

стыков, проведение своевременной разгонки или регулировки стыковых зазоров, закрепление пути от угона;

– по неисправностям рельсовой колеи – устранение отступлений выполнять в трехсуточный срок, выполнение путевых работ производить в соответствии с технологическими картами, с целью исключения отводов ширины колеи после ее перешивки измерять шаблон через каждый метр;

– по рельсовым цепям – замена изолирующих накладок типа АпАТэК на металлополимерные, внеплановые очистка и переборка изолирующих стыков, соблюдение нормативной численности обслуживающего персонала, контроль качества выполнения работ.

УДК 625.17

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

А. Г. ЖУКОВЕЦ, А. С. ПОСТНИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Развитие транспортных коммуникаций, необходимость ремонтов и усиления железнодорожного пути требуют решения многих задач по обеспечению стабильности земляного полотна, которая оценивается по многим критериям.

Согласно ПТЭ железных дорог земляное полотно, все элементы железнодорожного пути по прочности, устойчивости и состоянию должны обеспечивать безопасное и плавное движение поездов с наибольшими установленными скоростями. Земляное полотно должно обеспечивать долговременную стабильность при пропуске перспективного подвижного состава с максимальными скоростями, расчетной грузонапряженностью, быть равнонадежными и ремонтпригодными.

Стабильность и надежность объектов земляного полотна зависят от многих факторов, начиная от изысканий и проектирования до содержания и ремонтов. Стабильность в первую очередь определяется конструкцией и влиянием внешней среды, которая воздействует на состояние грунтовой среды объекта земляного полотна. Повышение уровней факторов природно-климатической среды в условиях интенсивных вибродинамических нагрузок приводят к ситуациям деформативности, образованию деформаций земляного полотна. В большинстве случаев деформативность земляного полотна проявляется при максимальных значениях параметров природно-климатической среды, поэтому в прогнозно-профилактических целях необходима достоверная оценка расчетных параметров: правильно учитывать гармоническую периодичность изменчивости температуры и ветровой режим. Деформативность – свойство грунтовой конструкции изменять свои геометрические размеры и форму при нарушении состояния грунтовой среды под влиянием факторов природной среды и силового воздействия.

Деформации бывают упругие (обратимые), остаточные (необратимые), избыточные. Последние характеризуются состоянием земляного полотна, при которых величина их параметров недопустима по нормативным или проектным значениям. Возможны дефекты – нарушение размеров и формы элементов земляного полотна в пределах допустимых значений. Деформации могут привести к состоянию ограниченной работоспособности железнодорожного пути с предупреждениями о снижении скоростей движения поездов, к аварийным ситуациям, к полным отказам с перерывами в движении поездов.

Для проявления деформаций в период сооружения земляного полотна, когда нарушено природное состояние и ещё не сформировалось бытовое, характерно влияние сезонных климатических процессов (осадки, промерзание, оттаивание). Для деформаций формирующихся в период эксплуатации характерны процессы структурных усталостных изменений, релаксации напряжений и стабильности, развивающихся непрерывно в длительном периоде и особенно в высоких насыпях.

Деформации определяются признаками и параметрами, характером и периодом проявления, местоположением и др. Они проявляются не только за счёт увеличения динамических нагрузок, но и за счёт ухудшения состояние грунтовой среды. Существующая комплексная ступенчатая

классификация деформаций согласуется с назначением и структурой земляного полотна, а также характером возможных отказов. Деформации могут медленно формироваться и медленно проявляться. В этом случае они могут изменяться от упругих и остаточных до избыточных (пучины и др.). Другие деформации могут медленно проявляться и проявляться внезапно. Сейсмодеформации проявляются внезапно.

Существенное влияние оказывает на формирование деформаций напряжённое состояние земляного полотна, которое определяется по законам теории упругости. Для анализа напряжённо-деформативного состояния земляного полотна применимы методы конечных элементов, конечных разностей, которые можно рассматривать как одно из направлений исследования по частям.

Весьма существенны данные обследования и диагностики земляного полотна, для чего используются:

- георадиолокационный метод;
- сейсмический метод;
- натурные изменения размерных параметров и др.

Современная диагностика включает комплекс различных методов. На основе данных обследований возможно прогнозирование формирования деформаций земляного полотна и его элементов расчётами устойчивости откосов и склонов, осадок основания насыпей и др. напряжённое состояние позволяет прогнозировать возможные оседания, которые зависят от плотности и компрессионных свойств грунта, а также смещение, которые возникают при предельных значениях устойчивости.

Диагностика позволяет определить достоверные параметры земляного полотна, деформативность и её причину.

Деформации являются следствием несоответствия конструкции земляного полотна, его грунтовой среды.

Для предотвращения и ликвидации деформаций необходимы следующие технические решения:

- оптимальные конструкции земляного полотна;
- правильное использование свойств местных грунтов;
- соблюдение технологии при сооружении и ремонтах земляного полотна.

УДК 625.142.21

РАЗРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗОЛЯТОРОВ БЕЗБОЛТОВОГО РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ

В. И. ИНЮТИН, В. Е. МИРОШНИКОВ, Д. А. ПРИВАЛОВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

На Белорусской железной дороге широко используются безболтовые промежуточные рельсовые скрепления СБ-3 с пружинными клеммами, позволяющими упруго перерабатывать динамические воздействия колес подвижного состава на путь без существенного снижения силы нажатия клеммы на подошву рельсов.

В настоящее время изоляторы для рельсового скрепления СБ-3 изготавливаются из полиамидных материалов, которые не всегда отвечают требованиям климатических и эксплуатационных условий. В первую очередь по причине отрицательного воздействия воды на свойства полиамидной матрицы. Сорбирование полиамидами воды из окружающей среды приводит к снижению жесткости материала, а при температурах ниже 0 °С – к значительному увеличению его хрупкости. Кроме того, в процессе эксплуатации происходит деформация изолятора из полиамидного материала. Это обуславливает постепенное ослабление нажатия упругой пружины на изолятор, что приводит к снижению погонного сопротивления сдвигу рельсовых нитей.

Перспективным направлением создания новых композиционных материалов является использование для их изготовления вторичных материалов. В связи с этим представляет интерес разработка композиционных материалов на основе фенольной смолы, модифицированной эпоксидной диано-