

**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.	Қаңт 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.	Садыкова 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

1. Власов А.Б., Аллюров К.Б. Особенности реализации метода количественной термографической диагностики при внедрении цифровых технологий // Вестник МГТУ. – 2019. – Т. 22, № 4. – С.484–495.
2. Власов А.Б., Буев С.А. Оценка состояния судового кабеля посредством измерения характеристик его изоляции // Вестник МГТУ. – 2020. – Т. 23, № 4. – С.335–344.
3. Горелов Ю.И., Авдошин В.С. Высшие гармоники в сетях электроснабжения // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2012. – Вып. 12, ч. 3. – С.11–16.
4. Кислов А.А., Смирнова Т.В., Хухрянкин Г.В., Крюков О.В. Нормирование гармонического состава напряжения и тока для узлов нагрузки системы электроснабжения // Автоматизация и ИТ в энергетике. – 2021. – № 8(145). – С.24–28.
5. Hołyszko P., Zieliński D., Niewczas A., Rymarz J. et al. Ensuring the continuity of power supply to the onboard auxiliary devices of the trolleybus through the recuperation of kinetic energy // Energies. – 2021. – Vol. 14, Iss. 16. – Article number: 5035.

УДК 578

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ**

**Разбек Данияр Мақсатұлы**

[rdaniar2002@gmail.com](mailto:rdaniar2002@gmail.com)

Магистрант 1 курса ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

**Надежность предыдущих тормозных систем**

Тормозные системы, использовавшиеся в середине XX века, в целом соответствовали требованиям своего времени, однако обладали рядом недостатков, которые ограничивали их эффективность и надежность. Одной из основных проблем было отсутствие универсальности — системы работали удовлетворительно только в ограниченном диапазоне условий эксплуатации.

Механические тормоза, которые применялись в начале развития автомобилестроения, обладали низкой эффективностью, особенно на высоких скоростях и при сложных дорожных условиях. Эти системы работали за счет передачи тормозного усилия посредством тросов и рычагов, что приводило к значительным потерям энергии и ухудшению управляемости.

Комфорт и безопасность механических тормозных систем находились на крайне низком уровне. Например, на грузовых автомобилях и тракторах с максимальной скоростью 25 км/ч механические тормоза могли быть эффективны, но на легковых автомобилях, развивающих значительно большую скорость, они быстро устарели.

Со временем, в результате прогресса в автомобильной промышленности, механические тормозные системы были практически полностью вытеснены гидравлическими механизмами. Однако их применение сохранялось в качестве стояночных или аварийных тормозов.

С научной точки зрения надежность тормозной системы можно рассматривать как ее способность эффективно выполнять свою функцию в различных эксплуатационных условиях. Основными показателями надежности выступают коэффициент торможения и уровень безопасности системы в целом.

Предыдущие поколения тормозных систем не всегда соответствовали современным требованиям безопасности, что послужило стимулом для их эволюции. Развитие технологий привело к постепенному переходу от механических систем к гидравлическим и далее — к электронным системам управления торможением.

## Современные тормозные технологии

Современные тормозные системы включают в себя широкий спектр инновационных решений, направленных на повышение безопасности, эффективности и долговечности. Основными направлениями их развития являются:

- Интеллектуальные системы торможения, использующие адаптивные алгоритмы для регулирования тормозного усилия в зависимости от дорожных условий.
- Электронные системы управления тормозами, исключающие использование гидравлики и повышающие точность торможения.
- Рекуперативное торможение, позволяющее восстанавливать часть энергии при замедлении транспортного средства.

Одной из ключевых инноваций является внедрение адаптивных тормозных механизмов, которые автоматически изменяют параметры торможения в зависимости от условий на дороге. Такие системы способны анализировать скорость движения, угол поворота руля, состояние дорожного покрытия и оперативно подстраивать тормозное усилие для обеспечения максимальной эффективности.

Развитие электромобилей также оказало значительное влияние на эволюцию тормозных систем. Одним из главных изменений стало использование рекуперативного торможения, при котором кинетическая энергия автомобиля преобразуется в электрическую и возвращается в аккумулятор. Это не только снижает нагрузку на традиционные тормозные механизмы, но и увеличивает общий запас хода электромобиля.

