

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

**«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.	Жортуғұлов 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

8. Zhang X., & Fisher T.S. (2012). Heat conduction in nanostructured materials and nanocomposites. Springer.
9. Yang F., & Chen G. (2010). Thermal conductivity modeling of nanocomposites. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience, 7(1), 1–15.
10. Pop E. (2010). Energy dissipation and transport in nanoscale devices. Nano Research, 3(3), 147–169.
11. ASTM E1461-13, "Standard Test Method for Thermal Diffusivity by the Flash Method," ASTM International, 2013.
12. ISO 22007-2:2015, "Plastics — Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity — Part 2: Transient plane heat source (hot disc) method," International Organization for Standardization, 2015.
13. ISO 8302:1991, "Thermal insulation — Determination of steady-state thermal resistance and related properties — Guarded hot plate apparatus," International Organization for Standardization, 1991.
14. ASTM C518-21, "Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus," ASTM International, 2021.
15. JIS R2618:2018, "Test method for thermal diffusivity of fine ceramics by laser flash method," Japanese Industrial Standards, 2018.

УДК 338.364

ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ТАУ-КЕН ӨНДІРІСІНДЕГІ САПА МЕН ҚАУІПСІЗДІККЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

Рамазан Әлия Бауржанқызы

aliaramazan76@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ «Стандарттау және сертификаттау» білім беру
бағдарламасының 3 курс студенті, Астана
Ғылыми жетекшісі – Оспанова А.Т.

Цифрландыру – кәсіпорындардың, жалпы ел экономикасының бәсекеге қабілеттілігін, тұрғындар өмірінің сапалық деңгейін жақсартудың басты шарты. Еліміздің одан әрі өркендеуі цифрландыру қарқынын жеделдетумен, экономиканың барлық секторларына цифрлық тетіктерді белсенді енгізумен тығыз байланысты. Цифрландырудың жалпы тұжырымдамасына сүйене отырып, оның мақсаты өндірісте шешім қабылдау жылдамдығын арттыру, өндірістік процестердің тиімділігін арттыру, жұмысқа тартылған қызметкерлердің санын азайту болып табылады. Цифрлық трансформация арқылы алға қойған мақсаттарға жеткен кезде еңбек өнімділігі, кооперация, бірлескен жұмыс, сапаны бақылау, өндіріс нәтижелерін қолдау бойынша жоғары деңгейге қол жеткізіліп, кәсіпорынның кірісі мен бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік пайда болады.

Бүгінгі күнде, цифрландыру өнеркәсіптің барлық салаларынды, оның ішінде тау-кен өндірісінде цифрландыруды сапа мен қауіпсіздікке әсерін ескере отырып, жүзеге асыру ең өзекті мәселенің бірі.

Тау-кен өнеркәсібі Қазақстан Республикасы экономикасының негізгі тұтқасы - локомативі. Өнеркәсіптің айрықша ерекшелігі – өндірілетін пайдалы қазбалардың алуан түрлілігі. Экономикалық тұрғыдан алғанда, Қазақстан қазба ресурстарының маңызды ерекшелігі – олар ашық және жабық тәсілмен өндіріледі. Алайда, қаншалықты ауқымды әрі маңызды сала бола тұра соншалықты қиыншылықтары көп және жауапкершілікті талап етеді. Қазіргі кезде заманауи технологияларды енгізу арқылы өндірістік процестерді нақты

уақыт режимінде бақылау, деректерді жинау және талдау мүмкіндігі артып, өнім сапасы мен қауіпсіздік деңгейін айтарлықтай жақсартуға қол жеткізілуде.



1-сызба. Тау-кен өндірісін цифрландырудың сапа мен қауіпсіздікке әсері.

Ескерту: Автормен құрастырылған [1] әдебиеттерге сәйкес

Тау-кен өндірісінде цифрландыру мен автоматтандыру өндірістік процестердің тиімділігін арттыру мен қауіпсіздікті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. IoT құрылғылары мен заманауи сенсорлар жабдықтың жұмыс күйін нақты уақыт режимінде бақылай отырып, күтпеген ақауларды ерте анықтап, алдын алу шараларын жүзеге асыруға мүмкіндік береді, бұл өндірістік циклдердің үздіксіздігін қамтамасыз етіп, жөндеу мен техникалық қызмет көрсету шығындарын төмендетеді. Сонымен қатар, автоматтандырылған процестер сапа көрсеткіштерін тұрақты бақылауға және халықаралық стандарттар мен сертификаттау талаптарына сәйкестікті қамтамасыз етуге ықпал етеді. Сондай-ақ, деректерге негізделген сапаны басқару әдістері өндірістік ақауларды жедел анықтап, олардың алдын алуға мүмкіндік береді, нәтижесінде тау-кен өнімдерінің сапасы жоғары деңгейде сақталады. Өндірістік қауіпсіздік саласында нақты уақыттағы мониторинг пен автоматтандырылған бақылау жүйелері қауіпті жағдайларды ерте кезеңде анықтап, апаттардың алдын алу шараларын тиімді жүзеге асыру арқылы жұмысшылардың қауіпсіздігін арттырады.

