

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**PROCEEDINGS  
of the XX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**2025  
Астана**

УДК 001(06)  
ББК 72я631  
F96

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың  
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная  
научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE  
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for  
students and young scholars «ǴYLYM 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.	«Е-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.	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.	<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

statistics on the levels of professional risks in the workplace over time (after measures have been implemented to reduce them).

The sixth function of industrial safety management is monitoring the fulfillment of labor safety requirements by the structural divisions of the organization, and compliance by employees with technological discipline, elimination of violations of mandatory labor protection and energy safety requirements.

The seventh function is to improve working conditions and sanitary and living conditions, and to reduce the level of professional risks.

The main harmful and hazardous production factors affecting the health of workers during the operation of thermal power plants:

- high ambient temperature;
- heat carriers, external walls of heating installations and pipelines;
- insufficient lighting in workplaces;
- high levels of noise, vibration and radiation in work areas;
- increased air pollution;
- falling objects [5].

The level of risk of accidents, injury rates and the number of accidents at enterprises related to the production and distribution of electric and thermal energy remain high, and the energy facilities themselves are a source of increased danger for both people and the natural environment. It is necessary to remember that human safety in most cases depends on the person himself. Failure to comply with labor protection requirements can lead to serious consequences, including death, not only for the person who violated them, but also for workers around him. The price of simple negligence is too high, and each person at work must not only watch himself, but also try to watch the situation around him and warn others of possible danger.

Thus, many lives can be saved by paying attention to the issues of effective functioning of the occupational health and safety management system, as well as funding measures to improve working conditions and safety at the enterprise.

### References

1. Ilić Petković A. Legal framework of occupational safety and health policy in three south eastern countries // *Теме: Casopis za Društvene Nauke*. - 2021. - Vol. 45, No. 1. - P. 165–178.
2. Николов И.О., Томаровщенко О.Н. Проблемы обеспечения безопасности в области теплоэнергетики // XIII Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, 20-23 апреля 2021 г. - С. 129-138.
3. Русинов С.В., Беляев А.Н. Анализ травматизма в теплоэнергетической отрасли // *Научный электронный журнал Меридиан*. – 2020. – № 9 (43). – С. 15-17.
4. Алексеев В. С., Мурадова Е. О., Давыдова И. С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах. – М.: ТК Велби, 2020. – 208 с.
5. Арустамов Э. А. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Дашков и др., 2020. – с. 395.

УДК 662.764: 662.61

## **ГАЗТУРБИНАЛЫҚ ҚОНДЫРҒЫЛАРДЫҢ ЖАНУ КАМЕРАЛАРЫНДА КӨМІРДІ ГАЗДАНДЫРУ ӨНІМДЕРІН ТИІМДІ ЖАҒУ ҮШІН ЖАНАРҒЫ ҚҰРЫЛҒЫСЫН ЖАСАУ**

**Турикпенбаева Айгерим Асанбековна**

[aigerim.turikpenbaeva@bk.ru](mailto:aigerim.turikpenbaeva@bk.ru)

Л.Н.Гумилев ат. ЕҰУ «7М07117 – Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасының 1 курс магистранты, Астана, Қазақстан

Аңдатпа. Қазіргі уақытта жаһандық деңгейде энергияға сұраныстың артуы қоршаған ортаға теріс әсерін тигізуде. Қазба отындарын қолдану парниктік газдар шығарындыларының ұлғаюына және климаттың өзгеруіне алып келеді. Осыған байланысты экологиялық таза және тиімді баламаларға сұраныс өсуде. Солардың бірі – синтез-газ, ол сутегі ( $H_2$ ) мен көміртек тотығынан ( $CO$ ) тұратын көп мақсатты газ қоспасы. Бұл мақалада синтез-газды өндіру әдістері, оның жану процесінің ерекшеліктері және өнеркәсіптік қолданыстағы қиындықтары қарастырылады. Сонымен қатар,  $NO_x$  шығарындыларын азайту және жану тиімділігін арттыру мақсатында сияқты заманауи технологиялар талданады. Синтез-газдың тұрақты энергетикалық шешім ретінде маңыздылығы атап көрсетіліп, оның болашақ қолдану перспективалары қарастырылады.

