

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 ₄ 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.	Жортуғулов 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.	Abdushukurova Zh. F., Aripbek S. B.	Is multilingualism making us more emotionally intelligent? A cognitive science perspective	7844
1847.	Akhan A., Berdibay D.	Six levels of thinking: applying bloom's taxonomy in education	7846
1848.	Akim A.	Digital tools in language learning:	7848

АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ С ГИБРИДНЫМИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Медведев Валерий Валерьевич

tas-bek@mail.ru

Студент кафедры Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта»
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель - Бекенов Т.Н.

Аннотация. В данной статье приводится анализ эффективности гибридных двигателей и традиционных двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Рассматриваются ключевые параметры, такие как расход топлива, уровень выбросов вредных веществ, эксплуатационные характеристики, экономическая целесообразность, долговечность и инновационные технологии, применяемые в каждой категории силовых установок. Анализируются современные тренды в автомобилестроении, влияние гибридных технологий на окружающую среду, а также перспективы их дальнейшего развития в контексте глобального энергоперехода. Проведенный анализ показывает, что гибридные двигатели являются важным промежуточным этапом на пути к полной электрификации транспорта, снижая зависимость от традиционных углеводородных источников энергии. Тем не менее, определенные технические и экономические ограничения пока не позволяют им полностью заменить традиционные ДВС

Ключевые слова: ДВС, гибрид, эксплуатация, энергопереход, транспорт.

В условиях роста мирового потребления энергии и необходимости сокращения выбросов парниковых газов использование альтернативных технологий в автомобилестроении становится все более востребованным. Гибридные автомобили представляют собой компромисс между традиционными бензиновыми и дизельными двигателями и полностью электрическими транспортными средствами. Они обеспечивают более высокую топливную эффективность, сокращая потребление ископаемого топлива и снижая воздействие на окружающую среду. В настоящее время крупные автомобильные концерны активно инвестируют в развитие гибридных технологий, разрабатывая новые модели, способные удовлетворить потребности современного общества.

Гибридные силовые агрегаты представляют собой сочетание традиционного двигателя внутреннего сгорания (ДВС) и электрического мотора, что позволяет эффективно использовать преимущества обоих источников энергии. Они могут работать в разных режимах в зависимости от условий движения. В чисто электрическом режиме, например в пробках или при маневрировании на низких скоростях, автомобиль использует только электромотор, снижая расход топлива и уровень выбросов. При ускорении или движении на высоких скоростях оба агрегата могут работать совместно, обеспечивая лучшую динамику и экономию топлива. Дополнительно в гибридных системах реализована рекуперация энергии: во время торможения или движения накатом кинетическая энергия преобразуется в электрическую и накапливается в аккумуляторе, что повышает общую эффективность автомобиля.

Основными преимуществами гибридных силовых установок являются снижение расхода топлива за счет использования электропривода в наиболее неэффективных для ДВС режимах, уменьшение выбросов CO₂ и других вредных веществ, особенно в городских условиях, а также повышение плавности хода благодаря электротяге, обеспечивающей мягкий и тихий разгон. Кроме того, рекуперативное торможение снижает нагрузку на традиционную тормозную систему, продлевая срок ее службы.

Существует несколько типов гибридных систем. Мягкий гибрид (Mild Hybrid) оснащен электромотором, который не может работать отдельно от ДВС, но помогает ему при

разгоне и снижает нагрузку. Полный гибрид (Full Hybrid) позволяет электродвигателю работать независимо, обеспечивая возможность передвижения только на электротяге. Подключаемый гибрид (Plug-in Hybrid, PHEV) обладает увеличенной батареей и возможностью зарядки от электросети, что дает возможность проезжать значительные расстояния без использования топлива. Благодаря этим особенностям гибридные автомобили становятся все более популярными, предлагая баланс между экономичностью, экологичностью и удобством эксплуатации [1].

Гибридные автомобили подразделяются на несколько типов в зависимости от принципа работы силовой установки. Параллельные гибриды оснащены двигателем внутреннего сгорания (ДВС) и электромотором, которые могут работать одновременно, обеспечивая дополнительную мощность и повышая экономичность. В зависимости от условий движения автомобиль может использовать только один из двигателей или оба сразу, что улучшает производительность и снижает расход топлива. Последовательные гибриды работают по другому принципу: электромотор является основным источником тяги, и автомобиль движется исключительно за счет него, а ДВС используется не для привода колес, а для зарядки аккумуляторов. Это позволяет увеличить запас хода и повысить эффективность автомобиля на дальних расстояниях.

