

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ
«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КеАҚ**



КӨЛІК-ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



**«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ: ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XIII ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ:
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE XIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC- PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY: THE
WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**

Астана, 2025

УДК 656+621.3
ББК 39+31
А43

Редакционная коллегия:

Председатель – Курмангалиева Ж.Д., Член Правления – Проректор по науке и коммерциализации; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., доцент; Тлепиева Г.М. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», к.т.н., доцент; Тогизбаева Б.Б. – заведующая кафедрой «Транспортная инженерия», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующая кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Жакишев Б.А. – заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент; Садыкова С.Б. – заведующая кафедрой «Теплоэнергетика», PhD.

А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XIII Международная научно-практическая конференция, 13 марта 2025г. / Подгот. Ж.Д. Курмангалиева, У.Ш. Кокаев, Г.М. Тлепиева – Республика Казахстан, г.Астана, НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», 2025. – 642 с.

ISBN 978-601-385-053-5

В сборник включены материалы XIII Международной научно-практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 13 марта 2025 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам логистики, организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



УДК 635+621.3
ББК 39+31

ISBN 978-601-385-053-5

© НАО «ЕНУ имени Л.Н. Гумилева», 2025

Секция 1 «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК, ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТА. ЛОГИСТИКА»

Dukenbayeva G.M., Auesbekova M.A., Kazenova A.O. STRATEGIES FOR IMPROVING LOGISTICS COMPANY RELIABILITY	15
Tsoy T.R., Kassabekov M.I. THE INFLUENCE OF ASTRONOMICAL FACTORS ON SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS	18
Kongyrtayeva K.B., Tishbekov A.A. DETERMINATION OF GEOMETRIC PARAMETERS OF GRAVITY COAL INTAKE OF A COAL MINE	21
Kulmurzina A., Iskakov D. THE ROLE OF TRANSPORT MODELS IN URBAN MOBILITY MANAGEMENT: A CASE STUDY OF ASTANA WITH A FOCUS ON MICROSCOPIC SIMULATION	25
Nadimov B., Topilskiy R. UAV-BASED DATA COLLECTION FOR TRANSPORT SIMULATION: POTENTIAL AND PRACTICAL APPLICATIONS.....	31
Арпабеков М.И., Мазманов К.А. DIGIT.EX – ПЛАТФОРМА ПО ПОИСКУ ОНЛАЙН СПЕЦИАЛИСТОВ.....	34
Арпабеков М.И., Айтхожина А.С., Абдуллабеков А.Д., Ж. Кулбаракова МЕТОДИКА ПО ВЫБОРУ РАЦИОНАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УСИЛЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО УЧАСТКА «АСТАНА - АЛМАТЫ».....	38
Арпабеков М.И., Бердәлі Н.Т. ЗАМАНАУИ ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ДЕТЕКТОРЛАР.....	41
Арпабеков М.И., Қадыр Д.А., Сейткадыр Д.Н. ҚОЛДАНЫСТАҒЫ БАҒЫТТАУЫШ ҚҰРАЛДАР.....	46
Абдильманова А.С., Сулейменов Т.Б. АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ	51
Аубекерова Ж.Н., Солод А.И. ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛЬЦЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ	57
Аязбекова Г.М. ЖОҒАРЫ КӘСПТІК БІЛІМ АЛУДА ТЕХНИКАЛЫҚ БІЛІМДІЛІГІН ОПТИМАЛДАУ ҚАЖЕТТІЛІГІ ЖӘНЕ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	59
Әлімхан А.О., Гаас Р.А., Долгов М.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКЕ УЛИЦ МӘҢГІЛІК ЕЛ – ДОСТЫҚ	61
Бадылбаева Д.Б., Султанов Т.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОТ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК	65
Байғараев Е.М., Үсіпбаев Ү.А., Бурунов Ш.Э. ТЕРМИНАЛДЫҚ КЕШЕНДЕРДІҢ ЖАЙ-КҮЙІН ТАЛДАУ АРҚЫЛЫ ТАСЫМАЛДАУДЫ ЖЕТІЛДІРУ ШАРАЛАРЫ	68
Байсеитов М.Д., Мухаметжанова А.В. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРАНЗИТНЫХ КОРИДОРОВ, ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ РЕСПУБЛИКУ КАЗАХСТАН И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ	72
Батешов Е.А. ОБ ОТСУТСТВИИ БЕЗПЕРЕСАДОЧНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ	