Кіріспе. Бүгінгі таңда, тұрмыстық және өнеркәсіптік секторлардағы энергияға деген сұраныс артып келеді. Елдің жалпы ішкі өнімі (ЖІӨ) оның энергия тұтыну деңгейімен тығыз байланысты, сондықтан оңтайлы энергия тұтыну экономикалық даму үшін маңызды рөл атқарады [1, 2]. Дүниежүзілік энергетикалық кеңес жариялаған есепке сәйкес, 2030 жылға қарай жан басына шаққандағы энергияға сұраныс ең жоғары деңгейіне жетеді [3]. Энергияға сұраныстың артуы қоршаған ортаның ластануына алып келетіні сөзсіз, сондықтан экологиялық қауіпсіз энергия саясатының қажеттілігі туындайды. Бүгінгі таңда әлемдегі жалпы энергия тұтынудың шамамен 78%-ы қазба отындарға тиесілі [4, 5].

Қазба отындарын пайдаланудың негізгі кемшіліктері – оның ғаламдық жылынуға және қоршаған ортаның ластануына тигізетін ықпалы. ХХІ ғасырдың басынан бастап, 2019 жылға дейін жаһандық парниктік газдар шығарындылары негізінен  $CO_2$  шығарындыларының артуына байланысты, мысалы, Қытайда және басқа да дамушы және дамыған экономикаларда тұрақты өсуде. Нәтижесінде атмосферадағы парниктік газдардың концентрациясы айтарлықтай артып, жердегі тіршілікке кері әсерін тигізетін табиғи парниктік әсерді күшейтті.

БҰҰ-ның климаттың өзгеруі туралы негіздемелік конвенциясын ескере отырып, елдер шығарындылардың ұлттық тізімдемелерін жасайды және парниктік газдар шығарындыларын азайту бойынша іс-шараларды ұсынады және жүзеге асырады. Жаһандық жылырудың негізгі себебі болып табылатын  $CO_2$  шығарындылары климаттың өзгеруін азайту жөніндегі келісімдерге қарамастан жаһандық деңгейде әлі де өсуде.

Қазақстанға келетін болсақ, Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау және ресурстар жөніндегі агенттігінің Ұлттық статистика бюросы жариялаған 2020 жылғы соңғы мәліметтерге сәйкес, елдегі парниктік газдардың жалпы шығарындылары 342,9 млн тоннаны құрады, бұл 2019 жылмен салыстырғанда 4,7%-ға аз, ал 1991 жылмен салыстырғанда азайған. Алайда, 2012-2018 жылдар аралығында парниктік газдар шығарындылары 7 жыл ішінде ғана өскенін атап өткен жөн. Қазақстандағы парниктік газдардың жалпы ұлттық шығарындыларына ең көп үлесті энергетика секторы алады деп күтілуде: 2020 жылы 79,5%. Екінші орында ауыл шаруашылығы саласы: 11,9%. Үшінші орында өнеркәсіптік процестер: 6,5% [6].

