

**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»**

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

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

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

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

## Секция 2 «ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ»

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

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Канаев А.Т., Молдахметова А.Е., Байхожаева Б.У., Канаев А.А.</b> |            |
| <b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ</b>                   |            |
| <b>ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОЛЕСА И РЕЛЬСА .....</b>                       | <b>289</b> |

### Секция 3 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

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

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

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

## **Секция 4 «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

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

## Секция 5 «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ»

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

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

возможности для наших пользователей. Это могут быть университеты, компании, образовательные учреждения и другие организации.

4. Страницу "Для кого": На этой странице мы указываем целевую аудиторию нашего проекта - это компании, предприниматели и частные лица, которым требуются квалифицированные онлайн специалисты для выполнения различных задач и проектов.

5. Страницу "FAQ": Здесь мы собрали часто задаваемые вопросы о нашем проекте и предоставили исчерпывающие ответы на них. Это помогает нашим пользователям быстро получить необходимую информацию и разрешить возможные недопонимания.

6. Кнопку "Регистрация специалистов": Эта кнопка расположена на главной странице и направляет пользователей на страницу регистрации специалистов. Здесь специалисты могут создать свой профиль, указать свои навыки и опыт работы, чтобы быть доступными для найма нашими клиентами.

Веб-сайт Digit.Ex разработан с учетом потребностей наших пользователей и призван обеспечить им удобство, простоту и эффективность при использовании нашего сервиса. Мы постоянно работаем над его улучшением и обновлением, чтобы предоставить нашим клиентам лучший опыт в поиске и найме онлайн специалистов.

#### **Список использованных источников**

1. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 424 с.
2. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах Вагин В.Н. [и др.]; под ред. В. Н. Вагина и Д. А. Поспелова. - М.: Физматлит, 2004. - 704 с.
3. Бондарев В. Н. Искусственный интеллект: учеб. пособие для вузов / В. Н. Бондарев, Ф. Г. Аде. - Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2002. - 615 с.
4. Искусственный интеллект: в 3 кн. / под ред. Д. А. Попова. - М.: Радио и связь, 1990. - Кн. 1: Системы общения и экспертные системы. - 461 с.
5. Искусственный интеллект: в 3 кн. / под ред. Д. А. Поспелова. - М.: Радио и связь, 1990.
6. Павлов С.Н. Интеллектуальные информационные системы: учеб. пособие / С.Н. Павлов. - Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2004. — 328 с.
7. Отчет по реализации гранта «JanaAsu» НАО ЕНУ им. Л.Н. Гумилева.

УДК 566.069

### **МЕТОДИКА ПО ВЫБОРУ РАЦИОНАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УСИЛЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО УЧАСТКА «АСТАНА - АЛМАТЫ»**

**Арпабеков М.И.<sup>1</sup>, Айтхожина А.С.<sup>2</sup>, Абдуллабеков А.Д., Ж. Кулбаракова<sup>3</sup>**

*E-mail:* [arpabekov\\_m@mail.ru](mailto:arpabekov_m@mail.ru), [aiman.eiti@mail.ru](mailto:aiman.eiti@mail.ru), [zhkulbarakova1@gmail.com](mailto:zhkulbarakova1@gmail.com)

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана

Определено, что капиталовложения в организацию соединенных поездов значительно меньше капиталовложений в строительство второго пути, поэтому автор предлагает не строить второй путь, а просто организовать соединенные движения грузовых поездов.

Эффективность применения каждого мероприятия по усилению пропускной способности определяется по технико-экономическим расчетам и местным условиям Республики Узбекистан. Мировая практика свидетельствует, что организация скоростного движения пассажирских поездов является важнейшим фактором повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта в условиях рыночной экономики. Учитывая необходимость значительных капиталовложений для создания

специализированных высокоскоростных магистралей, которые становятся эффективными только при наличии высокого и устойчивого в течение года пассажиропотока, многие развитые страны идут по пути организации скоростного движения пассажирских поездов на существующих магистральных после соответствующей их реконструкции.

Аналогичная практика имеет место и на российских железных дорогах, где уже организовано скоростное движение на реконструированной линии Санкт-Петербург-Москва и которое позволило выявить основные проблемы, возникающие при этом, наметить возможные пути их решения и установить факторы, определяющие целесообразность того или иного варианта решения. Одной из наиболее сложных проблем при подготовке железнодорожной линии для скоростного движения пассажирских поездов является выбор варианта пропуска грузовых поездов. Даже если ее пропускная способность позволяет сохранить существующие размеры грузового движения, это вызывает ряд негативных последствий, а именно:

Ухудшение условий безопасности движения поездов;

Увеличение затрат на содержание пути и дорогостоящих специальных стрелочных переводов, укладываемых для повышения скоростей по станциям до 200 км/ч из-за пропуска грузовых поездов.

