

- Экономия электроэнергии. Современная система автоматики четко контролирует температуру каждого обогреваемого участка и немедленно выключает нагреватель при достижении битумом рабочей температуры. При этом, экономия электроэнергии в сравнении с электроразогревом и прокачкой термального масла может составить порядка 30%.

- Отсутствие перегрева битума. В сравнении с огневым разогревом в нагревателе битума, где температура поверхности жаровой трубы отнюдь не способствует улучшению свойств вяжущего.

- Простота и дешевизна монтажа. При необходимости монтаж элементарно производится силами обслуживающего АБЗ персонала. Специализированная организация собирает только шкаф управления.

- Удобство в применении и обслуживании. Нет необходимости следить за давлением и отсутствием утечек теплоносителя. Применяемые типы терморегуляторов гибко настраиваются по температуре, причем, каждый из них контролирует свой заранее определенный сектор нагрева. Человеческий фактор также минимален, за своевременное отключение отвечает автоматика. В случае выхода из строя одного из нагревателей, он элементарно определяется путем "прозвонки" из разветвительной коробки и также несложно заменяется. При этом гибкие нагревательные устройства, пожаробезопасны и имеют двойную высокотемпературную изоляцию.

Обеспечение надежности и безопасности движения скоростных поездов на закруглении пути с различными радиусами круговых кривых

Коркина М.Ю.

Белорусский национальный технический университет
(руководитель Леонович И.И.– д-р. техн. наук, профессор БНТУ)

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные критерии обеспечения надежности движения скоростных поездов. Сделаны акценты на нормы и допуски содержания пути в кривых и на прямых участках. Особое внимание уделено проектированию железнодорожного пути, так как это тесно связано с развиваемой

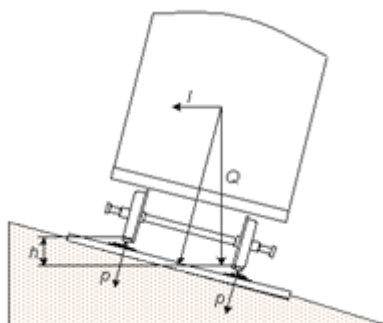
скоростью движения подвижного состава, что сказывается на комфортности и времени движения.

Введение. Для обеспечения безопасности и плавности движения поездов при укладке проектной линии новой или переустраиваемой железной дороге, необходимо учитывать нормы проектирования продольного профиля по минимальным длинам элементов и максимальной алгебраической разности смежных уклонов. При установлении допустимых скоростей движения по кривым и сопряжениям кривых использованы экспериментальные и теоретические исследования движения подвижного состава по сопряжениям кривых в плане.

Основная часть. Наличие центробежной силы при большой скорости движения в сочетании с боковым ветром может привести к сходу поезда с рельсов. Для предотвращения аварийной ситуации при постепенном нарастании центробежной силы конечные точки круговых кривых сопрягают с прямыми при помощи переходных кривых. Переходная кривая имеет переменный радиус, уменьшающийся от бесконечно большого до радиуса круговой кривой. При наличии сопряжений кривых, не соответствующих техническим условиям (по длине прямых вставок, переходных кривых, крутизне отвода возвышений) следует предусматривать выполнение необходимых работ по переустройству их и приведению плана в соответствие с действующими техническими условиями и нормами. Исследованиями выявлены радиусы допустимого очертания проектной линии, при которых обеспечивается необходимая безопасность и плавность движения поездов. Для учета режимов движения поездов и их возможного изменения приведены рекомендуемые и допустимые нормы. Обеспечение плавного передвижения поездов на закруглении пути с различными радиусами круговых кривых достигается за счет возвышения наружного рельса над внутренним, уширения колеи при малых радиусах, применение укороченных рельсов на внутренней рельсовой нити, усиление пути, увеличение расстояния между осями путей двух-и многопутных линий в соответствии с требованиями габарита. Возвышение наружного рельса (рис. 1) предусматривается в целях обеспечения практически одинакового срока службы всех нитей; снижения боковых давлений

на рельсы наружной нити, при чрезмерности которых могут иметь место контактные повреждения рельсов и отбой (сдвиги) этой нити; защиты пассажиров от чрезмерных воздействий непогашенных горизонтальных поперечных ускорений. Это обеспечивает равномерное распределения давления от колесных пар тележек на рельсы нитей, значительно уменьшая износ рельсов и ходовых частей вагонов.