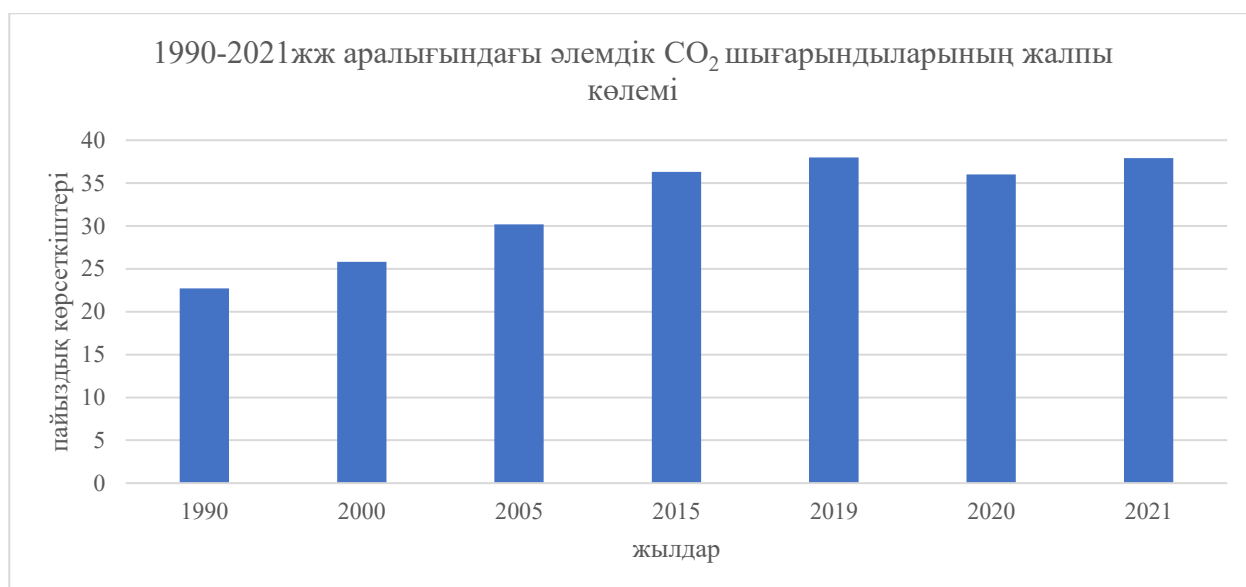


Диаграмма 1 - Әлемдік CO<sub>2</sub> шығарындыларының жалпы көлемі  
EDGAR (Global Atmospheric Research үшін шығарындылар деректер базасы) деректеріне негізделген

Парниктік газдар шығарындыларының жоғарылауы мен қоршаған ортаға тигізетін кері әсерлерін азайту мақсатында шығарындылар бойынша стандарттар қатаңдатылуда. Осыған байланысты таза жану технологияларын дамыту бойынша зерттеулер жеделдетілуде. Париж климаттық келісімі барлық елдерді CO<sub>2</sub> шығарындыларын азайтуға шақырып, жаһандық жылынуды бәсеңдету мақсатын көздейді.

Негізгі бөлім. Синтез-газ: алынуы, өндірісі және құрамы. Парниктік газдар шығарындыларын азайтудың шешімдерінің бірі синтез-газды қолдану.

*Синтез-газ* (сингаз) – негізінен сутегі (H<sub>2</sub>) мен көміртек тотығынан (CO) тұратын газ қоспасы. Ол химия өнеркәсібінде маңызды аралық өнім болып табылады және метанол, аммиак, сутегі, синтетикалық отын және басқа да химиялық қосылыстарды өндіруде қолданылады.

Синтез-газды алу тәсілдері

Синтез-газды өнеркәсіптік жолмен алудың бірнеше әдісі бар:

1. Метанның бу реформингі – табиғи газдың (CH<sub>4</sub>) су буымен жоғары температурада әрекеттесуі нәтижесінде H<sub>2</sub> және CO түзіледі.

2. Көмірді газдандыру – көміртекке бай шикізатты (көмір, биомасса) оттегі мен су буының көмегімен синтез-газға айналдыру.

3. Көмірсутектердің жартылай тотығуы – мұнай өнімдері немесе табиғи газдың шектеулі оттегі мөлшерімен жануы.

4. Автотермиялық риформинг – бу реформингі мен жартылай тотығу процесінің үйлесуі.

Кесте 1 - Синтез-газдың құрамы

Компонент	Метанның бу реформингі	Көмірді газдандыру	Көмірсутектердің жартылай тотығуы	Автотермиялық риформинг
H <sub>2</sub>	50–60%	25–35%	20–40%	40–55%
CO	25–30%	35–45%	40–60%	20–30%
CO <sub>2</sub>	5–10%	5–15%	5–15%	5–10%
CH <sub>4</sub>	0–5%	0–5%	0–5%	5–10%
N <sub>2</sub>	0–5%	0–10%	0–2%	0–5%
H <sub>2</sub> O	Процесс жағдайына байланысты	10–20%	0–5%	5–15%

Синтез-газды көмірді газификациялау арқылы өндіру парниктік газдардың азаюына ықпал етеді. Интеграцияланған газификацияланған біріктірілген цикл технологиясы көмірден синтез-газ өндіруге мүмкіндік береді, бұл көмірдің тікелей жануымен салыстырғанда  $\text{CO}_2$  шығарындыларын азайтады. Сондай-ақ, биомассаны газификациялау арқылы өндірілген синтез-газ экологиялық таза және тиімді жануды қамтамасыз етеді. Осыған байланысты зерттеушілер үшін синтез-газ жанарғыларының конструкциясын жану үрдістерін бақылау мақсатында терең зерттеу маңызды болып табылады.

