

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

**КОРПОРАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ
УКРАЇНИ «УКРЕЛЕКТРОТРАНС»**

**ДЕПАРТАМЕНТ ІНФРАСТРУКТУРИ ХАРКІВСЬКОЇ
МІСЬКОЇ РАДИ**

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ПОЛІТЕХНОСЕРВІС»**

КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

МАТЕРІАЛИ

всеукраїнської науково-практичної конференції

**«СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»**

(23-25 листопада 2022 року, м. Харків)

Кафедра електричного транспорту

ХАРКІВ – 2022

УДК 629.43+629.3:621.331](06)

C76

Редакційна колегія:

Кульбашна Надія Іванівна, к-т техн. наук, старший викладач кафедри електричного транспорту ХНУМГ ім. О. М. Бекетова,

Коваленко Андрій Віталійович, к-т техн. наук, доцент кафедри електричного транспорту ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

C76 Стан та перспективи розвитку електричного транспорту : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., Харків, 23–25 листоп. 2022 р. / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова [та ін. ; редкол.: Н. І. Кульбашна, А. В. Коваленко]. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 178 с.

УДК 629.43+629.3:621.331](06)

Розглядаються проблеми, перспективи, кадрове та нормативне-правове забезпечення електротранспорту і розробка пропозицій з впровадження нових видів транспорту, інформаційних технологій, вдосконалення конструкції і експлуатації транспортних засобів та оновлення інфраструктури транспорту.

© Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова, 2022

властивості безламельних електродів надає також їх склад і спосіб виготовлення.

Фахівцями Інституту синтезовані електродні матеріали до пресованих залізних електродів, що містять в активній масі добавки різних вуглецевих матеріалів (графіт, сажа, вуглецеві нанотрубки і нановолокна). Такий залізний порошок має високу електропровідність. Експериментально доведено, що попередня обробка залізних порошоків у водневому середовищі дозволяє отримати значне збільшення розрядної ємності електродів в процесі циклювання [4, 5].

Таким чином, електрохімічні процеси та технології у питаннях енергоефективності відіграють для енергозберігаючої проблематики істотну роль. Розробка нових матеріалів і функціональних добавок до активних мас електродів дозволяє створити більш ефективні і надійні акумуляторні системи, що мають підвищені техніко-економічні показники, міцність, довговічність, екологічність, можливість утилізації і репродукції найбільш цінних матеріалів, а пряме перетворення хімічної енергії в електричну дозволяє заощаджувати запаси палива – основного джерела сучасної енергетики.

Література

1. Carbon blacks for the extension of the cycle life in flooded lead acid batteries for micro-hybrid applications / Ebner E. and other. Journal of Power Sources. 2013. V. 239. P.483 – 89.
2. Beneficial effects of activated carbon additives on the performance of negative lead-acid battery electrode for high-rate partial-state-of-charge operation / Xiang J. and other. Journal of Power Sources. 2013. V. 241. P. 150 – 158.
3. Костыря М. В., Корпач С. В., Герасика Н. С. Способ модернизации аккумуляторных систем для транспортных средств. Днепр, 2021. С. 73 – 74.
4. Кошель Н.Д., Костыря М.В., Корпач С.В. Применение нанокпозиционных электродных материалов аккумуляторных систем в транспорте. Днепр, 2020. С. 54 – 58.
5. Кошель Н.Д., Костыря М.В., Корпач С.В. Оценка характеристик активного материала железного электрода щелочного аккумулятора для транспортных систем. Днепр, 2020. С. 50 – 54.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МІСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

КРАШЕНІНІН О. С., д. т. н., професор,

ШАПАТІНА О. О., к. т. н.

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків
shapatina@ukr.net

Транспорт залишається базовою галуззю економіки України, не дивлячись на воєнний стан нашої країни, забезпечує масові перевезення вантажів та пасажирів. За таких умов постають питання щодо розумного використання існуючих ресурсів, знаходження нових варіантів забезпечення безпечної та надійної технології доставки вантажів та пасажирів. Ступінь використання потужностей і інфраструктури транспорту свідчить про наявність

протирич та невідповідностей, що погіршує якість транспортних послуг та знижує ефективність їх роботи.

