

Змодельовані вузли силового обладнання в програмному середовищі MATLAB-SIMULINK. За результатами порівняння отриманих характеристик зроблено висновок, що запропоновані віртуальні моделі близькі за

своїми показниками і параметрами до взятих прототипів вузлів силового обладнання тягового рухомого складу, що у свою чергу впливає на економічність і ефективність тягового обладнання в процесі експлуатації.

УДК 629.4.083

*О.В. Клименко
О.У. Клуменко*

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ТЕПЛОВОЗІВ

ANALYSIS OF SYSTEM MAINTENANCE AND REPAIR OF LOCOMOTIVES

Перші норми міжремонтних періодів тепловозного парку встановлювалися на основі міжремонтних пробігів паровозів у зв'язку з браком досвіду експлуатації. Для підтримки тепловозів у справному стані передбачалося проведення періодичних, середнього і капітального ремонтів.

Надалі система технічного обслуговування та ремонту тепловозів змінювалася з урахуванням накопичення інформації з експлуатаційної надійності елементів обладнання.

На даний час діє система планово-попереджувальних ремонтів з виконанням ремонтів через рівні і кратні пробіги, вона являє собою основний вид стратегії технічного обслуговування та ремонту локомотивів Укрзалізниці і в деяких країнах за кордоном. Управління технічним станом локомотивів здійснюється шляхом коригування термінів

проведення профілактичних та ремонтних заходів з урахуванням зміни технічного стану та впровадження більш сучасних систем діагностування.

Завдяки наявності на тепловозах ІV покоління вбудованих систем контролю технічного стану, що дають можливість точно передбачити події та спрогнозувати наслідки, які можуть спричинити збої в роботі обладнання та локомотива в цілому, буде доцільно перейти до системи обслуговування локомотивів «за технічним станом».

Для модернізованих тепловозів пропонується застосовувати комбіновану систему технічного обслуговування та ремонту, взявши за основу планово-попереджувальну систему ремонту і виконувати коригування міжремонтних періодів з врахуванням даних вбудованих систем контролю технічного стану вузлів рухомого складу.

УДК 629.424.2

*О.Д. Жалкін
O.D. Zhalkyn*

ЗАСТОСУВАННЯ ГІБРИДНИХ СИЛОВИХ УСТАНОВОК НА ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДАХ

APPLICATION HYBRID POWER PLANTS ON DIESEL TRAINS

Гібридні силові установки (ГСУ) створюються по всьому світу з метою зменшення кількості шкідливих викидів до атмосфери та зниження витрат на паливо-мастильні матеріали, що особливо актуально для автомобільного транспорту. Найбільш

широко на автотранспорті застосовуються ГСУ, які складаються з двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ) та накопичувача електроенергії – акумуляторної батареї, яка заряджається під час руху транспортного засобу (ТЗ) та живить електричний двигун. Перспективними є

системи, які включають в себе ДВЗ та блок хімічних суперконденсаторів, які заряджаються під час гальмування ТЗ і потім можуть жити електродвигун. Позитивний ефект від застосування ГСУ створюється тим, що при заряджених батареях чи конденсаторах можливо рушити з місця не запускаючи ДВЗ й уникнути найбільш неекологічних та неекономічних режимів роботи ДВЗ. На автотранспорті застосування ГСУ дає змогу скоротити викиди шкідливих речовин у повітря на 40 % і збільшити стартове прискорення на 20-30 %.

На залізничному транспорті ГСУ отримали застосування на маневрових тепловозах. Найбільш поширеною є силова установка, яка складається з декількох ДВЗ невеликої потужності. Така система дозволяє

економити до 50 % паливо-мастильних матеріалів. Серійно виготовлялись гібридні тягові агрегати (дизель-електровози), які поза контактною мережею можуть працювати як тепловоз.

На дизель-поїздах, залежно від типу передачі потужності, можливо використання декількох типів ГСУ: з електричною передачею потужності можливо використання систем з акумуляторними батареями або блоками суперконденсаторів; з гідравлічною або гідромеханічною передачею потужності – з пневматичними або з оливними акумуляторами. В оливний акумулятор закачується під великим тиском підігріта олива, яка використовується під час рушання з місця або інтенсивного прискорення руху.

УДК 629.4.083

*В.Г. Пузир, Ю.М. Дацун, В.В. Рогаль
V.G. Puzyr, Y.M. Datsun, V.V. Rogal*

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАГІСТРАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОВОЗІВ НА БАЗІ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ФАКТИЧНИЙ ТЕХНІЧНИЙ СТАН

IMPROVEMENT OF SERVICE MAIN ELECTRIC LOCOMOTIVES BASED ON THE INFORMATION ABOUT THE ACTUAL TECHNICAL STATE

Зниження експлуатаційних витрат локомотивного господарства – один із пріоритетів галузі. Протиріччя між одночасним збільшенням міжремонтних інтервалів і підвищенням надійності роботи електровозів може бути вирішене шляхом запровадження їх обслуговування за станом вузлів та агрегатів. Для цього слід забезпечити обґрунтований підхід до визначення стану елементів електровозів за їх місцем у забезпеченні експлуатаційної надійності. Окрім цього, необхідна диференціація за способами обслуговування груп обладнання електровозів відповідно до призначення.

Проведені дослідження стану електровозів 2ЕЛ5 та 2ЕС5К, що експлуатуються в умовах Одеської залізниці, дали змогу отримати та проаналізувати характеристики надійності складових частин

цих електровозів. В результаті було визначено обладнання електровозів, що регламентує проведення технічних обслуговувань. Найбільшу увагу в даному випадку необхідно приділяти частині обладнання, технічний стан якого за конструктивними ознаками визнано незадовільним. У першу чергу це гальмівне обладнання – гальмівні компресори та крани керування гальмами поїзда. Також відносно низький рівень надійності мають електродвигуни привода допоміжних агрегатів – це асинхронні двигуни компресорів та вентиляторів системи охолодження електрообладнання.

В результаті обробки даних та аналізу надійності електровозів запропоновано систему обслуговування та ремонту електровозів 2ЕЛ5 та 2ЕС5К із зміненою циклічністю.