Соңғы онжылдықта синтез-газдың іштен жанатын қозғалтқыштарда, жану камераларында және газ жанарғыларында қолданылуы кең таралды. Синтез-газдың құрамдық өзгергіштігі оның өндіріс әдісіне және бастапқы шикізатына байланысты айтарлықтай өзгереді, бұл оны тиімді пайдалану үшін күрделі міндеттер қояды. Қазіргі зерттеулер синтез-газдың жану жылдамдығын өлшеу мен оны қолдануға арналған жанарғылардың құрылымдық ерекшеліктерін қарастырады. Бұл ақпарат инженерлер мен ғалымдарға өнеркәсіптік қолданбаларда синтез-газдың тиімділігін арттыруға көмектеседі.

Синтез-газды жағу барысында туындайтын мәселелер. Синтез-газды өнеркәсіптік қондырғыларда және энергетикада жағу кезінде оның құрамы, химиялық қасиеттері және жану жағдайларына байланысты бірнеше қиындықтар туындайды.

Негізгі мәселелер:

1. Төмен жану жылулығы. Табиғи газбен салыстырғанда, синтез-газдың жылу шығарғыш қабілеті төмен, себебі оның құрамында  $\text{CO}_2$  және  $\text{H}_2\text{O}$  мөлшері көп. Жану тиімділігін арттыру үшін арнайы жанарғылар мен газды жоғары қысыммен беру жүйелері қажет.

2. Құрамының өзгергіштігі. Синтез-газдың құрамы оның алыну әдісіне байланысты өзгеріп отырады, бұл жану процесін тұрақсыз етеді. Отынды беру және жануды басқару үшін бейімделген жүйелер қажет.

3. Сутегінің жоғары реакция қабілеттілігі.  $\text{H}_2$   $\text{CO}$ -ға қарағанда тез жанады, бұл жану камерасында тұрақсыздық пен соққы толқындарының пайда болуына әкелуі мүмкін. Газ бен ауаның біркелкі араласуын қамтамасыз ету үшін арнайы жанарғы конструкциялары қажет.

4. Жоғары жану температурасы. Синтез-газдың құрамындағы  $\text{CO}$  көп болғандықтан, оның жану температурасы жоғары болады. Бұл жабдықтың қызып кетуіне және азот оксидтерінің ( $\text{NO}_x$ ) түзілуіне әкелуі мүмкін, олар қоршаған ортаға зиянды.

5. Ластаушы заттардың түзілуі. Толық жанбау кезінде  $\text{CO}$  және күйе бөлінуі мүмкін, бұл қондырғының ПӘК-ін төмендетеді. Ластаушы заттарды азайту үшін каталитикалық дожигательдер мен түтін газдарын қайта айналдыру жүйелері қолданылады.

6. Жабдықтың коррозиясы және эрозиясы. Синтез-газ құрамында күкіртті қосылыстар, хлор және басқа да агрессивті заттар болуы мүмкін, бұл қондырғылардың коррозияға ұшырауына әкеледі. Коррозияға төзімді материалдар (тот баспайтын болат, никель қорытпалары) қолданылуы қажет.

7. Жарылу қаупі. Сутегінің жоғары концентрациясы синтез-газды жарылғыш етеді, әсіресе ауа қоспасы дұрыс реттелмесе. Апаттардың алдын алу үшін газ концентрациясын бақылау және автоматтандырылған қауіпсіздік жүйелерін пайдалану қажет.

*Әлемдік зерттеулерге шолу.* Синтез-газды жағу арнайы бейімделген жану жүйелерін, оның өзгермелі құрамын ескеруді және шығарындыларды азайту технологияларын қолдануды талап етеді. Қауіпсіздік пен тиімділікті арттыру үшін жану камераларын жетілдіру, коррозияға төзімді материалдар қолдану және жану параметрлерін қатаң бақылау қажет.

*Синтез газының жоғары құйынды оттықта жануы.* Ранга Динештың зерттеу синтез-газының ( $\text{H}_2/\text{CO}$ ) айналмалы отын қоспаларының жану процесін ірі вихрьлерді модельдеу (LES) және егжей-тегжейлі химиялық талдау әдістерін қолдана отырып зерттеуге

арналған. Негізгі назар отын құрамының жалын сипаттамасына, әсіресе қарқынды айналу жағдайында әсерін зерттеуге аударылған [7].

