

КОНЦЕПЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ ПУТИ

У статті рекомендовані основні напрямки удосконалення конструкції залізничної колії в сучасних умовах експлуатації.

В статье рекомендованы основные направления совершенствования конструкции железнодорожного пути в современных условиях эксплуатации.

In article the basic directions of perfection of a design of a railway in modern conditions of operation are recommended.

Стратегической целью работ по совершенствованию конструкции верхнего строения пути является обеспечение безопасной эксплуатации в условиях повышения скоростей движения пассажирских и ускоренных грузовых поездов, массы грузовых поездов, увеличения осевых и погонных нагрузок подвижного состава при минимизации расходов в путевом хозяйстве.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

– разработать технические требования к параметрам пути в зависимости от условий эксплуатации;

– на основе технических требований разработать конструкции элементов верхнего строения пути (рельсов, креплений, шпал, подшпального основания) с учетом условий эксплуатации.

Одним из важнейших направлений реорганизации путевого комплекса является максимальное расширение полигона бесстыкового пути и стрелочных переводов на железобетонном подрельсовом основании.

Применение этой конструкции с переходом на упругие крепления и длинные рельсовые плети в сочетании со щебнем повышенного качества, укреплением земляного полотна, применением современных путевых машин, периодической профильной шлифовкой рельсов, улучшением качества их сварки позволит обеспечить долговременную стабильность пути и низкую интенсивность накопления неисправностей. В результате наработка пути между обновлениями будет увеличена до 300–840 млн т, а при освоении выпуска рельсов повышенной стойкости категории «В» до 1 млрд т. При этом промежуточные виды ремонта отдалятся по времени на 20–25 %.

Бесстыковой путь – специфичная конструкция верхнего строения пути. Основная специфика его заключается в наличии в рельсовых плетях сжимающих в летнее время года про-

дольных температурных сил и растягивающих в зимнее, которые в зависимости от целого ряда факторов в экстремальных условиях могут достигать:

– сжимающие силы 600–200 кН;

– растягивающие 1200–1800 кН.

Разнообразие условий эксплуатации отдельных магистралей российских железных дорог приводит к многообразию характеристик и параметров пути, отвечающих условиям эксплуатации. Поэтому логично объединение показателей, характеризующих условия эксплуатации, в укрупненные группы с последующей разработкой технических требований к конструкции пути для этих групп.

Характеристики и параметры пути, определяющие его надежность и, в конечном счете, расходы на его содержание разделены на следующие группы:

– конструкционные характеристики (погонный вес рельса, тип шпал, число шпал, род балласта, толщина балласта);

– геометрические характеристики (длина и амплитуда неровностей на поверхности катания рельсов, характеристики состояния колеи в плане профиля и по уровню);

– физико-механические характеристики (моменты инерции и сопротивление рельса, твердость рельсовой стали, жесткость крепления, жесткость шпалы, модуль упругости подрельсового основания, вязкое трение в элементах пути, неравножесткость по протяжению, сопротивление сдвигу и т. д.).

Параметры 1-ой группы наиболее отработаны в процессе более чем полуторавекового опыта эксплуатации железных дорог. В результате исторического развития (с учетом научных, конструкторских разработок, опыта эксплуатации) определились в мировой практике основные параметры конструкции пути, отвечающие современным условиям. Это рельсы погонным весом 60–67 кг, железобетонные (или деревянные из твердой древесины) шпалы

в количестве 1800–1900 шт./км, щебеночный балласт толщиной не менее 30 см, бесстыковые рельсовые плети, упругие скрепления. Кроме этой традиционной конструкции верхнего строения пути ведутся интенсивные исследования по разработке новых конструкций (безбалластная конструкция, путь на лежневом основании и т. д.).

Характеристики и параметры 2-ой группы достаточно разработаны и определяются как, в основном, условием обеспечения безопасности

движения, так и стремлением снижения расходов на содержание и устройство пути. Эта группа характеристик здесь не рассматривается.

Наиболее перспективным и наименее исследованным для разработки параметров пути при его совершенствовании является назначение рациональных значений физико-механических характеристик пути, т. е. характеристик и параметров третьей группы.