

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА

На правах рукопису

СКУРІХІН ВЛАДИСЛАВ ІГОРОВИЧ


УДК 629.423.33

РОЗВИТОК РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
РАЦІОНАЛЬНОГО СТРУМОЗНІМАННЯ  
НА МІСЬКОМУ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТІ

Спеціальність 05.22.09 – Електротранспорт

Дисертація на здобуття вченого ступеня  
кандидата технічних наук

*Ідентичність за  
зв'язком з іншими  
науковими працями  
дисертація засвідчує.*  
*Вчений секретар  
спеціальної комісії  
Харків, 02071180 № 64.050.15*



*Д.І. Якуник* Харків – 2015

Науковий керівник  
Далека Василь Хомич  
доктор технічних наук, професор

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1 Стан експлуатаційних показників на міському електротранспорті.	
Постановка задач дослідження.....	11
1.1 Міський електротранспорт, як комплексна виробнича система.....	11
1.2 Оцінка показників експлуатації міського електротранспорту.....	13
1.2.1 Ресурси міського електротранспорту, які за забезпечують ефективність його експлуатації.....	13
1.3 Основні характеристики процесів зношування на електротранспорті.....	16
1.3.1 Процеси зношування в ковзному контакті.....	16
1.3.2 Процеси зношування в парі тертя «контактний провід – струмоприймач».....	26
1.3.3 Матеріали контактних проводів.....	35
1.4 Основні напрямки підвищення резервів ресурсозбереження при експлуатації міського електротранспорту за рахунок впровадження сталевалюмінієвого контактного проводу.	
Постановка задач дослідження.....	43
Висновки за розділом 1.....	45
Розділ 2 Дослідження процесів та режимів зношування ковзних контактів міського електротранспорту.....	47
2.1 Дослідження зв'язку витрат технічних ресурсів з показниками умов експлуатації .....	47
2.2 Оцінка інтенсивності зношування пари тертя «контактний провід – струмоприймач».....	50
2.3 Аналіз комутації пари тертя «контактний провід – вставка струмоприймача».....	53
2.3.1 Сутність моделі контактного простору «контактний провід – вставка струмоприймача».....	56

2.3.2 Структура контактного простору	
«контактний провід – вставка струмоприймача».....	57
2.3.3 Обґрунтування марківського підходу.....	58
2.3.4 Ергодічність контактного простору	
«контактний провід – вставка струмоприймача».....	60
2.4 Методика визначення технічних вимог до пристроїв контролю параметрів струмоприймача тролейбуса для оперативного вимірювання сил взаємодії з контактним проводом .....	62
2.5 Моделювання зношування контактного проводу в процесі експлуатації.....	65
Висновки за розділом 2.....	73
Розділ 3 Експериментальні дослідження процесів зношування контактних проводів.....	75
3.1 Дослідження зношування контактного проводу.....	75
3.2 Методика вимірювання зносу контактних проводів під час експлуатаційних випробувань .....	81
3.3 Методика випробувань контактного проводу в лабораторних умовах....	84
3.4 Методика випробувань контактного проводу в депо.....	89
3.5 Контактний електроопір контактного проводу.....	95
3.6 Шорсткість поверхні контактних проводів.....	99
3.7 Математико-статистична обробка результатів експериментальних досліджень.....	101
Висновки за розділом 3.....	110
Розділ 4 Розробка заходів з підвищення ресурсозбереження при експлуатації контактного проводу.....	112
4.1 Заходи та рекомендації щодо застосування сталевалюмінієвого контактного проводу.....	112
4.2 Удосконалення методу комплектування колісно-моторних блоків для забезпечення надійного струмознімання.....	115

4.3 Алгоритми та програмне забезпечення при експлуатації контактної мережі міського електротранспорту.....	123
4.4 Оцінка економічної ефективності впровадження сталеалюмінієвого контактного проводу в контактну мережу м. Харкова.....	126
Висновки за розділом 4.....	134
Висновки.....	136
Список використаних джерел.....	139
Додатки.....	153
Додаток А Стенд для фізичного моделювання процесів струмознімання...	154
Додаток Б Маршрути електротранспорту з низькою інтенсивністю руху в м. Харкові.....	157
Додаток В Акти впровадження результатів дисертаційної роботи.....	161