ПАССАЖИРСКИХ МАРШРУТОВ С БОЛЬШИНСТВА ЮЖНЫХ ОБЛАСТЕЙ КАЗАХСТАНА ДО ГОРОДОВ КОСТАНАЙ И УСТЬ-КАМЕНОГОРСК	80
Бекенов Т.Н., Алламбергенова М.К.	
АНАЛИЗ ВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СОСТОЯНИЯ ДОРОГ	84
Бекенов Т. Н., Алимбаев Р.Е.	
К ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДОРОЖНОЙ СЕТИ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ	88
Бекенов Т. Н., Медведев В.В.	
АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ С ГИБРИДНЫМИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ	92
Бекенов Т.Н., Абылқасымова Б.М.	
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВВЕДЕНИЯ ВЫДЕЛЕННЫХ ПОЛОС ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ	96
Бекмағанбет И.Б.	
«ҚТЖ-ЖТ» ЖШС ФИЛИАЛЫ «ЖАМБЫЛ ЖТ БӨЛІМШЕСІ» ШЫҒАНАҚ СТАНЦИЯСЫ МЕН ОҒАН ЖАЛҒАСАТЫН ЖОЛАРАЛЫҚТАРЫН МОДЕРНИЗАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ ТЕМІРЖОЛ ТАСЫМАЛЫН ОҒТАЙЛАНДЫРУ	101
Гаас Р.А., Әлімхан А.О., Долгов М.В.	
МИКРОМОДЕЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	105
Джаксыбаева Т.	
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОРСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	109
Дукенбаева Г.М., Ауесбекова М.А., Казенова А.О.	
РОЛЬ И ОБЪЕМ ПЕРЕВОЗОК ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ КАЗАХСТАНА В 2024 ГОДУ	112
Жолшы Д.Е., Үсіпбаев Ү.А., Чуянов Д.Ш.	
ҚОЙМА ТАРАТУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖҰМЫС ІСТЕУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАР	115
Жумағали Ш.Н., Мусалиева Р.Д.	
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ПОТОКАМИ НА МЕЖДУНАРОДНОМ ТРАНСПОРТНОМ КОРИДОРЕ "СЕВЕР- ЮГ"	119
Жұмаев Ә.Ж.	
ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ НА ЯДЕРНЫХ СУДАХ	124
Жұмаев Ә.Ж.	
ЯДРОЛЫҚ КЕМЕЛЕРДЕ ЖҮК ТАСЫМАЛДАУ ҮШІН ЦИФРЛЫҚ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ПЛАТФОРМАЛАРДЫ ҚҰРУДАҒЫ ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРІБЕ	127
Жұмағалиева М.Б., Сулейменов Т.Б.	
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ SIX SIGMA НА ЛОГИСТИЧЕСКИЙ СЕРВИС ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	130
Касабеков М.И., Кенжехан Б.Е., Махмұтов Т.Қ.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БПЛА С НЕПОДВИЖНЫМ КРЫЛОМ	132
Кулбаракова Ж.А., Арпабеков М.И.	
ЖОҒАРЫ ЖЫЛДАМДЫҚТЫ ТЕМІРЖОЛ ЖЕЛІЛЕРІНДЕ СТАНЦИЯЛЫҚ КЕШЕНДЕРДІ ТИІМДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ	136
Куспекова К.Э.	
ҚАЗАҚСТАНДЫҚ КӨЛІК КОМПАНИЯЛАРЫНЫҢ ЛОГИСТИКА	

САЛАСЫНДАҒЫ ШЕТЕЛ ТӘЖІРИБЕСІНЕ БЕЙІМДЕЛУІ	141
Қанатбекова З.Қ., Кокаев У.Ш. ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІКТІ АРТТЫРУ ҮШІН КӘСІПОРЫНДАҒЫ ІШКІ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУ	146
Мананов К.Б. ПОСТРОЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАМЕРА ПО РАСПРЕДЕЛЯЕМОСТИ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ ПРИ ПОГРУЗКЕ ЛЕНТОЧНЫМ КОНВЕЙЕРОМ В КРЫТЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ	150
Мананов К.Б. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОРГАНИЗОВАННОСТИ ПРОЦЕССА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ С ГРУЗАМИ В МЕШКОВОЙ ТАРЕ	154
Мунарбаева Д.К., Мухаметжанова А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	156
Мусинова А.А., Тулендиев Е.Е. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	167
Мухтар А.З., Тлепиева Г.М. ТҰРАҚТЫ ЛОГИСТИКАНЫҢ БОЛАШАҒЫ: ЖАСЫЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ИННОВАЦИЯЛАР	171
Өміржан Д.С., Тулендиев Е.Е. РОЛЬ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА НА ВОСТОЧНОМ МАРШРУТЕ ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА СЕВЕР-ЮГ	176
Пернебеков С.С., Жүнісбеков А.С., Тезекбаева Н.Р. ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫ МЕН ТҰРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА КӨЛІКТІК- ЛОГИСТИКАЛЫҚ КЛАСТЕРДІ ДАМУҒА КЕЛЕШЕГІ	181
Пернебеков С.С., Тойлыбаев А.Е. КӨЛІКТІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ ҮДЕРІСТЕР ДАМУЫНЫҢ ЖҮЙЕЛІК- СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫН, АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІ МЫСАЛЫНДА ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ	185
Салыбек Қ.К., Үсіпбаев Ү.А., Әжібеков Қ.Ж. КӨЛІК ЛОГИСТИКАСЫНДАҒЫ ЖЕТКІЗУ ТІЗБЕГІН БАСҚАРУДЫҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ МЕН МОДЕЛЬДЕРІ	189
Сайын Е.Ж. К ОБОСНОВАНИЮ ВЫБОРА МАРШРУТА ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ	193
Смагулова А.Е., Султанов Т.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК	195
Суюнбаев Ш.М., Пулатов М.М., Пулатова М.Ж. СПОСОБЫ УСИЛЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ И ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО УЧАСТКА АНГРЕН – ПАП	198
Тохиров О.З., Рустамжонов Б.Э. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПРИЕМО-ОТПРАВОЧНЫХ ПУТЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ «К» В УСЛОВИЯХ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМОВ ПЕРЕВОЗОК	202
Шурекең Д.А., Алтаев Н.С. ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА ЛОГИСТИКАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУ	205
Уразбаева А., Султанов Т.Т.	

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО–РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	210
Уразбекова Д.В., Сейсекенова М.Б.	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В КАЗАХСТАНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ	214

Секция 2 «ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ»

Мажитов Р.Б. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА ПО УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ Г. АСТАНА	219
Кабдула Н.Ж., Болатова А.Б. ЖҮК КӨЛІКТЕРІНІҢ ТЕЖЕУ ЖҮЙЕЛЕРІН ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	224
Барлыбаев Б. КАТАЛИЗАТОРЫ В ВЫХЛОПНОЙ СИСТЕМЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ДВИГАТЕЛЬ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	228
Ержанов Р.И., Саменов Г.К. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ИХ ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ	231
Шаяхмет М.Р. АНАЛИЗ ВОДОРОДНОЙ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА. ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ	235
Shaimukhamet Assel APPLYING NEURAL NETWORKS IN TRANSPORTATION	240
Ленчук А.В. АВТОМАТИЧЕСКИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ С ДВОЙНЫМ СЦЕПЛЕНИЕМ	243
Құдайбергелі Т.Н., Сарбасов Д.Д. АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ АВТОМОБИЛЬ ЖУУ СТАНЦИЯСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІ МЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗАЛЫҒЫН АРТТЫРУ	245
Изанов С.А. ОБЗОР ПЕРЕХОДА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО	248
Косанов А.Д. ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ: МЕТОДЫ, ПОКАЗАТЕЛИ И СТРАТЕГИИ	252
Гордей К.С., Болатова А.Б., Саменов Г.К. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНОГО РОБОТА	256
Гутник А.И., Изанова Л.Б. ПЕРЕРАБОТКА БАТАРЕЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ: ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ	260
Джумадилов Р.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ТАКСИ	265
Бейсенбекова Т.Е., Сазамбаева Б.Т. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ	271
Советбеков Ә.Е., Кушалиев Д.К. УЛУЧШЕНИЕ ТОПЛИВНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ПУТЕМ ПЕРЕВОДА НА АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО	276
Абуова З.А., Сазамбаева Б.Т. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОГРУЗОЧНЫХ МАШИН	279
Ахмедов Ш.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОЛЕСНЫХ ФОРМУЛ ТРАКТОРОВ НА УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ И УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ	284

