

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

завдяки зменшенню операцій, пов'язаних з ручним змащенням. Воно неминуче носить дискретний характер через об'єктивні причини та має неоптимальну витрату матеріалів.

Від теплових впливів на мастильні матеріали всередині підшипника мастило твердне і відкладається у внутрішні порожнини підшипника, що погіршує умови його роботи. Для збереження підшипника його необхідно періодично очищати і промивати. Розбирання або демонтаж вузла, особливо розташованого у важкодоступному місці, – дуже трудомістка і дорога операція. Але при застосуванні централізованої системи змащення ця проблема зникає за рахунок

постійного оновлення всього об'єму мастила у вузлі. При цьому малість порцій і можливість подавання їх безпосередньо під час роботи механізму виключає ефект появи масляної «шуби» навколо вузла. Цей ефект підтверджується багаторічною практикою застосування централізованих систем змащення в різних механізмах, включаючи ті, що працюють в найнесприятливіших умовах: у шахтах, кар'єрах, в пустелях.

Досвід використання централізованих систем змащення на паровозах та АЦСЗ на автотранспорті свідчить про великі перспективи запровадження комплексних систем змащення на локомотивах.

УДК 629.423.1

*С.Г. Жалкін*  
*S.G. Zhalkin*

## ЕКОНОМІЧНИЙ ЗАСІБ ПРОГРІВАННЯ ТЕПЛОВИЗНИХ СИСТЕМ

### ECONOMIC MEAN OF WARMING UP OF TEPLOVOZNIKH OF SYSTEMS

Холодильні пристрої тепловозів забезпечують охолодження води та оливи дизеля, а також захист від перегрівання, але не захищають системи дизелів від переохолодження.

У теперішній час відомі основні чотири системи, що підтримують потрібний тепловозний режим дизелів тепловозів, які знаходяться у довготривалому простої: робота на холостому ходу (самопрогрівання); використання електроенергії від стороннього джерела або від працюючого дизель-генератора; казани-підігрівачі, які працюють на дизельному паливі (бортове прогрівання); використання теплової енергії деповських котелень або централізованого теплопостачання від міських теплових мереж (стаціонарний прогрів). Виконані розрахунки показали,

що найбільш економічним є використання порівняно недорогої теплової енергії деповських котелень. На промисловому транспорті доцільне використання вторинної теплової енергії металургійного виробництва, при виготовленні клінкеру у печах, які обертаються, та ін.

Недоліком установок прогрівання систем тепловозів, які розроблені в останні роки, є те, що вони мають централізований засіб підігрівання води з розташуванням загальних для всіх тепловозів теплообмінників у тепловому пункті, що призведе до змішування води охолодження дизелів різного ступеня забруднення тепловозів різних серій та дизель-поїздів.

У залежності від конструкції дизеля тепловоза і дизель-поїзда (з остовами із алюмінієвих сплавів або сталевих) та матеріалів систем охолодження