

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЯХ

В. М. ОВЧИННИКОВ, С. А. ПОЖИДАЕВ, В. В. СКРЕЖЕНДЕВСКИЙ, Н. Г. ШВЕЦ,
Е. В. ШКРАБОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

На маневровую работу затрачивается около 15 % от всего объема дизельного топлива, расходуемого железнодорожным транспортом на перевозку пассажиров и грузов. Поэтому введение нормативов расхода дизельного топлива тепловозами на маневровую работу на железнодорожных станциях является одной из важных мер экономного расходования дефицитных энергоресурсов.

При нормировании расхода топлива на маневровую работу разных видов необходимо учитывать конкретные реальные условия работы маневрового тепловоза, а именно: расстояние передвижения, план и профиль пути, величину маневрового состава, способ и тип маневрового передвижения и т. д.

Только использование тяговых расчетов для нормирования расхода топлива позволит раскрыть внутренние закономерности маневровых процессов и взаимосвязи между длиной полурейса, планом и профилем пути перемещения, типом локомотива и массой маневрового состава. Такие нормы необходимо устанавливать по каждому виду маневровой работы и отдельно для каждого маневрового района станции.

Выполненный анализ работы станций показал, что в основном маневровые передвижения осуществляются осаживанием со скоростью до 25 км/ч, причем используются мощные маневровые тепловозы серии ЧМЭЗ, мощностью (990 кВт – 1350 л. с.), даже для обслуживания маневрового состава, состоящего из одного или нескольких вагонов. Поэтому в целях экономии дизельного топлива в маневровой работе на станциях должны использоваться тепловозы меньшей мощности, а также с гибридной силовой установкой.

В таблице 1 приведены результаты хронометражных наблюдений работы за смену маневрового локомотива ранжирного парка станции Гомель по обслуживанию пассажирского движения.

Таблица 1 – Сведения о работе маневрового локомотива

Элементы расхода бюджета времени маневрового локомотива	Затраты времени по элементам, мин	Доля элемента в бюджете времени, %
Холостые полурейсы	120	16,7
Груженные полурейсы	131	18,2
Простой с работающим двигателем	364	50,6
Простой с выключенным двигателем	105	14,5
ВСЕГО	720	100,0

Экономия топлива только при простое маневрового локомотива в рабочем состоянии, равном 364 мин (см. таблицу 1), за счет замены тепловоза ЧМЭЗ на менее мощный тепловоз, например ТГМЗА или аналогичный по мощности (550 кВт – 750 л. с.), составит свыше 5 т/год.

Возможность использования в маневровой работе по обслуживанию пассажирского движения локомотива меньшей мощности может быть установлена с использованием специально разработанной в БелГУТе компьютерной программы.

В таблице 2 приведены результаты расчета затрат времени и расхода топлива на перемещение маневровых составов разной величины тепловозами ЧМЭЗ и ТГМЗА со скоростью 15 км/ч из ранжирного парка на перронные пути станции Гомель.

Таблица 2 – Итоги расчета затрат времени и расхода топлива на маневры

Масса маневрового состава, т	Серия маневрового локомотива			
	ЧМЭЗ		ТГМЗА	
	Затраты на выполнение полурейса		Затраты на выполнение полурейса	
	времени, с	топлива, кг	времени, с	топлива, кг
200	446	1,47	447	0,98
300	442	1,58	445	1,06
400	443	1,61	447	1,19

Масса маневрового состава, т	Серия маневрового локомотива			
	ЧМЭЗ		ТГМЗА	
	Затраты на выполнение полурейса		Затраты на выполнение полурейса	
	времени, с	топлива, кг	времени, с	топлива, кг
500	444	1,71	446	1,29
600	445	1,74	449	1,48
700	443	1,85	452	1,63
800	443	1,87	455	1,87
900	445	1,97	459	2,17

Согласно расчетам экономия дизельного топлива за счет замены ЧМЭЗ на менее мощный тепловоз ТГМЗА или аналогичный по мощности в пассажирском движении составит в целом по станции Гомель более 10 т/год.

Тепловозы меньшей мощности можно применять и для расформирования составов поездов и передач на сортировочной горке. Выполненные расчеты по методике БелГУТа для горки нечетной системы станции Гомель показали, что при практически одинаковых затратах времени на обслуживание локомотивами ЧМЭЗ и ТГМЗА расформирование на нечетной сортировочной горке 20 составов массой до 2500 т менее мощным локомотивом позволит получить экономию топлива более 7 т/год.

Тепловозом серии ТГМЗА горочные маневровые операции можно выполнять и с составами массой 3500 т. Для расформирования такого состава требуется примерно одинаковое количество дизельного топлива, как локомотиву ТГМЗА, так и мощному локомотиву ЧМЭЗ.

Таким образом, использование в маневровой работе менее мощных локомотивов является важным резервом экономии топлива. Так, только за счет осуществления маневров локомотивом ТГМЗА или аналогичным по мощности в рассматриваемых выше видах позволит экономить на ст. Гомель свыше 17 т/год дизельного топлива.

В настоящее время в НИЦ ЭиЭТ БелГУТа продолжаются дальнейшие исследования по выявлению сфер выгодности использования в различных видах маневровой работы маломощных, в том числе и гибридных, локомотивов.

УДК 629.4.082.25:656.212.4

К ВОПРОСУ О РАСХОДЕ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ

В. М. ОВЧИННИКОВ, В. В. СКРЕЖЕНДЕВСКИЙ, Е. В. ШКРАБОВ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Известно, что железнодорожный транспорт является одним из основных потребителей дизельного топлива. Ежегодно локомотивными депо на маневровую работу тратится до 15 % от общего количества топлива, расходуемого на тягу поездов, что составляет около 40 тысяч тонн. Маневровый парк Белорусской железной дороги на 90 % состоит из маневровых тепловозов серии ЧМЭЗ номинальной мощностью 990 кВт (1350 л. с.) с электрической передачей мощности.

В настоящий момент практически все тепловозы серии ЧМЭЗ на Белорусской железной дороге выработали свой ресурс. Чешский производитель уже прекратил выпуск этих морально устаревших тепловозов. На Белорусской железной дороге существует проблема снабжения запасными частями для ремонта и технического обслуживания тепловозов серии ЧМЭЗ. В условиях необходимости повсеместной экономии ТЭР и ресурсосбережения остро стоит вопрос дальнейшего развития парка маневровых тепловозов Белорусской железной дороги. Каким должен быть маневровый тепловоз Белорусской железной дороги, отвечающий современным требованиям энерго- и ресурсбережения, требованиям охраны окружающей среды и безопасности движения?

Для решения данного вопроса сотрудниками НИЦ ЭиЭТ УО БелГУТ проведены теоретические и экспериментальные исследования маневровой работы. Нами установлено, что при выполнении маневровой работы для локомотива характерны маневры при небольших нагрузках, холостом ходу и в неустановившихся режимах. Для трогания составов с места и разгона требуются большой сцепной вес и большие тяговые усилия, реализуемые кратковременно при разгонах.