Канаев А.Т., Молдахметова А.Е., Байхожаева Б.У., Канаев А.А.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОЛЕСА И РЕЛЬСА	СВОЙСТВ 289

Секция 3 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Абилахатова Н.Р. АЗАМАТТАРДЫҢ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАТЫНАСТАРЫН ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ	293
Аймагамбетова Р.Ж., Пернебей М.Б. АУА САПАСЫ. ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЕНГІЗУ	297
Айтбаева А.Д., Асанбаева У. КАЧЕСТВО КИРПИЧА	301
Акимжанова Д.Р., Абсеитов Е.Т. РАСЧЕТ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ КАЛИБРОВКЕ ПОРТАТИВНОГО ЦИФРОВОГО МУЛЬТИМЕТРА В УСТАНОВЛЕННОЙ ТОЧКЕ ДИАПАЗОНА В АСТАНИНСКОМ ФИЛИАЛЕ АО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ И СЕРТИФИКАЦИИ»	304
Аманбаева Қ.Н., Киргизбаева К.Ж. БҰЗБАЙТЫН БАҚЫЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ НАҚТЫЛЫҒЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ӘДІСТЕРІ МЕН ҚҰРАЛДАРЫН ЖЕТІЛДІРУ	308
Амирханова Е.М., Байхожаева Б.У. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНТЕГРАЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ В НАЦИОНАЛЬНУЮ СИСТЕМУ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	312
Баймурзина Г.К. НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	314
Бектурганова Г.К., Байхожаева Б.У., Сугирова А.А. РОЛЬ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫМИ ЛАБОРАТОРИЯМИ	319
Бектурганова Г.К., Камешева С.Г., Бурабаев Т.Б. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СЛИЧЕНИЙ	325
Бикенова Е.С., Бисенова А.Н., Газетова Н.Қ., Килибаев Е.О., Ахмет А.Ә. АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК, КИБЕРҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ ҚҰПИЯЛЫЛЫҚТЫ ҚОРҒАУ: DEERFAKE-ТЕН ҚОРҒАНЫС ЕНГІЗУ	330
Билялова М.Н., Ермханова Ф.Р., Қалтай А.Қ. АВТОМОБИЛЬ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ЖАЛПЫ САПАНЫ БАСҚАРУДЫҢ МАҢЫЗДЫ ӘДІСТЕРІ АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫС	334
Васюкова А.Т., Капица Г.П. ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ	337
Джаксымбетова М.А., Канаев А.Т., Киргизбаева К.Ж. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СТРУКТУРЫ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ПРИ ДЕФОРМАЦИОННО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ	341
Елікбай А.Б., Асанбаева У. ПОЛИМЕРНАЯ УПАКОВКА И ЕЁ КАЧЕСТВО	345
Есенбекова Ж.Р., Байхожаева Б.У., Ильясов А.М. АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	348
Жумагали А.К., Абсеитов Е.Т., Каримов Р.У. ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ВЗРЫВНОЙ НАГРУЗКИ ОТЛИВОК ИЗ ПШЕНИЧНОЙ СОЛОМЫ	351
Ибраев Д.Т., Абсеитов Е.Т. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РАБОТ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ	355
Искакова З., Нарбаева А.М.	

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРА ПИТАНИЯ НА ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ НИЗКОЧАСТОТНОГО ГЗ-118	359
Каримов Р.У., Байхожаева Б.У.	
ОБЗОР МЕТОДОВ И ПОДХОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ	363
Килибаев Е.О., Ахмет А.Ә., Алибекова А.Б.	
ҚР СТ 17025 СТАНДАРТЫ НЕГІЗІНДЕ ПЕРСОНАЛДЫҢ БІЛІКТІЛІГІН РАСТАУ ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАРДЫ ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСТЫРУ	369
Килибаев Е.О., Ахмет А.Ә.	
ТҮТАС ИЛЕМДЕНГЕН ДОҒАЛАҚТАРДЫ СЕРТИФИКАТТАУ ПРОЦЕСТЕРІН ЗЕРТТЕУ	373
Килибаев Е.О., Ахмет А.Ә., Жетпискалиева М.А.	
БИДАЙ ҰНЫ САПАСЫН АНЫҚТАУ	378
Килибаев Е.О., Ахмет А.Ә., Заханова С.Б., Мустафаева А.С., Тілепалды Д.Қ.	
ЖАЛПЫҒА ОРТАҚ ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫНЫҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ	382
Куанышева А.Е., Джаксымбетова М.А., Абсеитов Е.Т.	
КАЧЕСТВО АРМАТУРНОГО ПРОКАТА И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	387
Кубенова М.М., Балапанов М.Х., Орынғалиұлы Алмат	
УЛУЧШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРОПРОВОДНОСТИ НАНОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	391
Кубенова М.М., Садыкова Ж.Е.	
АНАЛИЗ НОВЫХ МЕТОДОВ СИНТЕЗА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РАЗРАБОТКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК	395
Қабен М.Б., Хаймулдинова А.К.	
СУТЕГІ ОТЫНЫНА АРНАЛҒАН EN 17124:2018 СТАНДАРТЫ ЖӘНЕ ОНЫ ҚАЗАҚСТАНДА ЕНГІЗУ МҮМКІНДІКТЕРІ	399
Қалтай А.Қ., Ермаханова Ф.Р., Билялова М.Н.	
КАЙДЗЕН: ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ҮЗДІКСІЗ ДАМУ КОНЦЕПЦИЯСЫ	403
Қарасаев Е.Ж.	
ПОДХОД К ПОВЕРКЕ/ КАЛИБРОВКЕ СИСТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА	406
Маулимгазинова Ш.У., Киргизбаева К.Ж.	
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭТАЛОН УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ ЖИДКОСТЕЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: ХАРАКТЕРИСТИКИ И УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНЫХ СЛИЧЕНИЯХ	409
Оразаев М.В., Жандилдашева А.Р., Хаймулдинова А.К.	
ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТОВ ИСО-9001 И ИСО-22000 ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ	413
Оразаев М.В., Байхожаева Б.У., Жұмақаз Ұ.М., Еламанов Н.С.	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ..	415
Оспанова А.Т., Абилахатова Н.Р.	
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТАУ-КЕН ӨНДІРІСІНДЕГІ ПРОЦЕСТЕРДІ ЦИФРЛАНДЫРУ БОЙЫНША ТАЛДАУ	418
Оспанова А.Т., Жанибекқызы Л., Әлібекұлы Ж.	
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТАУ-КЕН ӨНЕРКӘСІПТЕРІНДЕ ISO 45001 СТАНДАРТЫН ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ ЖӘНЕ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	422
Оспанова А.Т., Рамазан Ә.Б.	

