

В основу розробленої корисної моделі поставлено завдання вдосконалення вже відомого пристрою шляхом того, що застосовано додатковий ферозонд. Розташований в одній площині з першим ферозондом перпендикулярно до його осі.

Пристрій працює таким чином. При котінні колісної пари по рейці перший та другий 4, 5 ферозонди зчитують горизонтальну складову зовнішнього поля магнітних міток, нанесених головкою запису стрижневого типу (епюра 4, 5), а додатковий ферозонд 6 зчитує вертикальну складову поля магнітної мітки (епюра 6). З виходу першого ферозонда 4 сигнал через амплітудний детектор 7 (епюра 7), перший пороговий елемент 9 (епюра 9) та елемент НЕ 10 (епюра 10) подається на перший вхід елемента І 11, на другий вхід якого поступає сигнал з другого порогового елемента 8 (епюра 8). З виходу елемента І 11 (епюра 11) короткий імпульс поступає на керуючий вхід аналого-цифрового перетворювача 12, на інформаційний вхід якого надходить сигнал з виходу другого ферозонда 5.

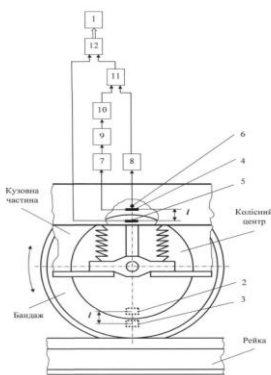


Рисунок 1– Схематичне зображення пристрою

Пропонована корисна модель забезпечить підвищення точності та надійності пристрою.

## СУЧАСНІ ЗАСОБИ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ГІБРИДНИХ ТРОЛЕЙБУСІВ

**Чопко В.С.**

*Науковий керівник – Шавкун В.М., канд. техн. наук, доцент*

Тролейбус займає особливе місце серед міського пасажирського транспорту. Доведено, що це найбільш екологічний вид транспорту після метро. Це малозумний вид громадського транспорту. Сучасні

тролейбуси за рівнем комфорту не поступаються автобусам і навіть перевершують їх.

Тролейбусні системи розглядаються як більш гнучкі в плані експлуатації. Серед переваг можна також відзначити: відсутність забруднення повітря продуктами згоряння; тривалий термін служби рухомого складу троллейбуса; витрати на обслуговування троллейбусного парку менше, ніж, наприклад, на обслуговування автобуса.

В даний час в світі більше 400 міст, які використовують троллейбуси як наземного транспорту і майже 40 000 троллейбусів курсують за своїми маршрутами, 75% з яких - в країнах Східної Європи. Тролейбуси з успіхом функціонують у багатьох великих містах планети, у тому числі у Ванкувері, Сан-Франциско, Женеві, Ліоні, Зальцбурзі, Афінах, Веллінгтоні - у багатьох з них троллейбуси складають основу міської транспортної системи. Найбільший троллейбусний парк в Європі (за винятком СНД) знаходиться в Афінах. Загальна протяжність контактної мережі більше 350 км.

Застосування нових гібридних троллейбусів дозволяє продовжити існуючі троллейбусні маршрути на 10-15 кілометрів та розширити троллейбусну маршрутну мережу за рахунок можливості пересування від однієї троллейбусної лінії до іншої. Новий троллейбус з можливістю автономного ходу крім екологічних буде вирішувати проблеми забезпечення жителів віддалених мікрорайонів громадським транспортом. Це дасть можливість обійтися без будівництва контактної мережі та тягових підстанцій, допоможе заощадити міський бюджет.

Відмови силового електрообладнання, зокрема тягових електричних двигунів (ТЕД) багато у чому залежать від властивостей конструкції, матеріалів, режимів навантаження та умов експлуатації. Кількісно вони можуть оцінюватися імовірно-статистичними характеристиками.

Елементна база ТЕД має значну кількість різного роду з'єднань між деталями, що утворюють вузли, якість яких визначається умовами виготовлення, а постійність характеристик - умовами експлуатації.

Аналіз статистичних даних відмов показав, що природа їх виникнення і наслідки залежать від складності структури, функціональних зв'язків параметрів ТЕД і різноманіття впливу експлуатаційних факторів.

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.

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.

## **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМ ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ**

*Твердохлібов Є.О.*

*Науковий керівник – Шавкун В.М., канд. техн. наук, доцент*

З усього різноманіття засобів діагностики в електротехніці найбільше застосування в даний час знаходять апаратні засоби для визначення працездатності та справності окремих складальних одиниць електричного обладнання. Програмні і програмно-апаратні засоби діагностування широко впроваджуються у міру поширення мікропроцесорних систем та обчислювальної техніки.

Важливість забезпечення надійності електричних машин міського електротранспорту на основі застосування методів і засобів діагностики висуває до останніх високі вимоги.

При проектуванні та експлуатації засобів діагностики ці вимоги характеризуються:

- номінальними і допустимими значеннями вхідних і вихідних сигналів;