После определения прогнозных размеров движения грузовых и пассажирских поездов на расчетный год и отдаленную перспективу рассчитываются наличная и потребная пропускная способность реконструируемой линии, после чего разрабатываются три принципиальных варианта решения:

Сохранение грузового движения на существующей линии с укладкой при дефиците пропускной способности дополнительных главных путей для пропуска скоростных и части обычных пассажирских поездов;

Третий вариант разрабатывается для обеспечения наиболее благоприятных условий безопасности движения поездов, повышения участковой скорости грузовых поездов, уменьшения числа остановок грузовых поездов на реконструируемой линии и увеличения интервалов между ремонтами пути.

Первый вариант при необходимости укладки дополнительных главных путей потребует значительных капиталовложений для кардинального переустройства всех станций линии. Это вызовет также большие трудности в пропуске поездов в период реконструкции линии из-за необходимости выделения окон большой продолжительности для производства строительных работ, что в свою очередь приведет к увеличению срока реконструкции.

При втором и третьем вариантах объем, стоимость и продолжительность выполнения работ по подготовке существующей линии для скоростного движения пассажирских поездов значительно снизятся, однако при этом возрастут эксплуатационные расходы, связанные с увеличением пробега грузовых поездов, а также потребуются дополнительные затраты для выполнения комплекса работ по усилению линии, на которую переносится часть грузовых поездов. Выбор варианта решения осуществляется на основе технико-экономического сравнения. В соответствии с за критерий выбора варианта целесообразно принять минимум приведенных затрат, определяемых по формуле

$$\Delta_{\text{пр}} = \sum_{t=0}^T K_t \alpha_t + \sum_{t=1}^T C_t \alpha_t, \quad (1)$$

где  $K_t, C_t$  - соответственно потребные инвестиции (капиталовложения) и годовые эксплуатационные расходы (текущие затраты) за год  $t$ ;

$T$  - горизонт расчета, представляющий собой продолжительность расчетного периода;

$\alpha_t$  - коэффициент дисконтирования (приведения) затрат к базисному моменту времени (году начала эксплуатации реконструированной линии).

Коэффициент приведения для года  $t$  при постоянной норме дисконта  $E$  определяется по формуле

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+E)^t} \quad (2)$$

Учет инфляции может осуществляться либо путем индексации цен по годам, либо (при использовании неиндексируемых базисных цен) путем корректировки нормы дисконта. В этом случае вместо величины  $E$  используется модифицированная норма дисконта  $E_m$ , равная

$$E_m = \frac{1 + E}{1 + p/100} - 1$$

где  $p$  - прогнозируемый годовой уровень инфляции, %.

Капитальные затраты в первом варианте можно определять по формуле

$$K = K_{\text{птс}} + K_3 + K_{\text{ис}} + K_{\text{всп}} + K_{\text{эс}} + K_{\text{сцб}} + K_{\text{пасс}} + K_{\text{огр}} + K_{\text{доп}}, \quad (3)$$

где  $K_{\text{птс}}$  – затраты по подготовке территории строительства, включающие, в основном снос и перенос сооружений и коммуникаций;

$K_3$  – затраты на земляные работы;

$K_{\text{ис}}$  – затраты на искусственные сооружения, включая путепроводы для пересечения с автодорогами в разных уровнях;

$K_{\text{всп}}$  – затраты на верхнее строение пути, включая замену обыкновенных стрелочных переводов на специальные с непрерывной поверхностью катания;

$K_{\text{эс}}$  – затраты на модернизацию устройств электроснабжения, включая реконструкцию и устройство новой контактной сети, а также переустройство существующих и строительство дополнительных тяговых подстанций;

$K_{\text{сцб}}$  – затраты на модернизацию автоблокировки на перегонах и переустройство электрической централизации стрелок и сигналов на станциях, связанное с изменением схем станций и укладкой новых стрелочных переводов с отдельными приводами для остряжков и сердечника крестовины;

$K_{\text{пасс}}$  – затраты на реконструкцию пассажирских устройств (уширение платформ, строительство пешеходных тоннелей и мостиков);

$K_{\text{огр}}$  – затраты на ограждение линии;

$K_{\text{доп}}$  – дополнительные затраты, вызываемые экологическими требованиями (защита от шума, очистные сооружения и др.), а также расходы по главам 10-13 сводной сметы и непредвиденные расходы.

Во втором и третьем вариантах объем и стоимость переустройства существующей линии, реконструируемой под скоростное движение, будут такими же, как и в первом варианте, когда суммарные размеры движения пассажирских и грузовых поездов еще не требуют укладки дополнительного главного пути. устройство развязок в разных уровнях и др. эти дополнительные затраты будут иметь тот же состав, что и в формуле (4), за исключением двух предпоследних элементов, связанных с уширением пассажирских платформ и ограждением линии.