ТАУ-КЕН ӨНДІРІСІН ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ САПА МЕН ҚАУІПСІЗДІККЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ	426
Рамазанова А.Р., Ермаханова Ф.Р.	
ЕҢБЕК ҚАУІПСІЗДІГІ МЕН ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ САЛАСЫНДАҒЫ САПА МЕНЕДЖМЕНТІ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУДІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ: ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ	429
Сальменова Д.Н., Аймагамбетова Р.Ж.	
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. ОБОРУДОВАНИЕ ПРОСТЫХ УКРЫТИЙ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ	433
Самиголлаева А.Б., Хаймулдинова А.К.	
РАЗВИТИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	437
Серікова Ж.С., Киргизбаева К.Ж.	
КАЛИБРЛЕУ КЕЗІНДЕГІ ӨЛШЕУЛЕРДІҢ БЕЛГІСІЗДІГІН БАҒАЛАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ӨЛШЕУ ҚҰРАЛДАРЫН КАЛИБРЛЕУ ӘДІСТЕМЕЛЕРІН ӨЗІРЛЕУ	442
Турсункулова Б.А., Байхожаева Б.У.	
ВЛИЯНИЕ СТАНДАРТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА РАБОТУ ПОВЕРОЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	447
Хочеев М.А., Байхожаева Б.У.	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК	450
Ярова Ж.М., Байхожаева Б.У.	
ӨКПЕНІ ЖАСАНДЫ ЖЕЛДЕТУ ҚҰРЫЛҒЫСЫНЫҢ САЛЫСТЫРЫП ТЕКСЕРУ ПРОЦЕСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРЫП ТЕКСЕРУ ҚҰРАЛЫНЫҢ ДӨЛДІГІН АРТТЫРУ	455

Секция 4 «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Алимгазин А. Ш., Тасболат Ғ. Ж. О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН ...	459
Антонова А.М., Куликов К.Д. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НАЧАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ТУРБИНЫ НА ЭКОНОМИЧНОСТЬ ОДНОКОНТУРНОГО ЭНЕРГОБЛОКА С ГЕЛИЙОХЛАЖДАЕМЫМ РЕАКТОРОМ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО СЖАТИЯ	464
Ахметов С.К., Сакипов К.Е. ҚАЛДЫҚТАРДЫ ТИІМДІ ӨНДЕУ ҮШІН БИОГАЗ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЕНГІЗУ	470
Есенжол Д.Қ., Сакипов К.Е. ЖЫЛУ ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ ЖАҢАРТЫЛАТЫН КӨЗДЕРІНІҢ ҮЛЕСІН АРТТЫРУ АРҚЫЛЫ ОТЫН-ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕНДІ ДАМУ ...	472
Жумагулова Д.К. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ С ЭЛЕМЕНТАМИ АСПИРАЦИИ	476
Куатова Ғ.Б., Диханбаев А.Б. ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИЭ	478
Мирза О.Ф., Сакипов К.Е., Шрагер Э.Р. BIOGAS INDUSTRY: GLOBAL TRENDS, PROSPECTS, AND CONTRIBUTION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT	481
Накипова С.Ж., Шаймерденова К.М., Ахмадиев Б.А., Байзуллаев Б.К. АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА В ТЕПЛООБМЕННИКАХ	485
Омарбекова А.Б., Романенко С.В., Жумагулов М.Г. БЕЗОПАСНЫЙ ПОДХОД ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА НА ПРИМЕРЕ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ	490
Өмірбаева А.Ө., Жумагулов М.Г. КӨМІР ГАЗИФИКАЦИЯСЫНЫҢ ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ТАЛДАУ	494
Приходько Е.В., Никифоров А.С., Арипова Н.М., Кинжибекова А.К., Карманов А.Е. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ФУТЕРОВКУ ВРАЩАЮЩИХСЯ ПЕЧЕЙ	497
Раджапов Х.А., Садыкова С.Б. БКЗ-420-140 ҚАЗАНДЫҒЫ РЕГЕНЕРАТИВТІ АУА ҚЫЗДЫРҒЫШЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ	501
Тасболат Ғ.Ж., Алимгазин А.Ш. ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК Өңірлеріндегі объектілерді автономды жылумен жабдықтау үшін топырақ жылу сорғыларын пайдаланудың мәселелері мен ерекшеліктері	504
Цой А.П., Грановский А.С., Каратаева Ж.Е. КОНДЕНСАЦИЯ ХЛАДАГЕНТА РАДИАЦИОННО-ИСПАРИТЕЛЬНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ	508
Чарыков В.И., Копытин И.И. ОЧИСТКА ОТРАБОТАННЫХ ОСЕВЫХ МАСЕЛ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	510