Еще одним типом являются подключаемые гибриды (PHEV), которые имеют возможность зарядки от внешнего источника электроэнергии, например, от розетки. Такие автомобили способны проезжать значительные расстояния исключительно на электротяге, а при разряде аккумулятора автоматически переключаются на работу от двигателя внутреннего сгорания. Это делает PHEV универсальными, позволяя использовать их как электромобили на коротких дистанциях и как традиционные гибриды на дальних поездках. Каждый из этих типов гибридных автомобилей имеет свои преимущества и ограничения, что дает возможность подобрать оптимальный вариант в зависимости от потребностей владельца и условий эксплуатации [2].

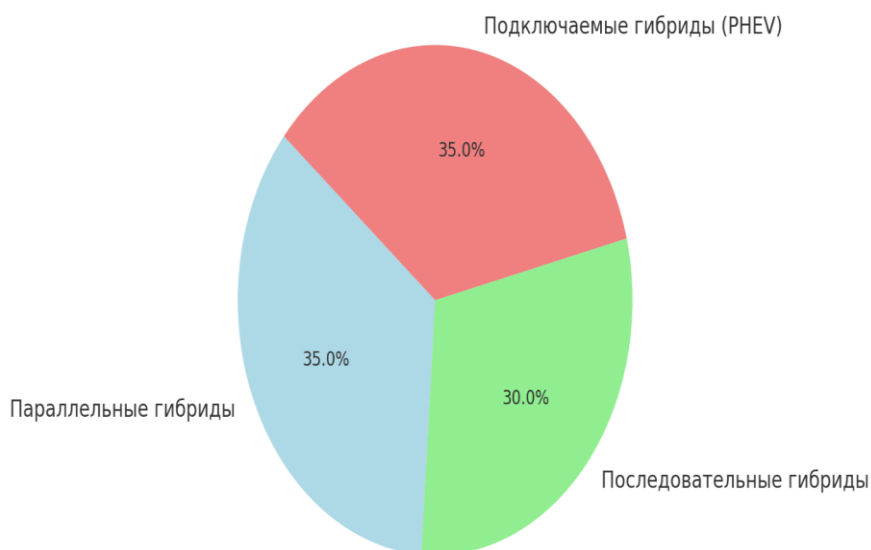


Рисунок 1 – Распределение типов гибридных автомобилей [3]

Современные гибридные технологии стремительно развиваются, ориентируясь на повышение эффективности и экологичности. Основное направление развития заключается в увеличении емкости аккумуляторных батарей, что позволяет гибридным автомобилям преодолевать большие расстояния на электротяге и, соответственно, снижать расход топлива. Развитие технологий рекуперации энергии также играет важную роль – современные системы все эффективнее преобразуют кинетическую энергию торможения в электрическую, увеличивая общий КПД автомобиля.

Алгоритмы управления силовой установкой постоянно совершенствуются, что позволяет оптимально распределять нагрузку между ДВС и электромотором, снижая износ двигателя и повышая экономичность. Кроме того, ведутся исследования по использованию новых легких и прочных материалов, которые помогают уменьшить массу автомобиля, что также положительно сказывается на расходе топлива и сроке службы батареи.

Ожидается, что доля гибридных автомобилей будет расти, особенно в регионах с жесткими экологическими нормами. Полностью электрические автомобили могут постепенно вытеснить гибриды, но пока что гибридные технологии являются промежуточным этапом в переходе к устойчивой мобильности. Гибриды предлагают наиболее практичное решение для переходного периода, поскольку они обеспечивают значительное снижение выбросов и расхода топлива, при этом не требуют кардинальной перестройки инфраструктуры зарядных станций, как в случае с полностью электрическими автомобилями [4].

В странах с развивающейся инфраструктурой для зарядки, таких как Казахстан, гибридные автомобили будут оставаться востребованными еще некоторое время, поскольку они предлагают гибкость и удобство, сочетая в себе преимущества как электрической, так и бензиновой/дизельной тяги. Также гибриды не требуют частой зарядки, что важно в регионах с ограниченной сетью зарядных станций [5].

Тем не менее, постепенно растет интерес к полностью электрическим транспортным средствам, особенно в регионах, где создана необходимая инфраструктура зарядных станций и предложены государственные программы поддержки. Электрические автомобили обладают нулевыми выбросами и могут значительно снизить уровень загрязнения, что способствует их популярности среди экологически сознательных потребителей [6].

Традиционные двигатели внутреннего сгорания (ДВС) в ближайшие десятилетия останутся востребованными, особенно в странах, где рынок автомобилей с ДВС сильно развит, и где переход на электрические или гибридные технологии требует времени и значительных инвестиций. Однако доля автомобилей с ДВС на мировом рынке будет снижаться. Современные автомобили с ДВС становятся более экологичными благодаря улучшениям в технологии сгорания и фильтрации выхлопных газов, но все равно они не могут полностью решить проблему выбросов CO₂ и других загрязняющих веществ [7].

