

Постановка задачі. Вітроенергетика на Україні останнім часом швидко розвивається. Вже сьогодні в складі об'єднаної енергосистеми України працюють одинадцять вітрових електростанцій загальною потужністю понад 90 МВт, що налічує взагалі 760 вітроенергетичних установок (ВЕУ). До 2030 року планується збудувати ряд вітроелектростанцій сумарною потужністю до 11290 МВт.

Мета досліджень. Проведення аналізу вибору головних схем електричних з'єднань ВЕУ для паралельної роботи з централізованою електроенергетичною системою України.

Основні матеріали досліджень. Усі діючі ВЕУ на Україні побудовані з використанням асинхронних машин з короткозамкнутим ротором в якості електричного генератора. Застосування асинхронних генераторів дозволяє виключити з головної схеми ВЕУ синхронізуючі пристрої, однак потребує встановлення компенсуючих пристроїв, а також керованих тиристорних вентилів для «м'якого» підключення їх до мережі. Внаслідок встановлення ВЕУ з одиничною номінальною потужністю не більше 600 кВт, визначені головні схеми електричних з'єднань – радіальні. Радіальні схеми підключення можуть бути використані і для ВЕУ на базі двошвидкісних асинхронних генераторів і асинхронних генераторів з фазним ротором і регулюванням ковзання. Однак такі електричні машини частіше застосовуються в складі більш потужних ВЕУ, що мають індивідуальні підвищувальні трансформатори.

Висновки. В результаті проведення аналізу головних схем електричних з'єднань сучасних мережних ВЕУ і чинників, що впливають на вибір схем, визначено, що їх одиничні потужності незначні, що і визначає найбільше поширення радіальних схем електричних з'єднань, тоді як у світі спостерігається тенденція до збільшення одиничної потужності ВЕУ до 4,0..5,0 МВт.

КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМ І АГРЕГАТИВ РУХОМОГО СКЛАДУ МЕТ

Пахомов Я.С.

Науковий керівник – Хворост М.В., д-р техн. наук, професор

Під час роботи рухомого складу міського електричного транспорту (МЕТ) в різних умовах експлуатації та при різній кваліфікації водіїв потреба в технічному обслуговуванні та характер розподілення робіт за поточним ремонтом неоднакові. Фактично, за даними підприємств, об'єми робіт і затрати на обслуговування та ремонт за окремими агрегатами відрізняються у два – три рази.

Для нормального функціонування вузлів і агрегатів рухомого складу періодично повинна проводитися комп'ютерна діагностика. Це пов'язано з збільшенням частки електронних компонентів (датчиків, мікросхем) у їх конструкції. Перевірити працездатність, виявити помилки в їх програмному забезпеченні можливо тільки за допомогою застосування комп'ютерної техніки.

Актуальність дослідження полягає в необхідності впровадження та застосування сучасних засобів комп'ютерної діагностики рухомого складу МЕТ. Комп'ютеризація і автоматизація – це неминучі явища, що супроводжують технічний прогрес. Електронна діагностика дозволяє істотно знизити витрати на утримання рухомого складу.

Метою роботи є обґрунтування необхідності впровадження та застосування комп'ютерної діагностики на підприємствах МЕТ.

Саме своєчасне виявлення відхилень і несправностей на ранньому етапі – запорука стабільної роботи і довговічності рухомого складу. Для досягнення цієї мети проводиться комп'ютерна діагностика. Це широкий спектр діагностичних заходів, що проводяться за допомогою комп'ютерної техніки, спрямованих на виявлення несправностей шляхом зчитування інформації з розташованих на основних вузлах датчиків рухомого складу.

На сьогодні на сучасному транспортному засобі практично усі системи оснащуються електронними чіпами управління і датчиками контролю. Комп'ютерна діагностика систем транспортних засобів не зможе повністю замінити візуальний огляд – вони повинні доповнювати один одного. Комп'ютерна діагностика – це процес зчитування інформації та подальшого розшифрування кодів помилок з електронних засобів контролю і керування. З цією метою до систем підключаються спеціалізовані комп'ютерні стенди – сканери, портативні та багатофункціональні пристрої.

Комп'ютерна діагностика несправностей рухомого складу дозволяє в режимі реального часу зчитувати і виявляти найменші несправності в роботі систем. Вся інформація відображається на дисплеї сканера або на моніторі комп'ютера або ноутбука.

Основна функція діагностичних засобів – вимірювання діагностичних параметрів. Розробляють методи для вимірювання діагностичних параметрів при роботі об'єкта діагностики (вузла) в заздалегідь заданому режимі. Отримані результати обробляються оператором або логічним пристроєм.

Інформація про зміну технічного стану буває двох типів. Можно розпоряджатися лише статистичними даними про моменти виникнення відмов. В цьому випадку закономірності зміни технічного стану

можна відслідити, якщо вивчити зміну інтенсивності та параметра потоку відмов. До другого типу може бути віднесена інформація, яка керується крім статистичних даних про моменти виникнення відмов ще й даними про закономірності зміни вихідних (діагностичних) параметрів, які пов'язані зі зміною технічного стану.

Доцільність практичного застосування того або іншого методу і відповідних засобів діагностики можна оцінити точністю вимірювання, технологічністю операцій діагностування і економічною ефективністю впровадження.

Отже, одним з найбільш важливих напрямків робіт з істотного підвищення продуктивності праці, скороченню витрат на зберігання та експлуатацію тролейбусів, як найбільш масового виду міського електричного транспорту, в умовах ресурсних обмежень, є удосконалення технологічних процесів на основі застосування сучасної комп'ютеризованої техніки, здійснення заходів щодо механізації та автоматизації технічного обслуговування і ремонту тролейбусів на базі експлуатаційних підприємств МЕТ.

КОНТРОЛЬ І МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ ТЕПЛОВОЇ ДІАГНОСТИКИ СПРАВНОСТІ ОБЛАДНАННЯ

Ковалик М.М

Науковий керівник – Бабічева О.Ф., канд. техн. наук, доцент

Прогнозування неполадок в тягових електроприводах (ТЕП) є актуальним завданням міського електротранспорту (МЕТ), рішення якого допомагає визначати перспективу можливого зносу компонентів обладнання. Оскільки ТЕП відносяться до найбільш навантаженого обладнання МЕТ з точки зору комплексного впливу на них теплових, електричних, механічних та кліматичних чинників, то рівень пошкоджуваності їх в експлуатації залишається досить високим.

Отримання експериментальної інформації вимагає присутності в ТЕП засобів вимірювання температури і додаткових електронних пристроїв для аналізу вимірюваної величини в експлуатаційних режимах. Детальну інформацію про температурне поле ТЕП можна отримати теоретичним шляхом на основі рівняння теплопровідності. Коректні математичні моделі забезпечують повну картину поля, якщо є надійні відомості про розподіл витрат, властивості матеріалів та перебігу процесів охолодження тощо. Рішення таких завдань за допомогою сукупності обчислювально-програмних засобів в свою чергу вимагає оснащення рухомого транспорту відповідною технікою.