

У зв'язку з цим виникає завдання більш глибокого вивчення імовірно-статистичних властивостей відмов елементів системи, на підставі яких буде можливо отримати оцінки надійності системи, при раціональному підборі параметрів надійності елементів тягових електричних двигунів.

У процесі роботи електричного обладнання тролейбусів, зокрема тягових електричних двигунів, відбувається деградація параметрів ряду його елементів, що у кінцевому підсумку призводить до наступних найбільш значущих негативних наслідків:

- втрати працездатності тягових електричних двигунів (ТЕД);
- наявності на корпусі двигуна небезпечної для пасажирів і персоналу напруги;
- збільшеного проти природного темпу зношування окремих елементів тягового електричного двигуна;
- підвищених вібрацій з негативним впливом на комфортність поїздки і безвідмовність роботи інших елементів тролейбуса, що ушкоджуються вібрацією двигуна.

Таким чином, технічний стан ТЕД впливає на рівень обслуговування пасажирів, а саме на безвідмовність рухомого складу, комфортність, електробезпеку, економічні показники тощо.

Одним з більш важливих напрямків роботи з істотного підвищення продуктивності праці, скорочення витрат на утримання та експлуатацію тролейбусів є удосконалення технологічних процесів із застосуванням сучасних методів і засобів діагностування, сучасної нової техніки, тобто здійснення заходів щодо механізації та автоматизації технічного обслуговування і ремонту сучасних тролейбусів в умовах депо.

ПОКАЗНИКИ ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

Лиман К.В.

Науковий керівник – Далека В.Х., д-р техн. наук, професор

Надійність рухомого складу закладається при його проектуванні і доведенні дослідного зразка, забезпечується в процесі виробництва і як одне з найважливіших експлуатаційних властивостей проявляється і підтримується в експлуатації. Тому розрізняють конструктивну, виробничу і експлуатаційну надійність рухомого складу.

У теорії надійності розглядаються у взаємозв'язку різні питання і методи створення та експлуатації рухомого складу: теорія фізико-хімічного старіння, статистична теорія надійності (методи оцінки та

розрахунку надійності, збору і аналізу даних, про відмови і несправності), методи виробництва рухомого складу (методи оцінки якості деталей за показниками надійності, культура виробництва, економіка виробництва), методи забезпечення надійності в умовах експлуатації (обґрунтування режимів технічного обслуговування і ремонтів), економіка надійності рухомого складу.

Рішення складних проблем надійності сучасного рухомого складу потребує глибокого теоретичного вивчення фізико-хімічних процесів, що викликають знос і поломку деталей рухомого складу, і розробці на цій базі відповідних практичних рекомендацій по конструюванню, виробництву і експлуатації рухомого складу.

Надійність рухомого складу не залишається постійною всього терміну служби. У міру зношування деталей, накопичення в них необоротних процесів (втомних явищ, зношування, корозії) збільшується ймовірність появи несправностей і відмов. Новий рухомий склад має більш високу надійність в порівнянні з рухомим складом, що має великий пробіг або пройшли капітальний ремонт.

Для поліпшення експлуатаційних властивостей рухомого складу і підвищення техніко-економічних показників (безпека руху, продуктивність, економічність, рентабельність) необхідно знати причини і закономірності зміни його технічного стану, які залежать від надійності агрегатів, вузлів, систем і транспортних засобів в цілому.

Показники надійності транспортної техніки зазвичай визначаються до надходження її в експлуатацію. Однак відтворити умови реальної експлуатації в цей період неможливо. Тому дослідження продовжують і після надходження рухомого складу в депо. Систематично вивчаються технічний стан рухомого складу і зміни, що відбуваються в результаті експлуатації, виявляються необхідні конструктивно-технологічні доробки, оцінюються фактична надійність і розробляється комплекс заходів щодо її підвищення

Система збору та обробки інформації повинна забезпечити вирішення таких основних завдань:

- визначення причин виникнення відмов і несправностей;
- визначення фактичного рівня надійності рухомого складу в різних умовах експлуатації, а також розробка нормативів показників надійності рухомого складу;
- розробка та оцінка заходів, спрямованих на підвищення надійності рухомого складу як основи безпеки дорожнього руху та своєчасності виконання перевезень пасажирів;
- обґрунтування ресурсів і термінів служби рухомого складу і його агрегатів;

- обґрунтування режимів технічного обслуговування рухомого складу;
- обґрунтування норм витрат оборотних агрегатів, запасних частин матеріалів;
- розробка та вдосконалення технічних вимог до виробництва рухомого складу для підвищення надійності і поліпшенню експлуатаційної технологічності рухомого складу.

Надійність, як складне властивість включає в себе чотири основних властивості: безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збереженість.

Показники безвідмовності оцінюються теоретичними (точними) і статичними (наближеними) рівняннями для регламентованих умов експлуатації, технічного обслуговування, ремонту, зберігання і транспортування. На практиці зазвичай користуються статистичними рівняннями. Неминучі коливання якості матеріалів, виробничих факторів і умов експлуатації призводять до різноманітних проявів показників, що характеризують надійність рухомого складу. Внаслідок цього показники безвідмовності розглядають як імовірнісні статистичні величини, засновані на достатній інформації.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ВЕНТИЛЬНИХ ІНДУКТОРНО-РЕАКТИВНИХ ДВИГУНІВ В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ

Камлук О.С., Каноненко О.А.

Науковий керівник – Петренко О.М., д-р техн. наук, доцент

Вентильні індукторно-реактивні двигуни (ВІРД) є вельми перспективними перетворювачами електричної енергії в механічну, вони складають майбутню основу привода більшості механізмів, які використовуються наразі у всіх царинах людської діяльності.

ВІРД є відносно новим типом електромеханічного перетворювача енергії. Тому його просування на ринку відбувається досить повільно. Проте вже зараз багато електротехнічних фірм світу або розглядають можливість серійного випуску ВІРД або вже виробляють його. Так наприклад,

– англійська фірма Allenwest виготовляє загальнопромислові електроприводи потужністю 7,5–22 кВт;