Проведенный анализ показал, что гибридные двигатели обладают рядом значительных преимуществ перед традиционными ДВС. Они обеспечивают более высокую топливную эффективность, снижают уровень выбросов вредных веществ и сокращают эксплуатационные расходы, что делает их важным звеном на пути к экологически чистому транспорту.

Тем не менее, гибридные технологии имеют и свои ограничения. Высокая стоимость производства, сложность конструкции и необходимость утилизации аккумуляторных батарей остаются вызовами для дальнейшего развития. Кроме того, несмотря на значительное снижение выбросов CO₂, гибридные автомобили все же зависят от ископаемого топлива, что не позволяет им полностью решить проблему углеродного следа.

Развитие автомобильной индустрии указывает на то, что гибридные системы будут играть ключевую роль в ближайшие десятилетия, особенно в условиях переходного периода к полной электрификации транспорта. Государственные программы стимулирования, инвестиции в исследования и совершенствование аккумуляторных технологий позволят повысить эффективность гибридов и сделать их еще более доступными для массового потребителя.

Таким образом, гибридные силовые установки представляют собой важный этап на пути к экологически чистому транспорту, сочетая в себе преимущества традиционных ДВС и электромобилей. Однако их роль, вероятно, будет временной, поскольку технологический прогресс и развитие инфраструктуры зарядных станций постепенно приведут к повсеместному распространению полностью электрических автомобилей.

Аңдатпа: Мақалада гибридті қозғалтқыштар мен дәстүрлі ішкі жану қозғалтқыштарының (ІЖҚ) тиімділігін кешенді салыстырмалы талдау жасалған. Қозғалтқыштардың отын шығыны, зиянды заттардың шығарындыларының деңгейі, пайдалану сипаттамалары, экономикалық тиімділік, ұзақ мерзімділік және әрбір энергетикалық қондырғыда қолданылатын инновациялық технологиялар сияқты негізгі параметрлер қарастырылған. Заманауи автомобиль жасау саласындағы үрдістер, гибридті технологиялардың қоршаған ортаға әсері және олардың жаһандық энергетикалық өтпелі кезеңдегі болашақтағы даму перспективалары талданған. Жүргізілген талдаулар гибридті қозғалтқыштардың көлікті толық электрлендіруге бағытталған маңызды аралық кезең екенін көрсетеді, дәстүрлі көмірсутекті энергия көздеріне тәуелділікті азайтады. Дегенмен, белгілі бір техникалық және экономикалық шектеулер оларды толыққанды дәстүрлі ІЖҚ-ны алмастыруға мүмкіндік бермейді

Түйінді сөздер: ІЖҚ, гибрид, пайдалану, энергоөткізу, көлік

Abstract. This article provides a comprehensive comparative analysis of the efficiency of hybrid engines and traditional internal combustion engines (ICE). Key parameters such as fuel consumption, emissions of harmful substances, operational characteristics, economic feasibility, durability and innovative technologies used in each category of power plants are considered. The article analyzes current trends in the automotive industry, the impact of hybrid technologies on the environment, as well as the prospects for their further development in the context of the global energy transition. The research conducted shows that hybrid engines are an important intermediate step towards full electrification of transport, reducing dependence on traditional hydrocarbon energy sources. However, certain technical and economic limitations do not yet allow them to completely replace traditional internal combustion engines.

Keywords: internal combustion engine, hybrid, operation, energy transfer, transport

Список использованных источников

1. <https://www.mdpi.com/2673-7264/1/2/10>
1. 2. https://www.researchgate.net/publication/367046532_Advanced_Technologies_in_New_Energy_Electric_Vehicles
2. Иванов И. А. Развитие мирового автопарка гибридных автомобилей [Электронный ресурс] // Научные исследования и разработки. – 2013. – URL: <https://technology.snauka.ru/2013/07/2136> (дата обращения: 05.03.2025).
3. Сидоров М. В., Зарнилин, Чижевский К.В., Семенов М.А., Сидоров В.Н. Перспективы развития автомобилей с гибридной силовой установкой // Международный журнал перспективных исследований. – 2020. – Т. 10, №1. – С. 67–80.
4. Курсив. В Казахстане гибридные автомобили остаются востребованными из-за недостатка зарядной инфраструктуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kz.kursiv.media/2025-02-28/kmlz-gibridnyi-avtomobil-electromobili> (дата обращения: 05.03.2025).
5. Auto Report.kz. В Казахстане утвердили дорожную карту по развитию инфраструктуры для электромобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autoreport.kz/news/v-kazahstane-utverdili-doroznuu-kartu-po-razvitiu-infrastruktury-dla-elektromobilej> (дата обращения: 05.03.2025).
6. AIFC. Электромобили в мире и в Казахстане: анализ и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aifc.kz/wp-content/uploads/2024/07/1.2-elektromobili-v-mire-i-v-kazahstane.pdf> (дата обращения: 05.03.2025).