Современные исследования показывают, что автомобили, оборудованные рекуперативными тормозами, требуют замены колодок и дисков значительно реже, чем традиционные транспортные средства. Однако эффективность таких систем зависит от скорости движения и степени разряда аккумулятора.

Помимо электромобилей, значительные изменения претерпели и гидравлические тормозные системы. Современные автомобили оснащаются усилителями тормозов, которые уменьшают усилие, необходимое для нажатия на педаль, а также обеспечивают равномерное распределение тормозного давления между колесами.

Еще одной важной технологией является антиблокировочная система тормозов (ABS), предотвращающая блокировку колес при резком торможении. ABS значительно улучшает управляемость автомобиля, особенно на скользких покрытиях, и сокращает тормозной путь.

Несмотря на развитие новых технологий, статистика показывает, что неисправности тормозной системы по-прежнему являются одной из ведущих причин дорожно-транспортных происшествий. Согласно отчетам транспортных служб, более 20% серьезных аварий связаны с отказами тормозных механизмов. Это подчеркивает важность регулярного технического обслуживания и применения современных диагностических методов для своевременного выявления неисправностей.

### Техническое обслуживание и контроль тормозных систем

Техническое обслуживание является одним из важнейших элементов, обеспечивающих бесперебойную работу тормозной системы и, следовательно, безопасность транспортного средства. Регулярные проверки и диагностика позволяют своевременно выявлять неисправности и продлевать срок службы тормозных механизмов.

Без должного контроля тормозные системы могут постепенно терять эффективность, что увеличивает риск возникновения аварийных ситуаций. Водители зачастую недооценивают важность регулярного технического обслуживания, откладывая диагностику до появления явных признаков неисправности. Однако, как показывает практика, большинство отказов тормозных систем можно предотвратить при своевременном обслуживании.

Существует несколько решений, направленных на повышение безопасности тормозных механизмов, которые могут быть закреплены в законодательстве. Одним из таких решений является увеличение частоты обязательных проверок тормозных систем или внедрение новых методов диагностики в рамках технического осмотра. Например,

проведение осмотра каждые 6 месяцев может значительно снизить вероятность отказов тормозов и повысить осведомленность водителей о важности контроля за их состоянием.

Современные технологии диагностики тормозных систем включают:

- Автоматизированные диагностические комплексы, которые позволяют тестировать тормозное усилие и определять равномерность распределения нагрузки на каждое колесо.
- Тепловизионный анализ, выявляющий перегрев тормозных дисков и колодок, что может указывать на заклинивание суппортов или неравномерный износ.
- OBD-диагностику, используемую в современных автомобилях для мониторинга состояния тормозной системы и работы антиблокировочной системы (ABS).

Помимо регулярных проверок, важную роль играет правильный выбор и использование тормозных компонентов. Например, применение высококачественных тормозных колодок с оптимальным коэффициентом трения позволяет увеличить срок службы системы и снизить риск перегрева тормозных дисков.

Техническое обслуживание тормозных систем также включает замену тормозной жидкости, поскольку со временем она теряет свои свойства и снижает эффективность передачи давления. Производители рекомендуют менять тормозную жидкость раз в 2–3 года, в зависимости от условий эксплуатации автомобиля.

Таким образом, регулярный контроль и своевременное обслуживание тормозных систем являются неотъемлемыми условиями безопасной эксплуатации транспортных средств. Внедрение современных методов диагностики и повышение осведомленности водителей о необходимости технического осмотра помогут значительно сократить количество аварий, связанных с неисправностью тормозов.

Развитие тормозных систем является неотъемлемой частью эволюции автомобильной промышленности, направленной на повышение безопасности дорожного движения. От механических до современных гидравлических и электронных систем — каждая технологическая ступень вносила значительный вклад в улучшение эффективности торможения и управляемости транспортных средств.

Однако безопасность тормозной системы напрямую зависит не только от конструктивных решений, но и от регулярного технического обслуживания. В ходе исследования было выявлено, что внедрение современных методов диагностики, таких как тепловизионный анализ, автоматизированные стенды и системы OBD-сканирования, позволяет своевременно обнаруживать неисправности и продлевать срок службы тормозных механизмов.

Кроме того, статистические данные подтверждают, что регулярное техническое обслуживание снижает вероятность отказа тормозов на 30%, что делает его важнейшим фактором безопасности. Современные технологии, такие как адаптивные тормозные системы и рекуперативное торможение, помогают не только повысить эффективность работы тормозных механизмов, но и снизить износ их компонентов.