Бүгінгі күнде, ISO 45001 стандартына сәйкес қауіпсіздік шаралары өндірістік алаңда төтенше жағдайларға жедел әрекет етуді қамтамасыз етеді.

Әрине, артықшылықтары бар жерде кемшіліктері де қатар жүреді. Біріншіден, кең ауқымды автоматтандыру мен роботтандыру жұмыс орындарының қысқаруына әкелуі мүмкін. Екіншіден, жүйелердің күрделенуіне байланысты технологиялық ақаулар мен техногендік апаттардың, сондай-ақ жүйелердің бақылаусыз өзара әрекеттесуінің қауіпі артады. Бұл жеке адамға, ұйымға немесе қоғамға зиян келтіруі мүмкін. Үшіншіден, цифрлық технологиялар өндірістің еңбек өнімділігін қарқындатуға үлкен әсер етеді.

Сонымен қатар қауіпсіздік шаралары жеткіліксіз ұйымдастырылған жағдайда, оның әсері тау-кен өндірісін цифрландыру барысында мынадай киберқауіптердің осал тұстарын арттыруы ықтимал:

- экологиялық жағдайдың нашарлауына;
- климаттың бұзылуына және басқа да проблемалық нәтижелерге әкелуі мүмкін[1].

Кесте 1

Цифрландырудың тау-кен өнеркәсібіндегі артықшылықтары мен кемшіліктері.

Артықшылықтары:	- ресурстарды бағалауды жақсарту; - жабдықтар мен материалдар шығындарын азайту; - жабдықтардың жұмысындағы іркілістерді болжау және профилактикалық жұмыстарды жүргізу; - процестерді автоматтандыру және роботтандыру; - еңбек өнімділігін бақылау және бағалау.
Кемшіліктері:	- жұмыс орындарының қысқаруының ықтималдығы; - технологиялық ақаулар қаупі; - жүйенің бақылаусыз өзара әрекеттесу қаупі; - киберқауіптердің осал тұстарының арту ықтималдығы.
<i>Ескерту: Автормен құрастырылған [1] әдебиеттерге сәйкес</i>	

Осыған байланысты, 2019-2024 жылдардағы Президентіміз Қ. Тоқаевтың Жолдауларындағы тау-кен өндірісіндегі процестерді цифрландыруға қатысты негізгі тапсырмалар бойынша келесідей іс-әрекеттер орындалды[5]:

- жеті ірі кен орындарына «Зияткерлік кен орны» және «Цифрлық кеніш» жобалары енгізілді;

- Қазақстанда тау-кен саласының цифрлық жүйелерін енгізу үшін пилоттық жобалар іске қосылып, Қазақмыстың ірі кәсіпорындары өз өндірісіне цифрлық технологиялар енгізді және Geoscan жүйесі бойынша геологиялық зерттеулер жүргізу үшін ұшқышсыз ұшақтар (дрондар) қолданыла бастады;

- Үкімет 2021 жылы экологиялық қауіпсіздік үшін арнайы цифрлық платформаларды енгізді, ол арқылы кәсіпорындар қоршаған ортаға әсерін онлайн режимде бақылай алады. Бұл жүйе арқылы ауа мен судың ластануын тексеру жұмыстары оңтайландырылды;

- Қоршаған ортаға мониторинг жүргізу үшін спутниктік технологиялар қолданыла бастады;

- Ірі тау-кен кәсіпорындарында Full Digital Mining шешімдері енгізіліп, Қазақмыс корпорациясы тау-кен шахталарында автоматтандырылған бұрғылау жүйелерін қолдана бастады; ArcelorMittal Temirtau компаниясы өндіріс тиімділігін арттыру үшін автоматтандырылған жүйелер мен смарт қондырғыларды енгізді;

