных колодок позволяет снизить уровень вредных выбросов в атмосферу, а сами выбросы не содержат тяжелых частиц, как примеси металлов. Подобные технологии уже применяются на велотранспорте, но имеют плохую теплопроводность, что является ключевым фактором невозможности их применения для автомобилей, так как велика вероятность перегрева и отказа тормозов.

#### Список использованной источников

1. Ю.М. Абдель-Рахим, Генерализованные тормозные характеристики фрикционной площадки синтетических графитовых композитов. *Tribol. Int.* (2010);
2. Д. Гультекин, Влияние прикладной нагрузки на коэффициент трения в тормозной колодке Cu-ММС/al-SiCr ММС тормозной дисковой системе. *Wear* (2010);
3. Ф. Батэни, Производительность масла Palm Empty Fruit Punch волокна, покрытые акрилонитрилом бутадиен-стиролом. *Constr. Build. Mater.* (2011);
4. С. Шинодж, Масляное пальмовое волокно (OPF) и его композиты: обзор. 1. *Ind. Crop. Prod.* (2011);
5. М. Чо, Влияние ингредиентов на трибологические характеристики тормозной колодки. Экспериментальное тематическое исследование. *Wear* (2005);
6. Ф.М. Аль-Окла, Натуральное клетчатка, усиленные полимерные композиты в промышленных применениях: технико-кождаемость финиковых пальмовых волокон для устойчивой автомобильной промышленности. *J. Clean. Prod.* (2014);
7. А. Бледзки, Полипропиленовые биокомпозиты, армированные волокнами хвойных, абачных, джутовых и кенафов. *Ind. Crop. Prod.* (2015);
8. М. Кумар, Роль различных металлических наполнителей в неасбестовых органических (NAO) фрикционных композитах для контроля чувствительности коэффициента трения к нагрузке и скорости. *Tribol. Int.* (2010).