

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

ТЕХНОЛОГІЯ ОБМІНУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ТЯГИ З НАКОПИЧУВАЧЕМ ЕНЕРГІЇ

СИДОРЕНКО А. М., магістр,

sidorenko58@gmail.com

ВАЩЕНКО Я. В., к. т. н., ст. викладач,

yaroslav.vashchenko@gmail.com

ЯЦЬКО С. І., к. т. н., доцент

ua.yatsko@gmail.com

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

На сьогодні зниження втрат електроенергії в системі електричної тяги внаслідок нерівномірності електроспоживання та нераціонального використання надлишкової енергії рекуперації бачиться в інтеграція накопичувачів енергії у систему тяги [1]. Кожна з подібних концепцій гібридної системи тяги ґрунтується на керуванні енергообмінними процесами за рахунок узгодження режимів роботи накопичувача енергії, генеруючих установок та споживачів. Достовірність інформації щодо значення накопиченої енергії та прогнозування протікання енергетичних процесів є одними із ключових задач для систем управління накопичувачем енергії. Достовірна інформація щодо значення накопиченої енергії (SOC) забезпечує більш детерміновану поведінку системи тяги та максимізує використання накопиченої енергії.

Класичні методи оцінки SOC мають ряд суттєвих недоліків, а саме, накопичення помилки оцінки, не врахування умов експлуатації накопичувача та неспроможність використання в онлайн режимі, що відповідно унеможливує їх використання у гібридних системах тяги. Адаптація рекурсивних фільтрів під дану задачу дозволяє якісно вирішити ці проблеми.

Фільтр Калмана є оптимальним спостерігачем, принцип якого полягає в мінімізації в реальному часі помилок між оціненими та вимірюваними вихідними сигналами з використанням зворотного зв'язку, який коригує невизначені змінні моделі об'єкту. Це дозволяє спостерігати фізичні параметри об'єкту, недоступні для вимірювань. Він базується на лінійних динамічних системах, дискретизованих у часовій області. Це означає, що для визначення поточного стану потрібні лише оцінений стан із попереднього часового кроку та поточні вимірювання.

За результатами проведених досліджень запропонована технологія керування енергообмінними процесами в системі електричної тяги, впровадження якої сприятиме зниженню витрат електроенергії на тягу.

Література

1. Yatsko S. Development of strategies for reducing traction energy consumption by electric rolling stock / Serhiy Yatsko, Yaroslav Vashchenko, Anatoliy Sydorenko // Computational Problems of Electrical Engineering. Lviv : Lviv Politechnic Publishing House, 2019. Vol 9. No 1. P. 44–52.

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