Величина возвышения зависит от массы поезда, скорости движения и радиуса кривой и максимально составляет 150 мм, но в необходимых случаях на главных путях может допускаться и большее возвышение наружного рельса.



I – центробежная сила; Q – вес экипажа; P – сила реакции

Рисунок 1 - Возвышение наружного рельса над внутренним

По нормам и допускам содержания пути в кривых нормальная ширина железнодорожной колеи между внутренними гранями головок рельсов в прямых и в кривых радиусом 350 м и более должна быть 1520 мм. В кривых малых радиусов для обеспечения вписывания в них экипажа без заклинивания ходовых частей между наружной и внутренней рельсовыми нитями делается уширение колеи. Уширение в кривых на скоростных и особогрузонапряженных линиях устанавливается по расчету.

На переломах профиля для уменьшения вертикальных ускорений и обеспечения необходимой плавности движения устраивают

вертикальные кривые. Величина радиуса этих кривых зависит от скоростей движения и рекомендована в нормативных

документах в пределах 3-20 км в зависимости от категории железной дороги. Вертикальные кривые для упрощения их разбивки и содержания должны размещаться вне переходных кривых и не совпадать с пролетными строениями мостов и путепроводов с безбалластной проезжей частью, а также горловинами отдельных пунктов. Ширина колеи строго нормируется, и от нее в значительной степени зависит безопасность движения, износ подвижного состава и рельсов. На прямых участках пути ширина колеи по нормативам должна быть равна 1520 ± 64 мм. На закруглениях с целью обеспечения вписывания подвижного состава ширина колеи принимается равной по таблице 1. При этом ширина колеи не должна превышать при норме содержания колеи 1520 мм на прямых участках и на кривых $R > 600$ м – 1538 мм.

Таблица 1

Радиус, м	Ширина колеи, мм
1199-600	1524
599-400	1530
399-125	1535
124-100	1540
99 и менее	1544

Вывод: Изучив материал по данной теме можно сделать следующие выводы: при большой скорости поездов требуется прочное устройство пути, т.к. при быстром движении значительно увеличиваются расстраивающие путь силы. Для этого следует соблюдать принятые нормы и допуски при проектировании, а именно: устраивать возвышение наружного рельса над внутренним, уширение колеи, усиление пути и другие меры в соответствии с требованиями габарита.

Литература

1) В.Б. Каменский, Э.Я. Шац. Содержание железнодорожного пути в кривых. М.: Транспорт, 1987.-189 с.

2) Леонович И.И. Путь и тяговые сети метрополитена.: Учебное пособие. Мн.: БГПА, 2001.-240 с.

3) Скоростное железнодорожное движение. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.donetskrail.com/index/vse_razdely_sajta/0-32

4) Официальный сайт Белорусской железной дороги [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rw.by>

5) Железнодорожный справочник. Режим доступа: http://вики.жд.рф/w/index.php?title=Продольный_профиль_железнодорожного_пути&oldid=637

Применение эмульсионных технологий при ремонте гравийных покрытий

Крегель О.Н.

Белорусский национальный технический университет
(руководитель - старший преподаватель Реут Ж.В.)

Гравийные покрытия устраивают из необработанных вяжущими песчано-гравийных или песчано-гравийно-щебеночных материалов оптимального зернового состава. Несвязные частицы под действием колес автомобилей и погодно-климатических факторов служат основной причиной появления дефектов на покрытии при эксплуатации дорог. Поэтому основными задачами по поддержанию транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги с гравийным покрытием являются:

предотвращения интенсивного износа и развития дефектов;

устранения дефектов и восстановления работоспособности покрытия;

обеспечения безопасности движения транспортных средств и повышения потребительских показателей дорог с гравийным покрытием.

Для решения этих задач целесообразно применять технологии ремонта с использованием битумных эмульсий. Предотвращение и снижение пылеобразования и уменьшение износа гравийного