Сравнимые эксплуатационные расходы, тыс.руб./год, в первом варианте будут включать в себя следующие элементы:

$$C_1 = C_{31}^{\text{СК}} + C_{\text{пс}1}^{\text{СК}} + C_{\text{п}1}^{\text{СК}} + C_{\text{с}1}^{\text{СК}} + C_{\text{аб}1}^{\text{СК}} + C_{\text{эс}1}^{\text{СК}} + 365 N_{\text{гр}1}^{\text{СК}} (l_{\text{ск}} e_{\text{пкм}1}^{\text{СК}} + t_{\text{гр}1}^{\text{СК}} e_{\text{пч}}^{\text{СК}} + \alpha_{\text{ост}1}^{\text{СК}} e_{\text{ост}}^{\text{СК}}) \cdot 10^{-3}$$

где  $C_{31}^{\text{СК}}, C_{\text{пс}1}^{\text{СК}}$  – годовые расходы по содержанию земляного полотна и искусственных сооружений;

$C_{\text{п}1}^{\text{СК}}, C_{\text{с}1}^{\text{СК}}, C_{\text{аб}1}^{\text{СК}}, C_{\text{эс}1}^{\text{СК}}$  – годовые эксплуатационные расходы на содержание соответственно пути, централизованных стрелочных переводов, устройств автоблокировки и электроснабжения;

$N_{\text{гр}1}^{\text{СК}}$  – число грузовых поездов, пропускаемых по реконструированной линии в среднем в сутки рассматриваемого года;

$l_{\text{ск}}$  – длина скоростной линии, км;

$t_{гр1}^{СК}$  – среднее время нахождения грузового поезда на линии, учитывающее как движение, так и стоянки под обгонами, ч;

$\alpha_{ост1}^{СК}$  – среднее число остановок одного грузового поезда для обгонов;

$e_{пкм1}^{СК}, e_{пч}^{СК}$  – расходные ставки соответственно на 1 поезд-км и 1 поезд-ч (с учетом приведенных капиталовложений в подвижной состав и грузы);

$e_{ост}^{СК}$  – средняя расходная ставка на одну остановку поезда, учитывающая замедление и разгон.

Во втором варианте эти затраты определяются из выражения:

$$C_2 = C_{зс}^{СК} + C_{пс2}^{СК} + C_{п2}^{СК} + C_{с2}^{СК} + C_{АБ2}^{СК} + C_{эс2}^{СК} + 365N_{гр2}^{СК}(l_{ск}e_{пкм}^{СК} + t_{гр2}^{СК}e_{пч}^{СК} + \alpha_{ост2}^{СК}e_{ост}^{СК}) \cdot 10^{-3} \\ + \Delta C_{зс} + \Delta C_{пс2} + \Delta C_{п2} + \Delta C_{с2} + \Delta C_{АБ2} + \Delta C_{эс2} \\ + 365N_{гр2}^{П}(l_{ск}e_{пкм}^{П} + t_{гр2}^{П}e_{пч}^{П} + \alpha_{ост2}^{П}e_{ост}^{П}) \cdot 10^{-3}.$$

Первые девять элементов формулы означают по характеру те же расходы, что и в первом варианте, но применительно ко второму варианту размеров устройств и грузового движения на скоростной линии. Элементы с индексом  $\Delta$  представляют собой увеличение соответствующих расходов по содержанию устройств на линии, на которую переносится часть грузовых поездов в размере  $N_{гр2}^{П}$ . Три элемента в скобках представляют собой расходы по пробегу, нахождению в пути и остановкам поездов, отклоняемых со скоростной линии на параллельный ход. Предлагаемая методика позволяет выявить наиболее рациональный вариант пропуска грузовых поездов в связи с реконструкцией линии под скоростное движение пассажирских поездов, однако требует большого объема исходных данных, которые необходимы для вычислений. Наибольшую трудность при этом представляет получение расходных ставок для подсчета эксплуатационных расходов.

#### Список использованных источников

1. Железнодорожный транспорт: Энциклопедия / Н.С. Конарев.-М.: Большая российская энциклопедия, 1994 – 348с.
2. Об ускорении развития инфраструктуры, транспортного и коммуникационного строительства в 2011-2015 годах. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП - 1446 от 21.12.2010 г. – 5 с.
3. Анисимов П.С., Иванов А.А. Высокоскоростные железнодорожные магистрали и пассажирские поезда: монография. — М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 542 с.
4. Пазойский Ю.О., Шубко В.Г., Вакуленко С.П. Пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте (примеры, задачи, модели, методы и решения): Учебное пособие. - М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. - 342 с.
5. Расширение полигона высокоскоростных сообщений в Испании // Железные дороги мира, 2008. – № 3. – С. 6.
6. Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт. В прошлом, настоящем и будущем. К 150-летию железнодорожной магистрали Санкт-Петербург-Москва. Том 1. – СПб, 2011. – 320 с.

ЭОЖ 656.1

#### ЗАМАНАУИ ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ДЕТЕКТОРЛАР

Арпабеков М.И.<sup>1</sup>, Бердәлі Н.Т.<sup>2</sup>