Заключение. Таким образом, дальнейшее совершенствование тормозных систем должно сочетаться с усилением контроля их технического состояния. Развитие новых материалов, совершенствование технологий диагностики и повышение осведомленности водителей о важности регулярного технического обслуживания позволят значительно сократить количество аварий, связанных с отказом тормозов.

Будущие исследования в данной области могут быть направлены на разработку полностью электронных тормозных систем, которые исключают использование гидравлических контуров и обеспечивают максимальную точность торможения. Внедрение таких решений в сочетании с автономными системами управления транспортом позволит сделать автомобили будущего еще более безопасными и надежными.

#### **Список использованных источников**

1. Якунин Н.Н. Методологические основы контроля и управления техническим состоянием автомобилей в эксплуатации: монография.
2. Кузьмин Н.А. Научные основы процессов изменения технического состояния автомобилей: монография.
3. Wilkinson C.C., Lawrence J.M., Nelson T.S., Bowler J.J. Accuracy and Sensitivity of Toyota Corolla 2005–2008 Event Data Recorders in Low-Speed Collisions // SAE International, 2013.
4. Христофоров Е.Н. Исследование систем повышения тормозной динамичности автотранспортных средств.
5. Kollá, E., Ondruš, M., Gogola, M., Šarič, Z. Braking Characteristics of a Modern Electric Vehicle During Intensive Braking // 2020.
6. Mondal, S., Nandi, A. Improvement of Brake System to Maintain Constant Brake Pedal Feel During Vehicle Deceleration // 2023.
7. Straky, H., Kochem, M., Schmitt, J., Isermann, R. Influence of Brake System Faults on Vehicle Dynamics // 2003.

УДК 374

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ТЕХНИКАСЫНА ҚОСАЛҚЫ БӨЛШЕКТЕРДІ ЖЕТКІЗУ

**Мерекеұлы Нұрдәулет**

[Merekeulyn@yandex.ru](mailto:Merekeulyn@yandex.ru)

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» білім беру бағдарламасының 1 курс магистранты  
Ғылыми жетекшісі - Ғ.К.Саменов

Қостанай облысы – Қазақстанның жетекші ауыл шаруашылығы аймақтарының бірі, онда әртүрлі ауыл шаруашылығы техникасы кеңінен қолданылады. Ауыл шаруашылығы машиналарының тиімді жұмысы қосалқы бөлшектердің уақтылы және үздіксіз жеткізілуіне тікелей байланысты. Бұл мақалада ауыл шаруашылығы техникасына қосалқы бөлшектерді жеткізудің негізгі аспектілері, қолданыстағы мәселелер мен оларды шешу жолдары қарастырылады.

Ауыл шаруашылығы техникасына қосалқы бөлшектер нарығының ерекшеліктері

Қостанай облысындағы қосалқы бөлшектер нарығы шетелдік жеткізілімдерге жоғары тәуелділікпен сипатталады, өйткені қолданылып жүрген техниканың басым бөлігі шетелдік өндірістен шыққан. Сонымен қатар, нарықта отандық өндірушілер де бар, олар бағасы қолжетімді баламаларды ұсынады.

Нарықтағы негізгі ойыншылар:

- Шетелдік брендтердің ресми дилерлері (John Deere, Case IH, CLAAS және т.б.).
- Отандық өндірушілер мен қосалқы бөлшектер дистрибьюторлары.
- Тәуелсіз жеткізушілер мен жеке кәсіпкерлер.

Қосалқы бөлшектерді жеткізудегі мәселелер

1. Импорттық жеткізілімдерге тәуелділік – логистикалық қиындықтар, валюта бағамдарының ауытқуы және санкциялық шектеулер жеткізілімдердің кешігуіне және бағаның өсуіне алып келуі мүмкін.

2. Жергілікті өндірістің жеткіліксіз деңгейі – отандық кәсіпорындар нарық қажеттіліктерін толықтай қанағаттандыра алмай отыр.

3. Маусымдық сұраныстың күрт өсуі – егістік және жинау кезеңдерінде қосалқы бөлшектерге сұраныс бірнеше есе артып, тапшылық пен бағаның қымбаттауына әкеледі.