Одним із напрямів покращення ефективності транспортної галузі є використання сучасних транспортних технологій. Досвід країн Західної Європи та Японії доказує доцільність використання гібридних поїздів, які можуть рухатись як міськими шляхами, так і залізничними. Впровадження даних технологій сприяє запобіганню загрози зникнення енергопостачання і скороченню викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище, а також забезпечує ресурсозбереження. Так на просторах нашої країни такі технології з'явилися на міському транспорті.

Для городян при виборі транспорту важливу роль відіграють такі показники як: якість обслуговування пасажирів, швидкість та вартість перевезення. В свою чергу швидкість та вартість напряму залежить від обраного маршруту та транспортного засобу для перевезення. Ці показники також впливають на якість обслуговування пасажирів, яка відображається у вигляді зниження очікувань на зупинках та зменшення кількості пересадок.

Першорядною задачею поліпшення якості обслуговування пасажирів є забезпечення надійності, безпеки перевезення при оптимальному маршруті. Для вирішення задач вибору кращого маршруту застосовуються різні методи, такі як: метод генетичних алгоритмів [1], алгоритм Дейкстри, методи теорії ігор [2], та задачі лінійного програмування, зокрема симплекс-метод, транспортна задача [3] тощо.

Для досягнення знаходження оптимального маршруту та вибору транспортного засобу необхідно сформулювати критерій, який буде враховувати дальність перевезення, час знаходження у русі та на зупинках при змінному пасажиропотоці у різний час доби.

Цього можна досягти за рахунок використання автоматизованої технології управління міськими перевезеннями. Автоматизована технологія дозволить обирати маршрут перевезень пасажирів, враховуючи напруженість мережі та імовірність відмови транспортного засобу, що надасть можливість оперативно змінювати маршрут, та забезпечить збільшення якості та задоволення потреб населення у перевезеннях.

На основі задач лінійного програмування моделюється оптимальний маршрут перевезень пасажирів при найменшій вартості та найвищій якості перевезення. При цьому враховують обмеження, які можуть виникнути при збоях в русі, внаслідок аварійних ситуацій та при виконанні ремонтних робіт, а також обмеження пасажиромісткості.

Таким чином, обрання оптимального маршруту дає змогу покращити роботу міста, підвищити якість обслуговування. Відповідно до цього зросте активність городян та збільшиться їх прибуток, що дасть поштовх до економічного підйому міста в цілому.

Література

1. Буцько Т. В., Костенніков О. М., Прохоров В. М., Шапатіна О. О. Розробка автоматизованої технології планування інтермодальних перевезень на основі векторної

оптимізації. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2019. Вип. 188. С. 71-85.

2. Котенко А. М., Крашенінін О. С., Шапатіна О. О. Обґрунтування вибору виду транспортних перевезень вантажів. *ScienceRise*. 2015. Вип. 1/2 (6). С. 25–29. DOI: 10.15587/2313-8416.2015.35904.

3. Іваницька О. В., Рощина Н. В., Сербул Р. С. Транспортна задача лінійного програмування. *Агросвіт*. 2015. Вип. 14. С. 35-40.

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ КОМУТАЦІЙНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ НАДІЙНОЇ РОБОТИ ТЯГОВОЇ МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ЛУКАШОВА Н. П., к. т. н., старший викладач,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова*
lukaschova.natalya@gmail.com

Комутація постійного струму в тягових мережах електричного транспорту, як правило, пов'язана із важкими режимами для тягових мереж та комутуючих апаратів. Оперативні відключення в тяговій мережі зі струмами номінальними та вищими за номінальні, а тим паче, захисні відключення аварійних струмів – непрості процеси, які внаслідок термічного та електродинамічного (при коротких замиканнях) впливу на мережі та апарати можуть потягнути за собою як пошкодження тягової мережі, так і вихід зі строю комутуючого апарату.

Тому актуальним є питання забезпечення ефективного захисту тягової мережі електричного транспорту застосовуючи сучасні комутаційні апарати. Останні роки галузь електроапаратобудування розвивається надзвичайно швидкими темпами. На ринку з'являється багато сучасних електричних апаратів, які можна використовувати в тяговій мережі електричного транспорту.

