

УДК 681.513

*Д.А. Іванченко, А.Ф. Агулов,
Ю.В. Білецький, О.В. Камчатний
D.A. Ivanchenko, A.F. Agulov,
Y.V. Biletskiy, O.V. Kamchatniy*

**МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТЕПЛОВОЗА
THE METHOD FOR STUDYING THE DYNAMICS OF DIESEL
LOCOMOTIVE ENERGY**

Залізничний транспорт є потужною ланкою державної економіки, від ефективності якого залежить рівень розвитку народного господарства в цілому. Тому постійне підвищення техніко-економічних показників галузі є важливою й актуальною проблемою.

На сьогоднішній день тепловозний парк, який представляє вагому частину в забезпеченні перевезень, має високий ступінь як морального, так і фізичного зношення. Закупівля нового рухомого складу вимагає значного фінансування, тому альтернативним і економічно доцільним варіантом є модернізація існуючого парку за умови підвищення техніко-економічних показників.

Під час проведення модернізації тепловозів виникає необхідність визначення значень параметрів, що характеризують динаміку енергетичної системи тепловоза (ЕСТ). Неточне узгодження динамічних характеристик дизеля, передачі потужності, тягових електродвигунів і системи

управління, що складають ЕСТ, призводить до збільшення часу перехідних процесів, непродуктивної витрати палива, погіршення екологічних показників використання силової установки, зниження тягових якостей тепловоза в цілому.

Останнім часом широко впроваджується система управління на базі мікропроцесорної техніки, яка дозволяє враховувати додаткові фактори впливу на об'єкт регулювання і компенсувати їх завдяки закладеним у них функціям. Настроювання таких систем вимагає більш точних підходів у визначенні динаміки об'єкта регулювання – силової установки тепловоза.

Розрахунок, автоматизований за допомогою пакета Excel та Mathcad, проводився за відомими формулами залежності основних параметрів енергетичної системи тепловоза для різних позицій КМ та швидкості руху.

Динамічні параметри, отримані запропонованим методом, адекватні даним експериментальних досліджень.

УДК 629.424.14

*А.П. Фалендиш, М.В. Володарець,
І.В. Золотухін, Д.А. Шелест
A.P. Falendish, M.V. Volodarets,
I.V. Zolotuhin, D.A. Shelest*

**ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МАНЕВРОВИХ ТЕПЛОВОЗІВ
INCREASE ENERGY EFFICIENCY OF SHUNTING DIESEL LOCOMOTIVES**

Ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів на залізничному транспорті можливе за рахунок збільшення

коефіцієнта корисної дії енергетичної системи та зменшення енергетичних втрат.

На залізницях України широко застосовуються маневрові тепловози, причому витрати палива на маневрові роботи становлять майже половину від загальної суми витрат дизельного палива локомотивами. Отже, підвищення енергоефективності маневрових тепловозів є вкрай важливим.

З аналізу розшифрувань БІСЕР випливає, що фактична витрата палива маневровими тепловозами звичайно перевищує витрату, зазначену у техпаспорті локомотива. Це викликано насамперед такими факторами: тривалим простоем локомотива, частою зміною позицій контролера машиніста, роботою на низьких позиціях тощо.

Режим роботи маневрових тепловозів характеризується різко змінним режимом роботи, при цьому 50 – 60 % часу він працює на холостому ході; 45 – 70 % – на низьких навантаженнях і лише 2 – 5 % часу – на номінальних навантаженнях.

Виявлено, що доволі ефективною є заміна існуючої дизель-генераторної установки маневрового тепловоза на дизель-генераторну установку малої потужності з накопичувачем енергії. Як можливі накопичувачі енергії можуть бути використані акумуляторні батареї, конденсатори високої ємності, гіроскопічні апарати.

Існують локомотиви, що експлуатуються закордоном, на яких застосовується подібна гібридна система. Це тепловози ТА 436.05 (718), GG10K GreenKid, GG20B GreenGoat. Було розраховано коефіцієнти технічного рівня для розглянутих маневрових локомотивів по відношенню до маневрового тепловоза ЧМЭЗ, які склали відповідно: $K_{ТА436.05(718)}=0,68$, $K_{GG10KGreenKid}=1,02$, $K_{GG20BGreenGoat}=1,32$.

З вищесказаного випливає, що створення гібридного локомотива на базі маневрового тепловоза ЧМЭЗ є доцільним рішенням, яке потребує негайної реалізації.

УДК 629.424.1

*А.П. Фалендиш, Н.Д. Чигирик, А.Л. Сумцов,
Е.В. Бондаренко, М.І. Брагін, В.С. Джус
A.P. Falendish, N.D. Chigirik, A.L. Sumtsov,
E.V. Bondarenko, M.I. Bragin, V.S. Dzus*

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ЗМАЩЕННЯ НА ТЯГОВОМУ РУХОМОМУ СКЛАДІ

FUTURE IMPLEMENTATION CENTRAL LUBRICATION SYSTEMS ON TRACTION ROLLING STOCK

Одним з напрямів зменшення витрат на технічну експлуатацію тягового рухомого складу (ТРС) є застосування автоматичних централізованих систем змащення (АУЗС). Вони використовуються в різноманітних системах, де є потреба у зменшенні тертя, від верстатів до різних видів транспорту. У транспортній сфері найбільше поширення ці системи знайшли на важкій кар'єрній техніці та вантажних

автомобілях, де виявилася висока ефективність застосування цих систем.

З огляду на досвід експлуатації АЦСЗ на автомобільному транспорті можливо припустити, що застосування АЦСЗ на тяговому рухомому складі дозволить підвищити ресурс вузлів з підшипниками ковзання та кочення, зменшити час та трудомісткість проведення технічного обслуговування та поточного ремонту