Секция 5 «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ»

Абдурахманов А.М. ЖЭК ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ҚЫСҚА ТҮЙЫҚТАЛУ ТОҚТАРЫН ЕСЕПТЕУ	516
Аль-Руфай Фаиз Метаб Муса, Якимович Б.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЛНОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОНОМНЫХ МАЛОМОЩНЫХ УСТРОЙСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ	520
Амантай Б.А., Оналтаев Д.О. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	524
Ауесхан А.А., Шерьязов С.К. ОРТАША КЕРНЕУЛІ ЭЛЕКТР ЖЕЛІЛЕРІНДЕ КҮН ЖӘНЕ ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫМЕН ТАРАТЫЛАТЫН ГЕНЕРАЦИЯ НЕГІЗДЕМЕСІ	527
Ахметбаев Д.С. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЯМОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ	532
Ахметбаев Д.С., Достанбеков Ш.Қ., Мурзатаев Н.М. К ВОПРОСУ РЕКОНСТРУКЦИИ СХЕМЫ ОРУ 500 КВ АКМОЛИНСКИЕ МЭС	536
Ахметбаев Д.С., Керімбеков Қ.Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ 35 кВ С ТРЕМЯ ИСТОЧНИКАМИ	541
Бень Г.А., Утегулов А.Б. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЗАЩИТЫ СИСТЕМЫ SMART GRID С ЦЕЛЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И НАДЕЖНОСТИ	544
Билук В.В., Жумажанов С.К. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ТОО «ШЫҢҒЫС-1» (АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	550
Газизов А.Т., Утегулов А.Б., Кошкин И.В., Успанова А.И. ОПЫТ УСТАНОВКИ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА ДЛЯ СГЛАЖИВАНИЯ ПЕРЕПАДОВ НАПРЯЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ КТЭЦ-2	554
Жеткизгенов А.Е. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ SMART GRID ...	559
Исса Хайдер Абдулсахиб Исса, Велькин В.И. ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ С ГИБРИДНЫМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	562
Косыбаев Ж.З., Бұха Т., Ерланұлы Е., Есиркепова А., Жаманов И. ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КРИЗИС	566
Қошмағанбетова А.А., Ахметбаев Д.С. МАЙ ТОЛТЫРЫЛҒАН КҮШТІК ТРАНСФОРМАТОРЛАРДЫҢ ЖАРЫЛЫС СЕБЕПТЕРІН ТАЛДАУ	571
Мусин Е.Е. ЭЛЕКТР ЖЕЛІСІ ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ СЕҢІМДІЛІГІН БАҒАЛАУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІН ҚҰРУ	574
Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Хакимова З. УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ - «ЗЕЛЁНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ДЛЯ БОРЬБЫ	

С ПЫЛЕВЫМИ БУРЯМИ И ОПУСТЫНИВАНИЕМ ЗЕМЕЛЬ	579
Мұқсынбек М.С., Утегулов А.Б.	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРА: АНАЛИЗ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	587
Омакаева Л.Ж., Шерьязов С.К.	
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМЕ ОСВЕЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ	591
Омарова А.А., Мухаметжан Е., Мұқият Е., Мұратова А., Мырзабеков Ә.	
НӨЛДІК ҒИМАРАТТАРДЫҢ ЭНЕРГИЯСЫ (ZERO-ENERGY BUILDINGS): ҮЙЛЕР ӨЗДЕРІН ҚАЛАЙ ЭНЕРГИЯМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТЕ АЛАДЫ	594
Өксікбаева А.Б., Утегулов А.Б.	
НЕДОСТАТКИ СИСТЕМЫ ТУ-ТС НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ	598
Өскінбай Қ.Т.	
РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	602
Пердебек А.К., Нурмаганбетова Г.С.	
ОБЗОР И АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ВЕТРЯННЫХ ТУРБИН	607
Петров Т.И.	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	609
Расул А.А., Түсіп А.И., Кенесова П.Е.	
АҚЫЛДЫ ЖЕЛІЛЕР (SMART GRID) ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКАДАҒЫ РӨЛІ	613
Сарсенбина А.К., Нурмаганбетова Г.С.	
АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ВЕТРОГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК	616
Сауханова М.Т.	
РАЗВИТИЕ КВАНТОВЫХ БАТАРЕЙ – НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА ИЛИ БУДУЩЕЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ?	619
Социал Б.Қ., Шерьязов С.К.	
ЖОҒАРЫ ГАРМОНИКАНЫҢ ЭЛЕКТР ЖЕЛІЛЕРІНІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ	622
Тынышбаева Қ.М., Ерік Е., Алтынбаев Н., Әліпқали М.М.	
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ТАСЫМАЛДАУ КЕЗІНДЕГІ ШЫҒЫНДАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ АЗАЙТУ ЖОЛДАРЫ	625
Тынышбаева Қ.М., Жанмурзин Ж.А., Жеңісұлы Н., Жұмажанов М.Н., Ізбасар А.А.	
ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯНЫ ЖЕЛІГЕ ҚОСУ	629
Усепов Т.Д., Утегулов А.Б.	
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ: ОСОБЕННОСТИ И ВЛИЯНИЕ НА СТАБИЛЬНОСТЬ СЕТИ	633
Шерьязов С.К., Каиржанова Л.Р.	
ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	637
Ізімов Ғ.Қ.	
ЭЛЕКТРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	640

Таким образом, способы улучшения систем ТУ-ТС с помощью искусственного интеллекта на железных дорогах не только повышает эксплуатационную эффективность и безопасность, но и приносит пользу природе, сводя к минимуму воздействие на окружающую среду и продвигая устойчивые методы транспортировки.

