

вихідних характеристик, забезпечення аналізу якості моторного палива при одночасному вимірі діелектричної проникності й щільності палива.

Вбачається можливим спростити конструктивне рішення ємнісного датчика, знизивши витрати на його виготовлення й розширивши потенційний спектр його застосувань, запропоновано конструкцію поверхневого датчика, у якому електроди конденсатора перебувають усередині діелектрика, а рідина, рівень якої змінюється, – зовні.

Дослідження показали, що зі зменшенням товщини ізоляційного шару чутливість датчика до палива збільшується, при цьому відстань між пластинами

еквівалентного плоского конденсатора зменшується. Абсолютна чутливість датчика до палива мало залежить від товщини діелектрика, при цьому зі збільшенням товщини діелектрика підвищується власна ємність датчика.

Установлено, що для підвищення чутливості поверхневого ємнісного датчика рівня палива необхідно використовувати методи збільшення дипольного моменту напруженості електромагнітного поля. Це досягається шляхом збільшення відстані між електродами датчика й збільшенням напруги змінного струму між електродами. При цьому зниження частоти змінної напруги приводить до зростання лінійності вихідної характеристики датчика.

УДК 629.4.016

Ю.Є. Калабухін, Д.О. Горбунова
Y.E. Kalabuhin, D.A. Gorbunova

**РЕЗЕРВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИКОРИСТАННЯ
МАНЕВРОВИХ ТЕПЛОВОЗІВ ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО
РЕГУЛЯТОРА ЧАСТОТИ ОБЕРТІВ ТА ПОТУЖНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ
УСТАНОВКИ**

**RESERVES OF THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF MANEUVERING
ROVYN LOCOMOTIVES THROUGH THE USE OF ELECTRONIC CONTROL OF THE
FREQUENCY OF ROTATION OF THE POWER PLANT AND POWER**

На теперішньому етапі розвитку економіки України перед залізничним транспортом ставляться задачі з освоєння перевезень та подальшого розвитку тягового рухомого складу. Для вирішення цих задач необхідно проведення значних організаційно-технічних заходів.

Одним з пріоритетних напрямків розвитку залізничного транспорту України є оновлення тягового рухомого складу як за рахунок закупівлі нового, так і за рахунок модернізації того, що існує. Звичайно, цьому передує відповідне техніко-економічне обґрунтування, яке має доповнюватися оцінкою екологічних показників використання засобів

тепловозної та дизельної тяги з урахуванням особливостей її експлуатаційної роботи.

Експлуатація маневрових тепловозів характеризується значною роботою енергетичної установки за часом на режимах холостого ходу, малих навантажень, а також на перехідних режимах з позиції на позицію контролера машиніста. Внаслідок цього робочий процес у циліндрах дизеля характеризується погіршенням умов згоряння палива, що супроводжується значними викидами шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Застосування сучасного електронного регулятора частоти обертання та потужності енергетичної установки дозволяє поліпшити експлуатаційні характеристики маневрових тепловозів за рахунок вдосконалення системи регулювання дизеля, що приводить до економії дизельного палива, подовження строку служби локомотива в цілому та окремих вузлів, а також до зменшення димності й токсичності газів, що відпрацювали.

Використання нової технології, настроювання і регулювання дизель-генераторів маневрових тепловозів на основі електронної мікропроцесорної системи, замість морально застарілих штатних регуляторів, позитивно відбивається на якості роботи дизеля, покращується протікання перехідних процесів, про що свідчить поліпшення екологічних характеристик, зокрема зниження викидів оксидів азоту і вуглецю, зниження димності і викидів сажі.

УДК 629.4.083

В.І. Коваленко
V. Kovalenko

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ УМОВНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗОН ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ

APPLICATION OF METHODS OF MATHEMATICAL STATISTICS IN DETERMINING CONTINGENT CLIMATIC ZONES OF OPERATION OF LOCOMOTIVES

Один з найбільш вірогідних варіантів підвищення ефективності системи технічного обслуговування та ремонту тягового рухомого складу (ТОР ТРС) вбачається в обґрунтованому на основі математичних методів визначенні експлуатаційних зон для збирання статистичних даних про експлуатаційні показники локомотивів на території України з урахуванням кліматично-географічного фактора для оптимізації ремонтно-експлуатаційної нормативної бази існуючої системи ТОР ТРС.

Для більш точного обліку та визначення впливу зовнішніх факторів на локомотиви, а значить, і на систему ТОР ТРС може бути застосований спосіб, заснований на перевірці суттєвості розбіжностей між двома середніми вибірок, одержаних для різних зон експлуатації локомотивів.

Суть методу полягає в перевірці нуль-гіпотези H_0 з рівнем значимості α , яка полягає в неістотності розрізень між

законами розподілу критерію надійності локомотивів, що розглядається, одержаних за вибірками для різних зон експлуатації, якщо умови експлуатації не чинять суттєвого впливу на надійність локомотивів, а значить, передбачає, що вибірки підпорядковані одній і тій самій випадковій величині R . Критерієм кількісної міри істотності вказаних розрізень є імовірність P того, що випадкова величина R прийме значення не менше ніж дійсна величина r_0 , визначена за досліджуваними вибірками та рівна різниці між середніми кожної вибірки.

Результати перевірки істотності розбіжностей між середніми вибірок показників надійності тепловозів по різних зонах експлуатації України свідчать про суттєві розрізнення умов експлуатації.

Проведений аналіз дає передумови до розробки часткових, багатofакторних математичних моделей функціонування системи ТОР ТРС по кожній експлуатаційній зоні локомотивів, що дасть