- 2022 жылы қазақстандық тау-кен компанияларында үлкен деректер (Big Data) қолдану басталды. Бұл жүйе арқылы кен орындарының жұмысы туралы үлкен көлемде ақпарат жинақталып, нақты уақыт режимінде талданды;

- Қазақмыс корпорациясында барлық кен орындары мен карьерлерде автоматтандырылған бақылау жүйелері енгізілді;

- Кен орындарындағы жұмысшылар мен көліктердің қозғалысын бақылау үшін IoT (интернет заттары) технологиялары қолданылды;

- тау-кен өндірісінің қоршаған ортаға әсерін оңтайландыруға қатысты, жасыл технологиялар мен экологиялық мониторинг жүйелері енгізіліп, тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінде ауаға бөлінетін зиянды қалдықтарды бақылауға арналған датчиктер мен цифрлық платформалар қолданылды;

- Жер қойнауын пайдаланушылардың кері байланысын ескере отырып, бірыңғай платформа құрылып, геологиялық ақпаратты цифрландыру аяқталды.

Дегенмен, бұл шешімдер тау-кен өндірісін цифрландыруда сапа мен қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қатысты мәселелерді шешуді әрі қарай толықтыруды қажет етеді.

«2023-2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасында» қазіргі цифрлық трансформацияның кибершабуылдарға осалдығын төмендету маңыздылығы ескерілген. Сонымен қатар, қауіп-қатерлерге қарсы тұру үшін құрылған "Қазақстанның Киберқалқан" цифрлық инфрақұрылымын одан әрі дамыту және сүйемелдеу қажет екендігі айтылған.

Бүгінгі күнде Ұлттық киберқауіпсіздікті үйлестіру орталығы "Қазақстанның киберқауіпсіздігі" бірінші киберқауіпсіздік тұжырымдамасын іске асыру шеңберінде құрылып, келсідей негізгі міндеттерді атқарады:

- сыртқы және ішкі кибершабуылдардан қорғау;
- киберқауіпсіздік оқиғалары туралы ақпаратты жинау және талдау;
- "электрондық үкіметтің" ақпараттандыру объектілерінің мониторингі;
- Киберқауіпсіздік қатерлері мен оқиғаларын анықтау және жолын кесу.

Осылайша, "Қазақстанның киберқалқаны" тұжырымдаманы іске асыру кезеңінде киберқауіпсіздікте белгілі бір нәтижелерге қол жеткізілді, атап айтқанда:

- сапалы кәсіби қызметтер нарығы құрылды;
- осы мамандық бойынша білім беру гранттары ұлғайтылды;
- киберқауіпсіздік мәдениеті арттырылды;
- "электрондық үкіметтің" ақпараттандыру объектілеріне тәулік бойы мониторинг

қамтамасыз етілді [4].

Қорытындылай келгенде, сенімді, қолжетімді және қауіпсіз цифрлық инфрақұрылымды дамыту бойынша белсенді жұмыс әрі қарай жалғастырылуды.

Осылайша, Ұлттық киберқауіпсіздікті үйлестіру орталығы мынадай бағыттарда:

- күрделі мақсатты кибершабуылдарды анықтау және бейтараптандыру мақсатында зиянды кодтың функционалдығын анықтау;

- қайта жұқтырудың алдын алуға және мақсатты шабуылдарды анықтауға және бейтараптандыруға мүмкіндік беретін зиянды кодты зерттеу бойынша жұмыстарды жүргізеді.

Сонымен қатар, қажетті нормативтік құқықтық база қалыптастырылған.

Бүгінгі күнде, цифрлық өнеркәсіпті және «цифрлық егіздер» жасау бағыты өзекті перспективаларға ие. Сонымен қатар, Росстандарт Ресей өнеркәсібіне цифрлық технологияларды енгізуге арналған ақылды өндіріс саласында алдын ала он ұлттық стандартты бекітіп шығарған. Осы серия аясында «цифрлық егіздерді» қолдануды реттейтін алғашқы нормативтік-техникалық құжаттар қабылданған. Бұл өндірістік процестің физикалық элементтерінің – өнім, ресурстар, қызметкерлердің – виртуалды көрінісі [3]. «Цифрлық егіздер» өндіріс процестерін басқаруды оңтайландыруға, апаттық жағдай туралы ескерту жабдықтың күйін диагностикалау мен бақылау негізінде техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. «Цифрлық егіздер» технологиясы ISO 9001 сапа менеджменті жүйесі шеңберінде де сапалы өнім шығарудың жылдамдығын арттыруға көмектеседі. Мұндай технология сапаны басқару саласында шын мәнінде революциялық өзгерістер әкелуді уәде етеді, себебі ол ақаулы өнім үшін қосымша өндірістік шығындардың қажеттілігін жояды[2].