Список использованных источников

1. <https://medium.com/nuances-of-programming/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D1%8C-%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%D0%B2-%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B5-alexa-%D0%B8-siri-%D1%81-%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%D1%8E-python-%D0%B8-openai-b07510fbb14>
2. Шмытинский В.В., Глушко В.П., Казанский Н.А. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте. Учебник для вузов ж.-д. транспорта/Под ред. Шмытинского В.В. – М.: ГОУ «Учебно–методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 704 с.
3. Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учебник для вузов / А. С. Переборов, А. М. Брылеев, В. В. Сапожников и др.; Под ред. А. С. Переборова.- 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1984.- 384 с.

УДК 620.9

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Өскінбай Қадырхан Танатарұлы

kadyr.31@list.ru

Магистрант 1 курса образовательной программы «7М07118 - Электроэнергетика»
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Аннотация. В статье анализируются проблемы энергосистемы Акмолинской области, связанные с износом оборудования и высокими потерями электроэнергии. Предложены меры модернизации, включая замену проводов и трансформаторов, автоматизацию управления нагрузками, внедрение цифрового мониторинга и др.

Ожидаемый эффект – снижение потерь, повышение надежности электроснабжения и сокращение эксплуатационных затрат.

Введение

Эффективность работы электрических сетей во многом определяется состоянием их оборудования и уровнем потерь электроэнергии.

В Акмолинской области значительная часть электрических сетей эксплуатируется со времен СССР, что приводит к увеличению аварийности, снижению надежности энергоснабжения и росту технологических потерь. Особенно это заметно в сетях напряжением 35–110 кВ, где наблюдаются перегрузки линий, устаревшие трансформаторы и высокий износ распределительных устройств.

Питание энергопотребителей Акмолинской области обеспечивает Акционерное общество «Акмолинская распределительная электросетевая компания» (АО «АРЭК», далее – Компания), основанная 1 марта 2001 года. Она входит в состав группы компаний АО «Центрально-Азиатская Электроэнергетическая Корпорация» (АО «ЦАЭК»).

Основная деятельность Компании заключается в передаче и распределении электроэнергии для потребителей, расположенных в 14 районах Акмолинской области, а также в городе Астана.

Зона обслуживания охватывает территорию площадью 114,390 тыс. кв. км с населением свыше 748 тыс. человек.

АО «АРЭК» интегрировано в единую энергетическую систему Казахстана. АРЭК состоит из Степногорских межрайонных электрических сетей (СМЭС), Есильских межрайонных электрических сетей (ЕМЭС) и Акмолинских предприятий электрических сетей (далее - АПЭС) [1].

В данной статье будет рассматриваться район АПЭС.

Основная часть

Акмолинские предприятия электрических сетей состоят как из радиальных, так и кольцевых линий.

Основным источником питания потребителей является теплоэлектроцентраль ТЭЦ-2 с отходящими ВЛ-220 кВ. Сеть имеет ряд слабых участков, причины которые кроются в старении оборудования.

Все ВЛ – двучепные, позволяющие выполнить резервирование.

Основные типы проводов – АС, АССС разных сечений в зависимости от величины нагрузок. Район АПЭС имеет 109 подстанций классов напряжения 220/110/35/10кВ, 110/35/10кВ, 110/10кВ, 35/10кВ и состоит из таких районных электрических сетей (РЭС), как Атбасарские РЭС, Астраханские РЭС, Коргалжынские РЭС, Целиноградские РЭС и Аршалынские РЭС.

В схемах подключения подстанций используются схемы мостика с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов, четырехугольники, одна секционированные системы шин и многие другие.

Силовые трансформаторы на большинстве подстанций имеют одинаковые мощности для резервирования и удобства перевода нагрузки с Т-1 на Т-2 и наоборот. Это позволяет беспрепятственно совершать ремонтные работы в рамках запланированных капитальных, текущих и внеплановых ремонтов оборудования.

Существуют такие типы трансформаторов, как ТМ, ТМН, ТМТН, ТДТН, ТРДН. Наблюдаются и подстанции с тремя трансформаторами - ПС 35/10кВ “Целиноградская”. Третий силовой трансформатор служит для резервирования питания потребителей и их запитыванию по низшей стороне 10кВ, то есть по пути обратной трансформации.

Анализ

Для оценки эффективности энергосистемы района Акмолинских предприятий электрических сетей (АПЭС) был проведен анализ технического состояния оборудования, уровня потерь и эксплуатационных характеристик, который определил следующее:

- Высокий уровень технических потерь, обусловленный устаревшей конструкцией проводников и трансформаторов;
- Износ оборудования, особенно силовых трансформаторов, что повышает вероятность аварийных отключений;
- Недостаточная автоматизация системы управления, что затрудняет оперативное реагирование на изменения нагрузки и аварийные ситуации;
- Ограниченные возможности для модернизации сети без значительных капитальных вложений.

Указанные факторы негативно сказываются на надежности электроснабжения и требуют разработки комплекса мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности и снижение потерь [2].

Для повышения эффективности работы электрических сетей АПЭС предлагается реализация следующих энергосберегающих мероприятий:

Внедрение современных типов проводов Замена традиционных проводов типа АС на провода с композитным сердечником (АССС) открывает ряд преимуществ как с технической, так и с экономической точки зрения.

Во-первых, снижение потерь мощности достигается благодаря меньшему электрическому сопротивлению композитного сердечника по сравнению со стальным. Это приводит к более эффективной передаче электроэнергии на большие расстояния, что особенно важно для магистральных линий электропередачи (ЛЭП).

Во-вторых, высокая термостойкость проводов АССС позволяет им выдерживать повышенные температуры без значительного провисания, что уменьшает риск аварийных ситуаций, вызванных перегревом проводов при повышенной нагрузке. Это особенно актуально в условиях увеличения энергопотребления и необходимости модернизации существующих сетей без их существенной реконструкции.