Жұмыс барысында бұрын табиғи газды жағу тәжірибелерінде қолданылған TECFLAM айналмалы жанарғысы пайдаланылды. Зерттеуге екі түрлі жалын түрі алынды: сутегімен ( $H_2$ ) байытылған және көміртегі тотығымен ( $CO$ ) байытылған қоспалар. Есептеулерді жүргізу үшін LES PUFFIN үш өлшемді коды қолданылған, ол Навье-Стокс тендеулерін, импульс және қоспаның тасымалдану теңдеулерін шешеді.

Зерттеу нәтижелері синтез-газының құрамы жалын динамикасына елеулі әсер ететінін көрсетті. Атап айтқанда, сутегіге бай жалын жоғары диффузиялық қабілетке ие болып, кеңірек жалын аймағын және үлкейтілген вихрь ыдырау көпіршігін қалыптастырды. Ал көміртек тотығына бай жалын жұқа құрылымға ие болып, басқа ағын динамикасын көрсетті. Бұл отын құрамының жану процестеріне ықпал ететін негізгі фактор екенін дәлелдейді [8].

Зерттеудің практикалық маңызы оның газ турбиналары мен өнеркәсіптік пештерде қолданылатын энергетикалық жүйелерге қатысты екендігінде. Бұл жұмыс таза жану технологияларын дамыту үшін маңызды, өйткені интеграцияланған газдандыру және біріктірілген цикл жүйелері жоғары тиімділікке ие және көмірқышқыл газын шығару деңгейін төмендетуге көмектеседі.

Зерттеу синтез-газының құрамы жалын динамикасының негізгі параметрлерінің бірі екенін көрсетеді. Сутегіге бай қоспалар тұрақсыздыққа бейім, бұл кей жағдайларда жалынның кері таралу қаупін тудыруы мүмкін. LES моделдеу әдісі күрделі айналмалы ағындарды талдауда жоғары тиімділік көрсетіп, болашақта синтез-газының жану технологияларын жетілдіру үшін маңызды құрал бола алады.

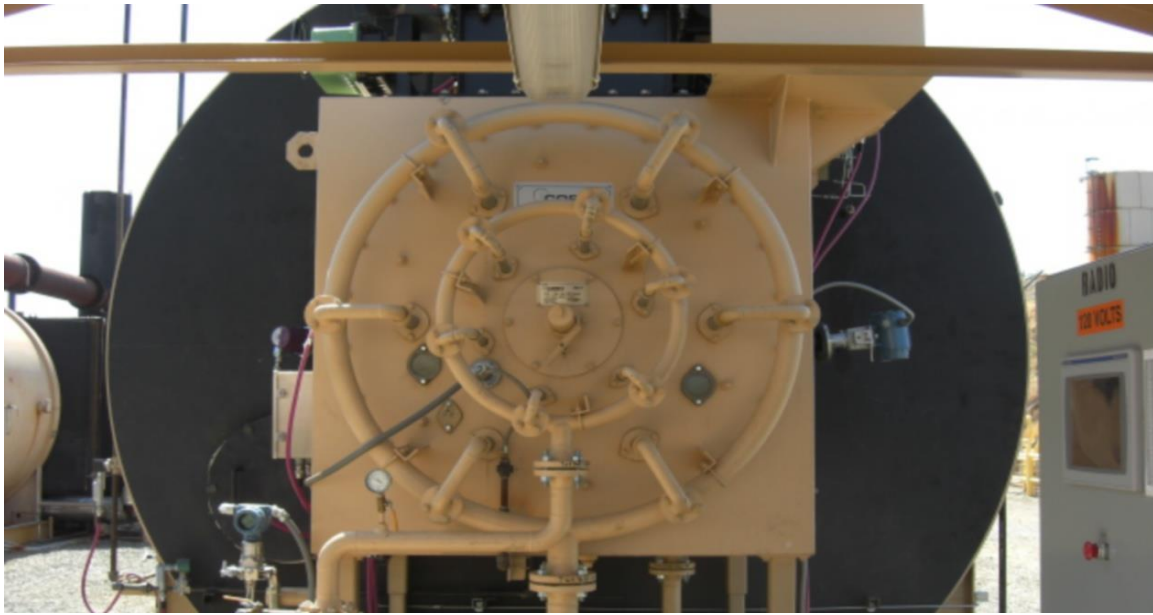
*QLN Жанарғысы.* Төмен  $NO_x$  оттықтары: QLN (сурет 1) төмен  $NO_x$  сияқты кейбір заманауи қыздырғыштар сингазбен жұмыс істеуге жарамды. Олар ауа мен отынды алдын ала араластыру мен дайындауды жақсартудың арқасында  $NO_x$  шығарындыларының айтарлықтай төмендеуін қамтамасыз етеді.

