

Возможность гибкого управления тяговым обеспечением при колебаниях мощности потоков, величины составов, интенсивности движения должна быть учтена и при решении вопроса о закупке локомотивов. С этих позиций более перспективными представляются многосекционные локомотивы с самостоятельными двухкабинными тяговыми секциями, позволяющие легко адаптировать тяговое обеспечение под переменную эксплуатационную нагрузку и избежать излишнего расхода топлива при вождении легковесных поездов.

УДК 656.212

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ НАДВИЖНОЙ ЧАСТИ СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ

Ю. К. КИРИЛО

*Управление военных сообщений Министерства обороны Республики Беларусь, г. Минск*

Динамика развития отраслей железнодорожного транспорта, совершенствование развития подвижного состава требует постоянного анализа и выбора рационального типа и сочетания элементов продольного профиля сортировочных станций с учётом минимальных эксплуатационно-строительных затрат по маневровой работе локомотивов в сочетании с сортировочными устройствами.

Для эффективной и безопасной работы сортировочной станции особое значение имеет продольный профиль, который должен обеспечивать сокращение времени и облегчение условий надвига составов на горку, осаживание вагонов в сортировочном парке, улучшение использования мощности маневровых локомотивов и сокращение энергетических затрат на маневровые операции.

Для комплексного выбора оптимального продольного профиля сортировочной станции необходимо определить влияние уклона и длины элемента профиля на условия движения поезда: время движения, энергетические затраты с учётом закрепления составов на путях станции.

При выборе оптимальной конструкции профиля станции учитывается сопротивление движению от кривых и стрелочных переводов, возможность нахождения состава на нескольких элементах профиля одновременно, т. е. процесс движения, соответствующий реальным условиям.

Критериями выбора оптимального профиля надвигной части сортировочной горки выступают энергетические затраты на надвиг составов поездов. Для их определения производится имитационное моделирование процесса надвига по вариантам профиля и плана надвигных путей. Исходными данными для моделирования являются параметры плана и профиля путей надвига (уклоны и длины элементов профиля, углы поворота круговых кривых, количество стрелочных переводов и углы поворота в переводных кривых), состав поезда, для которого производится расчёт топливных затрат (масса и длина состава, доля гружёных вагонов), характеристики используемых в маневровой работе локомотивов (тяговые характеристики и часовые расходы топлива для различных режимов движения), скорость надвига составов на сортировочную горку.

Общий расход на передвижение определяется как сумма расходов топлива на каждом шаге моделирования:

$$G = \sum_{i=1}^n g_{чi} \frac{l_{ш}}{v},$$

где  $n$  – число шагов моделирования, определяемое делением общей длины маневрового передвижения на длину шага моделирования  $l_{ш}$ ;  $g_{чi}$  – часовой расход топлива на  $i$ -м шаге моделирования;  $v$  – скорость движения маневрового состава.

Для определения часового расхода топлива рассчитывается потребная сила тяги для надвига состава и преодоления сил сопротивления движению состава, в зависимости от которой определяется режим работы маневрового локомотива и соответствующий ему расход топлива.

Применение данной методики для расчёта вариантов переустройства надвигной части сортировочной горки станции Барановичи-Центральные позволило определить оптимальный вариант плана и профиля, позволяющий получить экономию топлива в 9 %.