Кроме того, высокая механическая прочность композитного сердечника делает провода АССС устойчивыми к динамическим нагрузкам, включая порывистый ветер, обледенение и механические воздействия. Это повышает надежность электроснабжения и снижает вероятность обрывов линий, что, в свою очередь, сокращает расходы на аварийные ремонты и техническое обслуживание.

Эксплуатационные расходы также снижаются за счет увеличенного срока службы проводов АССС по сравнению с традиционными проводами типа АС. Композитный сердечник не подвержен коррозии и усталостным повреждениям, что уменьшает частоту замен и необходимость в дорогостоящем обслуживании.

В перспективе, массовый переход на провода АССС может способствовать повышению энергоэффективности всей энергосистемы, снижению углеродного следа за счет уменьшения потерь электроэнергии и повышению устойчивости электросетей к климатическим и техногенным факторам [3].

Замена и модернизация трансформаторов Поэтапное обновление силовых трансформаторов на энергоэффективные модели, такие как ТМГ (масляные герметичные трансформаторы) и ТРДН (трансформаторы с регулированием напряжения под нагрузкой [4]), является стратегически важной мерой для сокращения потерь электроэнергии и повышения устойчивости энергосистемы, что приведет к снижению потерь электроэнергии.

Холостые потери (расход энергии при отсутствии нагрузки) уменьшатся благодаря использованию магнитопроводов из аморфных сплавов и современных обмоточных материалов.

Нагрузочные потери (потери в обмотках при передаче тока) сократятся за счет улучшенной конструкции и более высокого КПД оборудования. Повысится надежность энергоснабжения, так как современные трансформаторы обладают улучшенными характеристиками термостойкости и могут работать в условиях повышенных нагрузок без риска перегрева [5].

Также они обладают меньшей чувствительностью к перегрузкам, что снижает вероятность аварийных отключений и продлевает срок службы оборудования.

Герметичные трансформаторы ТМГ не требуют замены масла в течение всего срока службы, что снижает затраты на обслуживание.

Повышенная эффективность охлаждения и применение новых изоляционных материалов в ТРДН минимизируют износ и риск выхода из строя. Трансформаторы ТРДН позволяют регулировать напряжение под нагрузкой, что особенно важно для энергосистем с неравномерным потреблением. Это снижает перепады напряжения в сети, улучшая качество электроснабжения промышленных предприятий и бытовых потребителей. Использование трансформаторов с пониженным уровнем потерь способствует сокращению выбросов CO₂ за счет уменьшения энергопотребления. Применение экологически безопасных изоляционных масел снижает риски загрязнения окружающей среды.

Автоматизация управления нагрузками Использование интеллектуальных систем управления нагрузкой позволит в режиме реального времени анализировать и перераспределять потоки мощности, снижая пиковые нагрузки и уменьшая потери энергии.

Эти технологии обеспечивают автоматизированный контроль параметров сети, позволяя оперативно выявлять и устранять неравномерности в распределении нагрузки, а также предотвращать перегрузки оборудования.

Внедрение цифровых решений способствует оптимизации работы трансформаторов и линий электропередачи за счет адаптивного управления режимами работы сети, что особенно актуально в условиях возрастающего энергопотребления и необходимости повышения надежности электроснабжения.

Кроме того, использование интеллектуальных алгоритмов прогнозирования позволяет более эффективно планировать работу энергосистемы, минимизировать риски аварийных ситуаций и повысить общую энергоэффективность сети.

В результате реализация таких решений не только снижает эксплуатационные расходы, но и способствует устойчивому развитию энергетики, обеспечивая высокую степень автоматизации и цифровизации процессов управления сетью.

Оптимизация схем распределения энергии Оптимизация схем распределения энергии путем реконструкции схем подключения подстанций с внедрением секционированных систем шин и автоматических выключателей позволит повысить гибкость сети и снизить аварийность, обеспечивая более надежное и оперативное управление электроснабжением.

Разделение шинных систем на секции позволит локализовать аварийные участки без отключения всей сети, минимизируя время простоя и снижая риск каскадных отключений.

Использование автоматических выключателей с микропроцессорным управлением позволит оперативно реагировать на изменения в нагрузке и устранять повреждения за счет селективного отключения неисправных участков сети, предотвращая перегрузки и повышая общую стабильность энергосистемы.

Кроме того, применение современных систем мониторинга и диагностики в режиме реального времени обеспечит контроль за состоянием оборудования и предотвратит возможные неисправности до их критического развития.

Интеграция интеллектуальных алгоритмов управления распределением энергии повысит эффективность использования мощностей, сократит потери в сети и позволит более гибко адаптироваться к изменениям нагрузки, особенно в условиях роста потребления и развития распределенной генерации.

Реализация данных мероприятий приведет к повышению надежности электроснабжения, сокращению эксплуатационных затрат и увеличению срока службы оборудования, что в долгосрочной перспективе обеспечит устойчивость и эффективность работы всей энергосистемы.

Внедрение цифровых технологий мониторинга. Применение систем онлайн-мониторинга параметров электросети (тепловизионное обследование, диагностика частичных разрядов) позволит оперативно выявлять потенциальные точки перегрузки и снижать риски повреждений оборудования, что существенно повысит надежность и эффективность работы энергосистемы.

Использование интеллектуальных сенсоров и автоматизированных систем сбора данных обеспечит круглосуточный контроль критических параметров, таких как температура, токовая нагрузка и качество изоляции, что позволит не только оперативно выявлять отклонения от нормы, но и прогнозировать возможные неисправности до их возникновения.

Интеграция технологий предиктивной аналитики и искусственного интеллекта обеспечит более точное моделирование рабочих режимов сети, помогая энергоснабжающим компаниям своевременно принимать решения по перераспределению нагрузки и проведению профилактических мероприятий. Это позволит значительно снизить эксплуатационные

расходы, минимизировать аварийные отключения и продлить срок службы оборудования, обеспечивая стабильное и безопасное электроснабжение потребителей.

Кроме того, цифровизация мониторинга создаст основу для дальнейшей автоматизации управления энергосистемой, что повысит гибкость сети, упростит контроль за распределением мощности и обеспечит адаптацию к растущей доле возобновляемых источников энергии.