QLN жанарғысы – John Zink компаниясының инновациялық өнімі, ол тікелей ағынды бу генераторлары мен жылытқыштарда пайдалануға арналған. Бұл жанарғы  $NO_x$  шығарындыларының төмен деңгейін қамтамасыз етеді және жоғары тиімділік пен сенімділікті сақтайды. Мұның барлығы жетілдірілген сатылы отын беру жүйесі мен ішкі түтін газдарын қайта айналдыру технологиясының арқасында мүмкін болды.

QLN жанарғысы – бұл заманауи, экологиялық таза және тиімді шешім, ол өнеркәсіптік қондырғыларда жылуды тиімді өндіруге көмектеседі.

QLN оттықтары бір рет өтетін бу генераторларынды және жылытқыштарда жоғары өнімділікті қамтамасыз етуге арналған. Бұл қыздырғыштар  $NO_x$  шығарындыларын айтарлықтай азайту үшін ауа/отынды алдын ала араластыру және кезеңді отынды сақтау әдістерін пайдаланады. Бұл оттық конструкциясы технологиялық қыздырғыштар үшін тамаша жылу ағыны ортасын жасайтын диффузиялық жалынды қамтамасыз етеді, сонымен бірге дәстүрлі технологиялық оттықтармен қол жетімді емес бір қыздырғыштың жылу енгізу ауқымын қамтамасыз етеді.

Максималды тиімділік пен сенімділік үшін жасалған QLN оттықтары 450 MMBTU/HR NHV дейін жағу жылдамдығын өңдей алады. Бұл оттықтар әртүрлі отын түрлерін өңдеу кезінде икемділік пен жоғары өнімділікті қамтамасыз ететін синтез газды да, жеңіл мазутқа да жарамды. Олардың ықшам және инновациялық дизайны орнату мен техникалық қызмет көрсетудің қарапайымдылығын қамтамасыз етеді, бұл оларды жаңа орнатулар үшін де, қайта жаңарту үшін де өте қолайлы етеді.



Сурет 1 - QLN жанарғысы

Артықшылықтары:

1. Алдын ала ауа/отын араластыру технологиясы – NOx шығарындыларын едәуір төмендетеді.

2. Жоғары жану қуаты – 450 MMBTU/HR HHV дейін.

3. Әртүрлі отын түрлерімен жұмыс істеу мүмкіндігі – табиғи газ, өндірістік газ, синтез газ, мазут және битуммен жұмыс істей алады.

4. Компакт дизайн – орнату мен техникалық қызмет көрсетуді жеңілдетеді.

5. Берік құрылым – ұзақ мерзімді сенімділік пен жоғары өнімділікке кепілдік береді.

Негізгі ерекшеліктері:

- Жоғары тиімділік – жану процесінің оңтайландырылған жүйесі отын шығынын азайтып, пайдалану шығындарын төмендетеді.

- Кең қолдану аясы – әртүрлі отын түрлері мен жұмыс жағдайларына бейімделген.

- Оңай жаңғырту мүмкіндігі – жаңа жүйелерге де, ескі қондырғыларды жаңарту үшін де қолайлы.

- Сенімділік пен тұрақтылық – бірнеше қондырғыларда сыналған және тұрақты жұмыс істейтін жүйе. [9]

$Y_2O_3 - BaO - ZrO_2$  каталитикалық жабындарын пайдалану. [10] әдебиетте табиғи газды жағуға арналған қоршаған ортаға әсері төмен металл талшықты қыздырғыштардың жану және эмиссиялық сипаттамаларын зерттейді. Жоғары температурада тұрақты  $Y_2O_3 - BaO - ZrO_2$  қатты фазалық синтез және ерітіндінің жану синтезі, содан кейін Fe-Cr-Al қорытпасы металл талшықты матрицаларда тұндыру арқылы әзірленген.

