

$$LCC_T = \left\{ \begin{aligned} & ((C_t^{TPC} + B_t^{mp.}) \cdot \alpha_t + \sum_{t_n}^{t_n+T} (K_{од,t}^{syn} \cdot \alpha_t) + \sum_{t_n}^{t_K} ((C_t^{KP} + B_t^{mp.}) \cdot \alpha_t) + \\ & + \sum_{t_n}^{t_K} (S_t^M \cdot \alpha_t) + \sum_{t_n}^{t_K} ((C_t^M + B_t^{mp.}) \cdot \alpha_t) + \\ & + \sum_{t_n}^{t_K} ((I_t^{np.6.} + I_{од,t}^{36.} + I_{од,t}^a) \cdot \alpha_t) - L_t \cdot \alpha_t \end{aligned} \right\},$$

де C_t^{TPC} – ціна придбання маневрового тепловоза, грн; $B_t^{mp.}$ – витрати на транспортування маневрового тепловоза від місця придбання або проведення капітального ремонту чи модернізації до місця експлуатації, грн; $K_{од,t}^{syn.}$ – супутні капітальні витрати, які необхідно здійснювати для впровадження маневрового тепловоза в експлуатацію, грн; C_t^{KP} – ціна капітального ремонту маневрового тепловоза, грн; C_t^M – ціна модернізації маневрового тепловоза, у випадку її виконання сторонніми підприємствами, грн; S_t^M – собівартість

модернізації маневрового тепловоза, у випадку її виконання власними силами локомотивного депо, грн; $I_t^{np.6.}$ – прямі виробничі витрати в розрахунку на одиницю маневрового тепловоза, грн; $I_{од,t}^{36.}, I_{од,t}^a$ – відповідно загальновиробничі та адміністративні витрати в розрахунку на одиницю маневрового тепловоза, грн; L_t – ліквідаційне сальдо у рік утилізації маневрового тепловоза, грн, t_n – початковий рік життєвого циклу, T – тривалість життєвого циклу; t_n^II, t_K^II – відповідно початковий та кінцевий рік етапу експлуатації маневрового тепловоза; α_t – коефіцієнт дисконтування.

УДК 629.423.1

О.Д. Жалкін
O.D. Zhalkin

СТАБІЛІЗАЦІЯ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСУ ТЕПЛОВИЗНИХ СИСТЕМ

STABILIZATION OF THE HEAT BALANCE DIESEL ENGINES

Існуючі системи тепловозів забезпечують охолодження води та оливи дизеля, а також захист від перегріву, але не захищають дизель від переохолодження. Підігрів тепловозних систем, як правило, виконується роботою дизелів на холостому ході або невеликих позиціях контролера машиніста – так званий самопрогрів, що призводить до марної витрати палива та

оливи, забруднення території відстою тепловозів шкідливими викидами, витрати моторесурсу дизеля та допоміжних агрегатів.

Розроблено багато різноманітних систем (установок), що підтримують потрібний тепловий режим дизелів тепловозів різними способами, але через недосконалу конструкцію камери

охладження, наявність отворів вентиляції електричних машин значна частина тепла виходить у повітря. Підвищити ефективність прогріву систем тепловозів можливо за рахунок збереження отриманого тепла удосконаленням холодильної камери.

Ефект досягається тим, що в камері холодильника між секціями радіаторів та бокових жалюзі вмонтовано пристрій у вигляді гнучкої, наприклад гумової штори, або у вигляді ролети з ручним або механічним приводом, яка перекриває витік теплого повітря з дизельного приміщення та підсмоктування холодного повітря скрізь нещільності бокових жалюзі та заохлення. Кришки та жалюзі на вертикальній стінці холодильної камери зачиняються при роботі дизеля в штатному (поїзному) режимі, а гнучка штора змотується на вали, які розташовано біля колекторів.

Ефективність значно підвищується, якщо одночасно застосовувати рециркуляцію теплого повітря від

елементів з найбільшою теплоємністю (остов дизеля, картер дизеля з гарячою оливою та інше) до елементів з найменшою теплоємністю (секції радіаторів, трубопроводи). При відчинених оглядових люках вентилятор буде обдувати секції радіаторів теплим повітрям з дизельного приміщення, а не просмоктувати його, як це було раніше. Вмонтована гнучка штора перекриває відтік теплого повітря скрізь нещільності жалюзі заохлення. Понижуючий трансформатор та пристрій для зміни напрямку обертання моторвентилятора розташовано ззовні тепловоза, а живлення електромотора виконується окремою розеткою. На тепловозах з приводами вентиляторів у вигляді гідромоторів ззовні підводиться стиснута олива. Застосування удосконаленої системи прогріву тепловозних дизелів зменшує на 10 – 15 % кількість запусків дизелів або включень зовнішніх підігрівачів.

УДК 629.424.1: 529.4.016.2

*О.Д. Трихліб
A.D. Trihleb*

УДОСКОНАЛЮВАННЯ КОНТРОЛЮ – ГАРАНТІЯ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ

IMPROVED CONTROL – GUARANTEED INCREASE OF FUEL ECONOMY

У цей час на залізничному транспорті широко застосовуються ємнісні датчики рівня палива, конструктивно реалізовані у вигляді коаксіальних труб, розташованих вертикально по всій висоті паливного бака тепловоза. Накопичено достатній досвід у використанні паливоміров на основі ємнісних датчиків рівня палива, транспортних вимірювальних схем і схем сполучення із зовнішніми пристроями, а також алгоритмів обробки інформації мікропроцесорними контролерами або

бортовими ЕОМ транспортних засобів, пристроїв відображення й сигналізації.

Однак при тривалому використанні ємнісного датчика даної конструкції можуть мати місце нагромадження погрішності вимірів і навіть, у деяких випадках, відмова в роботі датчика. Аналіз результатів проведених численних досліджень дозволяє встановити фізичні й конструктивні фактори, що впливають на чутливість, погрішність і перешкодозахищеність ємнісних датчиків і спрогнозувати шляхи поліпшення їхніх