

В качестве примера, на рисунке 1 в части а представлен оргграф, который содержит 16 вершин, раскрашенных в 2 цвета. Каждая дуга имеет цвет 1, 2 или 3, а именно сплошная дуга имеет цвет 1, точечная дуга имеет цвет 2 и пунктирная – 3. В части б изображены 9 биклик этого оргграфа таких, что каждая дуга оргграфа принадлежит ровно одной биклике. Такой способ хранения оргграфа с функциями в компьютере более экономичен, чем простое хранение списка дуг. При разумной реализации такой подход к решению задач на плотных оргграфах сокращает объем памяти компьютера для хранения данных на 5–20 %.

УДК 625.17

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ПУТИ

А. Г. ЖУКОВЕЦ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Отказ элемента железнодорожного пути может произойти в период между регламентированными проверками, и какое-то время система будет работать с неисправным элементом. Известно, что в первую очередь обслуживают участки, на которых зафиксированы отказы более высокого уровня по степени опасности, а при локальных повреждениях приоритет имеют участки с меньшей допускаемой скоростью движения.

Основным критерием, определяющим продолжительность эксплуатации пути, является наработка тоннажа. При анализе оценки состояния пути учитываются следующие основные особенности: высокая грузонапряженность, наличие кривых малого радиуса, затяжные подъемы и спуски, большое количество деформирующихся мест земляного полотна.

Анализ состояния пути позволяет выявить основные факторы, влияющие на планирование работ текущего содержания и ремонтов пути, к которым относятся:

- неисправность стрелочных переводов (напрессовка снега);
- переходное сопротивление (несвоевременная приварка рельсовых соединителей и их обрыв);
- закорачивание изолирующего стыка металлической стружкой (намагниченность рельсов, магнитопроницаемость материала накладок);
- угон изолирующих стыков (отсутствие материалов, незакрепление пути от угона, некачественное содержание стыка);
- нарушение технологии работы (пробой железобетонных шпал);
- неисправность изолирующего стыка (некачественное содержание стыка);

Для улучшения содержания рельсовых цепей должны выполняться следующие мероприятия: приварку основных и дублирующих стыковых соединителей, профилактическую переборку изолирующих стыков, установку накладок АпАТЭК, покраску и постановку на антикоррозийную мастику, токопроводящую смазку рельсовых стыков.

К факторам, влияющим на отказы, дефекты и повреждения технических средств пути относятся:

- неисправности рельсовой колеи (перекосы, ступенька в стыке, стыковые зазоры, снятые накладки, неудовлетворительное содержание скреплений);
- неисправности рельсовых цепей (попадание постороннего предмета, закорачивание подкладкой, переходное сопротивление, неисправность изолирующего стыка, закорачивание при путевых работах, стружка, напрессовка снега);
- неисправности земляного полотна (подтопление пути);
- неисправности рельсовых скреплений (износ скреплений);
- неисправности стрелочных переводов (провисание остряка, дефектный и неприжатый остряк);
- дефектные шпалы;
- дефекты и повреждения рельсов и металлических частей стрелочных переводов.

Количество дефектов и повреждений рассмотренных технических средств может быть снижено при выполнении следующих мероприятий:

- для снижения количества дефектных и остродефектных рельсов – замена их новыми или стагодными, наплавка концов рельсов, их шлифовка, надлежащее текущее содержание рельсовых

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