[11] зерттеу осы гетерогенді жану жүйесіндегі әртүрлі жану қуаттарын (P), артық ауа қатынасын ( $\lambda$ ) және жүктеу көлемдерін қамтыған. Нәтижелер көрсеткендей, әртүрлі  $Y_2O_3 - BaO - ZrO_2$  жабындары әртүрлі жану үлгілеріндегі жалынның мінез-құлқына ең аз әсер еткенімен,  $\lambda = 1,20-1,30$  жоғары P кезінде бетке жақын жану температурасының 30%-ға айтарлықтай жоғарылауы байқалды. CO шығарындылары тұрақтандыруға қол жеткізгенге дейін  $\lambda$  ұлғаюымен монотонды түрде төмендеді, ал NO шығарындылары бастапқы өсуді, содан кейін төмендеуді көрсетті. Салыстырмалы түрде төмен P деңгейінде каталитикалық қыздырғыштар  $\lambda$  кең диапазонында CO және NO шығарындыларын тиімді төмендетеді, әсіресе SCS қапталған талшықтар үшін. Дегенмен, жоғары  $\lambda$  және жоғарырақ P жағдайында екі жабын да жанудың жоғарылауына байланысты термиялық NO шығарындыларының айтарлықтай артуына әкелді. Бір қызығы, 1% оңтайлы f cat мәні барлық сынақ ауқымында

CO және NO шығарындыларының орташа 50%-дан астам төмендеуіне қол жеткізді, бұл өте төмен лаптаушы шығарындыларға инновациялық жасыл және тұрақты жолды қамтамасыз етеді [11].

Әдістерді салыстырмала отырып - QLN жанарғыларын жетілдіру, синтез-газының құрамын басқару және каталитикалық жабындарды салыстыра отырып, мыналарды атап өтуге болады:

- QLN жанарғылары NO<sub>x</sub> шығарындыларын азайтуда ең жоғары тиімділікті көрсетті, бұл әсіресе қатаң экологиялық талаптары бар өнеркәсіптік қондырғылар үшін маңызды.
- Синтез-газының құрамын өзгерту жалын динамикасын басқаруға мүмкіндік береді, бірақ тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін күрделі шешімдерді қажет етеді.
- Каталитикалық жабындар CO және NO шығарындыларын төмендетуде жоғары әлеуетке ие, әсіресе төмен қуат кезінде, бірақ жоғары жүктеме жағдайында термиялық NO<sub>x</sub> шығарындыларының артуына әкелуі мүмкін.

Өнеркәсіптік қолдану тұрғысынан ең тиімді әдіс QLN жанарғыларын пайдалану, өйткені олар NO<sub>x</sub> шығарындыларының төмен деңгейін, әртүрлі отын түрлерін пайдалану икемділігін және жану процесінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Алайда, ең жақсы нәтиже әдістерді біріктіргенде, мысалы, QLN жанарғыларын синтез-газының оңтайлы құрамымен және каталитикалық жабындармен бірге қолданғанда қол жеткізіледі.