Кесте 2

Тау-кен өнеркәсібінде цифрлық егіздерді қолданудың әсері

Негізгі аспект	Цифрлық егіздердің әсері
Өндірістік процестерді оңтайландыру	Әртүрлі сценарийлерді модельдеу арқылы жабдық пен технологиялық процестердің тиімділігін арттыру
Қауіпсіздікті күшейту	Апаттық жағдайларды алдын ала болжау, жұмысшылар мен жабдықтардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету
Шығындарды азайту	Жабдықтың жұмысын оңтайландыру және істен шығуын алдын ала анықтау арқылы өндірістік шығындарды төмендету
Экологиялық тұрақтылық	Қоршаған ортаға әсерді болжау және ресурстарды үнемді пайдалану
Стандарттардың рөлі	Өндірістік процестердің сәйкестігін қамтамасыз ету, кәсіпорындар мен мемлекеттік құрылымдар арасындағы үйлесімділікті арттыру

Ескерту: Автормен құрастырылған [3] әдебиеттерге сәйкес

Цифрлық өндірістерді қолдану тау-кен өндірісінде шығындар мен тәуекелдерді, сондай-ақ оларға салынатын инвестициялар көлемін қысқартуға мүмкіндік береді. Цифрлық трансформацияның арқасында жабдықты іске қосу мерзімдері жеделдетіліп, өндірістік алаңдарды үнемдеу жүзеге асырылады, сондай-ақ өндірістік процестердегі басқа да мәселелер тиімді анықталады. Бұл процестер тау-кен секторында цифрлық трансформацияның өндірісті тиімді басқаруға, сапаны жақсартуға және қауіпсіздікті қамтамасыз етуге ықпал ете алатындығын, әрі адами фактордың тигізетін кері әсерін барынша азайтатынын көрсетеді.

Дегенмен, тау-кен өндірісін цифрландыруда сапа мен қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қатысты мәселелерді шешу үшін геологиялық зерттеулерді жетілдіре отырып:

- кәсіпорындарды цифрлық трансформациялауға ынталандыру, білікті кадрларды даярлау және инфрақұрылымдық шектеулерді жою;
- халықаралық серіктестермен ынтымақтастықты нығайту отырып, заманауи технологияларды енгізу;
- тау-кен саласындағы кәсіпорындар мен IT-компаниялардың бірлескен жұмысы бойынша әлемдік деңгейде тиімді келісімдер санын арттыру;
- цифрландыру бойынша мамандықтарды перспективалы салалар талаптарына сәйкес дайындау;
- Цифрлық технологиялар бойынша ұлттық стандарттарды арттыру қажет.

Қорытындылай келгенде, тау-кен өнеркәсібін цифрландыруда сапа мен қауіпсіздікті қамтамасыз етудің басты шешімі - ол тау-кен өнеркәсібіне цифрлық технологияларды енгізуге арналған ақылды өндіріс саласында Қазақстандық, ұлттық стандарттарды өңдеп, бекіту қажет.

Ұлттық стандарттар талаптары келесідей жетістіктерге қол жеткізуге сай келуі қажет:

- цифрлық технологияларды қолданудың жалпы негізін қамтамасыз ететін, цифрлық трансформация процесін қалыптастыру;
- сондай-ақ цифрлық трансформацияны басқаруға ықпал ететін ережелер мен заңдарды толықтыру;
- сапа мен қауіпсіздіктің қажетті деңгейіне кепілдік бере отырып, қызметтердің, өнімдер мен процестердің үйлесімділігіне ықпал ету;
- өзгерістерді жеделдетуші ретінде қызмет ететін инновациялық процестерді басқару;
- цифрлық шешімдерді сәтті масштабтауды қамтамасыз ететін жалпы мәселелерді шешу.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Каленов О.Е. Цифровизация в горнодобывающей промышленности. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2021;(5):184-192.
2. Резник Е.А. О цифровой стандартизации. Журнал “Иновации и инвестиции” номер 6. 2023 г. 417-420
3. ПНСТ 949-2024 Цифровая промышленность. Системы промышленной автоматизации и интеграция. Концептуальная модель цифровых двойников для производственной сферы. Часть 1. Общие положения и основные принципы
4. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 269 қаулысы
5. Ресми сайты: <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtyn-kazakstan-halkyna-zholdauy-181416>