Так сучасний швидкодіючий вимикач AFB (Arc-free circuit breaker), що представляє собою вільний від дуги бездуговий вимикач з комутацією постійного струму у вакуумній камері та має наступні переваги: робота головного контакту в вакуумі; вбудована система контролю лінії на наявність стійкого короткого замикання; час відключення вимикача не залежить від швидкості наростання струму; у вимикачі AFB відсутні дугогасні контакти, що виключає необхідність їх періодичної заміни; головний контакт знаходиться у вакуумній камері та не зношується, що в свою чергу виключає необхідність його оглядів, обслуговування та заміни до закінчення механічного ресурсу вакуумної камери при необмеженій кількості циклів комутації без обмеження величин струмів короткого замикання.

Цей апарат призначений не тільки максимально спростити експлуатацію швидкодіючих вимикачів, але й з високою ефективністю захистити тягові мережі електричного транспорту, не дозволяючи розвиватися струмам

КРАШЕНІНІН О. С., ШАПАТІНА О. О. Запровадження сучасних Транспортних технологій в міському господарстві.....	136
ЛУКАШОВА Н. П. Застосування сучасних комутаційних апаратів для надійної роботи тягової мережі електричного транспорту.....	138
АНАНЬЄВА О. М., БАБАЄВ М. М., БЛИНДЮК В. С. Алгоритми оцінки інформаційних сигналів параметрів іскріння тягових двигунів локомотивів.....	139
БОЙКО С. М., КОТОВ О. Б., ПРОКОПЕНКО Д. В. До питання впровадження сучасних ресурсозберігаючих технологій на транспорті.....	140
СИДОРЕНКО А. М., магістр, ВАЩЕНКО Я. В., ЯЦЬКО С. І. Технологія обміну електроенергії в системі електричної тяги з накопичувачем енергії.....	142
ЄСАУЛОВ С. М., БАБЧЕВА О. Ф., ЗАКУРДАЙ В. О. Застосування нейромережових моделей у системах економного витрачання електроенергії електротранспортом.....	143
ЖУКОВ О. А., ПАЯНОК О. А., СІЛАГІН О. Г. Аспекти сучасних вимог до об'єктів інфраструктури електротранспорту.....	145
ЄСАУЛОВ С. М., БАБЧЕВА О. Ф., КЛІМОВ Е. С. Нейромережовий оптимізатор параметрів ПІД-регулятора для керування електромеханічним обладнанням.....	146
ГЕРАСИМЕНКО В. А., ШПІКА М. І. Впровадження регульованого самозбудження генераторів послідовного збудження в системах електричного гальмування трамвайних вагонів.....	148
ВОРОТІЛІН О. С., ПАЛАНТ О. Ю. Економічні аспекти оновлення інфраструктури та реконструкції електротранспорту міста Харкова.....	150
КОЛОТІЛО В. І., ДОНЕЦЬ О. В., ЄРШОВ В. Підвищення якості регулювання ліфтів під час модернізації.....	152
ПЕТРЕНКО О. М., НЕМЧІНОВА К. Визначення ефективності електрорухомого складу.....	155
ПАНЧЕНКО В. В., ТУРЕНКО О. Г. Застосування штучних нейронних мереж в системі керування тяговим електроприводом.....	158
ФУРТАТ О. В., ФУРТАТ С. О., ЗІНЧЕНКО О. В. Пілотний проект транспортно-енергетичної системи - тролейбусної лінії з живленням від нетрадиційних джерел енергії.....	161
ГОЛОТА О. О. Методи контролю динамічних показників магнітно- левітаційного транспорту.....	164
ПУЗИР В. Г., ЗАЛАТА А. С., КАРПЕНКО В. В. Досвід організації випробувань силового обладнання рухомого складу електротранспорту.....	165
ЧУПРИНА Є. М. Сучасні методи балансування накопичувачів енергії транспортних засобів.....	168
ВАСИЛЬКОВСЬКИЙ В. А. Розробка комплексу контролю параметрів зарядження електромобіля на базі мікрокомп'ютера Arduino та розроблення принципової схеми.....	169
КОВАЛЬОВ Я. І. Розробка принципової схеми блока живлення та підключення мікропроцесора.....	172