**Қорытынды.** Синтез-газды қолдану қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтып, отынның тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Дегенмен, оның жану процесі белгілі бір қиындықтармен байланысты, соның ішінде төмен жану жылулығы, құрамы өзгергіштігі, NO<sub>x</sub> және CO шығарындыларының түзілуі. Осы мәселелерді шешу үшін QLN жанарғылары мен каталитикалық жабындар сияқты заманауи технологияларды енгізу маңызды. QLN жанарғылары NO<sub>x</sub> шығарындыларын төмендетудің тиімді әдісі ретінде танылып, өнеркәсіптік қондырғыларда жоғары сенімділік пен жану тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, каталитикалық жабындар CO және NO<sub>x</sub> шығарындыларын төмендетуде жоғары әлеуетке ие. Болашақта синтез-газды қолдану тиімділігін арттыру үшін осы технологияларды біріктіріп пайдалану перспективалы шешімі болып табылады.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Zhang-wei L., Xun-gang Z. Study on relationship of energy consumption and economic growth in China // *Physics Procedia*. – 2012. – Т. 24. – С. 313–319.
2. Arouri M., Uddin G. S., Kyophilavong P., Teulon F., Tiwari A. K. Energy utilization and economic growth in France: evidence from asymmetric causality test // *Working papers 2014-102*. – Department of Research, Ipag Business School, 2014.
3. Wiseman J. The great energy transition of the 21st century: the 2050 zero-carbon world oration // *Energy Research & Social Science*. – 2018. – Т. 35. – С. 227–232.
4. Lins C., Musolino E., Petrighenko K., Rickerson W., Sawin J., Seyboth K., et al. Renewables 2014 global status report. – [Қолжетімді]: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2014\\_Full-Report\\_English.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2014_Full-Report_English.pdf) (Кіру күні: 14.02.2021).
5. Nejat P., Jomehzadeh F., Taheri M. M., Gohari M., Majid M. Z. A global review of energy consumption, CO<sub>2</sub> emissions and policy in the residential sector (with an overview of the top ten CO<sub>2</sub> emitting countries) // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2015. – Т. 43. – С. 843–862.
6. Вопросы выбросов парниковых газов в Казахстане. – [Қолжетімді]: <https://finprom.kz/ru/article/vybrosy-parnikovyyh-gazov-obshemirovaya-problema-kasayushayasya-i-kazahstana> (Кіру күні: [күні көрсетіңіз]).
7. Совместное производство водорода, электроэнергии и CO<sub>2</sub> из угля с коммерчески готовой технологией. Часть А: производительность и выбросы.
8. Оценка аспектов энергетической интеграции для совместного производства водорода и электроэнергии на основе IGCC с улавливанием и хранением углерода.

9. John Zink Boiler Burners. – [Қолжетімді]: <https://www.johnzink.com/ru/products/boiler-burners/qln> (Кіру күні: [күні көрсетіңіз]).
10. Глобальные энергетические перспективы до 2060 года – Мировые энергетические сценарии WEC 2019 года.
11. Анализ эволюции наноструктуры сажи в н-гептане/изооктане с добавлением 2,5-диметилфурана: комбинированное экспериментальное исследование и моделирование ReaxFF MD.

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

УДК 629.113:006.3

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ  
БЕЗОПАСНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В КАЗАХСТАНЕ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**

**Аукенова Жаннур Жандосқызы**

[zhannur.aukenova@mail.ru](mailto:zhannur.aukenova@mail.ru)

студентка 4 курса, ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель – Байхожаева Б.У.

По уровню общественной значимости транспорт занимает одно из ведущих мест в системе общественных отношений. Услугами транспорта пользуется практически все население страны. Подобно кровеносным артериям он соединяет отдельные регионы государств и государства между собой в единую политическую и экономическую систему.

Для Казахстана жизненная необходимость транспортной системы всегда определялась такими факторами, как огромная территория страны, низкая плотность населения, разобщенность центров промышленности и сельского хозяйства, удаленность от мировых рынков.

Вопросы обеспечения безопасности транспортных средств всегда оставались в центре внимания как национальных регуляторов, так и международных организаций. В условиях интеграции Казахстана в ЕАЭС и участия в международных соглашениях (Соглашение ООН 1958 и 1998 гг.) вопрос соответствия ТС обязательным требованиям безопасности приобретает особую актуальность.

Казахстан в последние годы значительно усилил контроль в данной сфере, однако до сих пор остаются нерешенные проблемы. В то время как в странах ЕС и России активно внедряются цифровые технологии, упрощается доступ бизнеса к международным рынкам, Казахстан сталкивается с рядом барьеров.

В 2024 году в Казахстане зарегистрировано более 4,5 млн транспортных средств, при этом ежегодно в страну импортируется свыше 100 тыс. единиц техники. Основной задачей является обеспечение их соответствия нормам безопасности при разумных сроках и затратах на сертификацию.

По данным Национального центра аккредитации, в Республике Казахстан на март 2025 года аккредитовано 204 органа по сертификации и порядка 900 испытательных лабораторий. Однако только 2–3% лабораторий имеют техническую и кадровую возможность проводить испытания на уровне международных требований, что составляет всего 18–27 лабораторий.