Для обоснования целесообразности предложенных мероприятий и экономической эффективности внедрения мероприятий был проведен расчет потенциального снижения потерь и затрат на модернизацию. Ожидаемые результаты включают:

- Снижение потерь электроэнергии на 10–15% за счет внедрения современных проводников и трансформаторов;
- Сокращение эксплуатационных затрат на 20–25% за счет автоматизации и мониторинга состояния оборудования;
- Повышение надежности энергоснабжения, снижение аварийности на 30–40%.

Внедрение предложенных решений позволит не только уменьшить затраты на энергоснабжение, но и повысить общий уровень надежности сети, что особенно важно для развития промышленности и бытового сектора региона.

Заключение. Внедрение современных технологий и подходов к модернизации энергосистемы является ключевым фактором повышения энергоэффективности, надежности и устойчивости электросетевого хозяйства.

Поэтапная замена традиционных проводов на модели с композитным сердечником (АССС) позволит снизить потери мощности и эксплуатационные затраты благодаря их высокой термостойкости и механической прочности.

Модернизация силовых трансформаторов, замена устаревших моделей на энергоэффективные ТМГ и ТРДН обеспечит снижение нагрузочных и холостых потерь, что приведет к более рациональному использованию электрической энергии.

Оптимизация схем распределения энергии за счет реконструкции подключения подстанций, внедрения секционированных шин и автоматических выключателей повысит гибкость сети, снизит аварийность и обеспечит более стабильное энергоснабжение потребителей.

Интеллектуальные системы управления позволят в режиме реального времени анализировать потоки мощности, перераспределять нагрузку и минимизировать потери электроэнергии, а также интегрировать децентрализованную генерацию, включая возобновляемые источники энергии.

Дополнительную защиту обеспечит внедрение цифровых технологий мониторинга, таких как тепловизионное обследование и диагностика частичных разрядов, позволяя своевременно выявлять потенциальные точки перегрузки и снижать риски повреждения оборудования. Автоматизация процессов контроля и предиктивная аналитика обеспечат снижение эксплуатационных затрат, продление срока службы оборудования и минимизацию аварийных отключений.

Комплексная реализация этих мер приведет к созданию интеллектуальной, надежной и эффективной энергосистемы, способной адаптироваться к современным вызовам и требованиям устойчивого развития. Это не только повысит качество электроснабжения, но и позволит значительно сократить потери электроэнергии, снизить нагрузку на инфраструктуру и обеспечить экономию ресурсов, что критически важно для стабильного функционирования и модернизации энергетического комплекса.

Список использованных источников

1. АО «АРЭК» // Официальный сайт // <https://www.arek.kz/ru/o-kompanii/history.html>.
//(дата обращения: 23.02.2025)
2. Гордон В.В. Электрические сети и их эксплуатация Энергоатомиздат, Москва 1981. – с.10-22

3. И.А. Фридкин - Эксплуатация кабельных линий 1-35 кВ, Москва 1972. – с. 31-44
4. В.В. Порудоминский - Трансформаторы с переключением под нагрузкой, Москва, Ленинград 1965. – с. 246-258
5. Л.М. Шницер - Основы теории и нагрузочная способность трансформаторов, Ленинград 1959. – с. 60-65

УДК 631.548

ОБЗОР И АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ВЕТРЯНЫХ ТУРБИН

Пердебек Асылжан Кемелханұлы

asylzhanperdebek@gmail.com

Магистрант 1 курса КазАТИУ, Астана, Казахстан

Научный руководитель: Нурмаганбетова Г.С.

Введение

На фоне роста энергопотребления и необходимости перехода на устойчивые источники энергии ветровые турбины (ГЭС) занимают важное место в мировой энергетике. Эффективность ветроэлектростанций напрямую зависит от точности измерения скорости и направления ветра, поскольку эти параметры определяют режим работы генераторов, алгоритмы защиты и стратегию управления потоками энергии.

Сегодня существует множество методов и устройств мониторинга скорости ветра, но они не всегда обеспечивают достаточную точность, надежность и адаптивность к различным климатическим условиям. Разработка современных систем мониторинга ветра, обладающих высокой точностью и устойчивостью к внешним воздействиям, является актуальной задачей повышения эффективности ветроэнергетических установок.

В статье представлен анализ регулятора скорости ветра для ветрогенератора, обеспечивающего высокую точность измерения, надежность работы и возможность интеграции в автоматизированные системы управления ветрогенераторами. В исследовании рассматриваются современные методы измерения скорости ветра, анализируются существующие решения и предлагается новая конструкция устройства, учитывающая современные технологические достижения.

- Немецкий физик и пионер теории ветряных турбин Альберт Бец (1885–1968) разработал закон Бетца, устанавливающий предел эффективности ветряных турбин. Его исследования в области аэродинамики способствовали разработке систем Pitch Control (поворота лопастей). Однако первые системы защиты лезвий были механическими, а потому медленными и ненадежными. Он не принял во внимание более поздние электрические тормозные системы. Современные электромагнитные тормоза заменили механические тормоза, повысив надежность и скорость реагирования при сильном ветре. Улучшите автоматизацию, используя прогнозы погоды, чтобы подготовить турбину к штормам.

- Датский ученый Поль ла Кур (1846–1908) был одним из первых инженеров, исследовавших возможности регулирования скорости ветряных турбин. Реализованы механизмы автоматического управления и защиты лопастей ротора от сильного ветра. Но, как и Альберт Бец, он не принял во внимание электрическую тормозную систему, поскольку у него были и механические тормоза.

- Немецкий инженер Ульрих Хюттер (1910–1990) разработал первые легкие композитные лопасти для ветряных турбин. Его конструкции оказались более устойчивыми к ураганным ветрам. Недостатком этой конструкции было то, что первые композитные лопасти ротора были хрупкими и имели тенденцию к разрушению при экстремальных нагрузках. В то время при проектировании еще не учитывались современные материалы, такие как