

– удостоверения подлинности и целостности документов, сообщений при помощи электронной цифровой подписи (ЭЦП).

Рассматриваемая система АСУ-Путь ориентирована на существующую структуру управления путевым хозяйством для трех уровней управления: управления дороги, службы пути железной дороги и линейных предприятий путевого хозяйства дороги.

Накопленный опыт разработки и внедрения задач автоматизированных систем показал, что автоматизация, по возможности, должна охватывать целые группы взаимосвязанных задач, позволяющих решить какую-либо проблему в данной подсистеме. При этом следует автоматизировать всю технологическую цепочку прохождения информации от ее зарождения до принятия решения и контроля исполнения. Очередность разработки и внедрения задач должны соответствовать технологии процесса управления так, чтобы последующая задача вытекала из предыдущей. Поэтому представляется целесообразным ввести блок инженерных расчетов, таких как расчет бесстыкового пути на прочность и устойчивость, определение оптимального времени продолжительности «окон», расчет кривых и возвышения наружного рельса в зависимости от изменения скорости движения поездов и т. д. с целью возможности анализа состояния участков пути в зависимости от пропущенного тоннажа.

Для создания возможности ведения учета и составления автоматизированным способом необходимо пересмотреть все формы первичного учета и отчетности, в первую очередь, технический паспорт пути. При пересмотре тех или иных нормативных документов следует учитывать возможность и даже необходимость их использования в качестве нормативной базы автоматизированной системы управления.

Применение АСУ позволит устанавливать более дифференцированные нормативы, учитывающие все разнообразие условий эксплуатации.

УДК 656.21

ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЦИФРОВОЙ СЪЕМКИ

С. С. КОЖЕДУБ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Основными причинами, обуславливающими необходимость реконструкции железнодорожного пути, являются: нарушение геометрически правильного очертания пути в плане под воздействием климатических факторов, воздействия подвижного состава и ряда других факторов. С учетом времени увеличивается несоответствие параметров плана (величин радиусов кривых, длин прямых вставок и переходных кривых) действующим нормам. В связи с этим возникает необходимость получения информации о состоянии плана оси существующего пути в момент его съемки.

Полученные данные в результате электронной тахеометрической съемки не являются полностью достоверными и обеспечивающими корректное отображение состояния существующего пути. Таким образом, рекомендуется при полной автоматизации работ по реконструкции железнодорожного пути использовать специальное программное обеспечение. Программная обработка материалов цифровой съемки железнодорожного пути состоит из определения элементов кривых: радиусов, углов поворота, тангенсов и длин кривых, а также прямых участков пути.

Сложность восстановления параметров железнодорожного пути заключается в том, что из-за угона пути в процессе эксплуатации разница между практическим положением любой точки кривой и расчетным теоретическим может достигать 5 и даже более сантиметров (погрешность положений). Поэтому важнее описать параметры существующей кривой, а не ее теоретического прообраза. При проведении автоматизированной съемки путевого развития иногда нельзя точно установить начало и конец кривой и нельзя определенно сказать, какая точка данного пути еще лежит на прямом участке, а какая уже в кривой принадлежит кривой, но имеет отклонение, а какая принадлежит другому элементу.

Порядок расчета рекомендуется свести к построению угловой диаграммы пути, что позволит произвести его анализ (рисунок 1).



Рисунок 1 – Угловая диаграмма железнодорожного пути

Рассмотренный метод может дать очень высокую точность и достоверность результатов при расчете проектных сдвижек пути для приведения положения пути к действующим нормам. Развитие данного метода может дать полную информацию о снимаемом железнодорожном пути.

УДК 656.21

ЭЛЕКТРОННЫЙ МАСШТАБНЫЙ ПЛАН СТАНЦИИ КАК ЭЛЕМЕНТ ПАСПОРТА ДИСТАНЦИИ ПУТИ

С. С. КОЖЕДУБ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Детальные и точные схемы размещения железнодорожных объектов на территории станции позволяют производить анализ состояния безопасности пути, выявление «узких» мест, разрабатывать меры по их устранению. Определять положения железнодорожных объектов необходимо предельно качественно, так как их результаты являются исходным материалом для восстановления существующего геометрического начертания путевого развития.

Существующие на сегодняшний момент технологии съемки и обработка полученных данных на железной дороге лишь частично ориентированы на использование современных информационных технологий. Съемка выполняется с применением электронных тахеометров, однако методика используется старая. Таким образом, полевые работы производятся с традиционным вычерчиванием абрисов съемки и ведением журналов, данные которых на этапе камеральной обработки вручную переносятся в компьютер. Поэтому предлагается перейти на новую технологию комплексного использования возможностей цифровой съемки и автоматизации проектирования. Данные о результатах съемки передаются мгновенно непосредственно в компьютер. Цифровые результаты съемки проверяются и посредством соответствующих программных средств переводятся в соответствующий масштабный план.

Появляется возможность исключить трудоемкий промежуточный этап обработки результатов полевых измерений и напрямую передавать данные съемки в САПР, что позволяет получать и анализировать масштабный план станции в процессе выполнения съемки.

Особую ценность в полученном масштабном плане представляет база данных, хранящаяся по каждому объекту путевого развития. Указывая на конкретный стрелочный перевод или участок пути цифровой схемы, можно получить соответствующий список данных, относящихся к указанному объекту.

Цифровая схема станции обладает рядом преимуществ по сравнению с обычным чертежом. Формирование блока данных по каждому элементу путевого развития и других коммуникационных сетей в тесной связи с самой схемой позволяет компактно хранить и оперативно передавать по сетям связи.

Сфера применения цифрового масштабного плана, представляющего собой информационное хранилище всех характеристик, оказывается достаточно широкой. Твердая копия электронного плана в требуемом масштабе – обязательный атрибут паспорта дистанции пути, ТРА станции, тех-