

Продолжение таблицы 1

Номер стрелочного перевода	Координаты		Марка крестовины	Тип рельса	Сторонность перевода	Привязка к элементам				
	X	Y				От элемента	К элементу	Расположение		Примечания
								Схема	1-> 2	
88	МЦК 98,09 ЦП 88,88	МЦК 32,5 ЦП 32,5	1/6	P50	Сим	68	90		1-> 2	3-й МЦК 80 переход с P50 на P65
90	МЦК 144,17 ЦП 130,45	МЦК 28,85 ЦП 29,30	1/9	P65	Прав	38	92		1-> 2	
92	МЦК 181,67 ЦП 167,95	МЦК 16,70 ЦП 21,40	1/9	P65	Прав	90	96		1-> 2	
94	МЦК 187,88 ЦП 174,16	МЦК 20,48 ЦП 24,20	1/9	P65	Лев	88	-		1-> 2	
96	МЦК 229,25 ЦП 215,53	МЦК 0,77 ЦП 5,35	1/9	P65	Лев	92	-		1-> 2	

Приведенные данные позволяют разработать соответствующую масштабную схему взаимного расположения указанных центров переводов. Однако при этом велики затраты механического труда (примерно 15 минут на каждый укладываемый в САПР ЖС стрелочный перевод, поэтому требуется использование методики адекватного переноса положений объектов с натуры на соответствующий масштабный план путевого развития. Предлагаемый вид таблицы может служить исходной позицией при разработке данной методики.

УДК 656.21:681.3.06

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОЙ СХЕМЫ ПУТЕВОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

А. К. ГОЛОВНИЧ

Белорусский государственный университет транспорта

В. А. ПАДАЛИЦА

Белорусская железная дорога

Реальное путевое развитие многих железнодорожных станций часто не согласуется с соответствующими планами, хранящимися в технических отделах. Существующая документация в полном объеме не отражает реального состояния технического оснащения станций. В лучшем случае один раз в 5 – 10 лет производится съемка станции или ее части, на основе которой разрабатываются соответствующие схемы, именуемые часто как «Схематические планы». Полного соответствия с натурой такой план не дает, представляя собой в лучшем случае разномасштабный образ путевого развития, который имеет весьма скудную информацию по отдельным элементам горловин и парков. Более того, достаточно ценная информация из съемки на такой схематический план не переносится. Часто отсутствуют данные по междупутьям, кривым, сигналам, прилегающим к горловинам и паркам зданиям и сооружениям.

Понятно, что воссоздать в деталях все элементы станций – очень кропотливая работа. И порой изменения путевого развития происходят чаще, чем возможности проектировщиков поддерживать схему в актуальной форме. Естественно, перечерчивание схемы «с нуля» механическим способом требует значительных усилий и весьма продолжительного времени. Поэтому возникает логичное предложение однократно разработать компьютерную модель путевого развития станции и в дальнейшем лишь корректировать ее в направлении полного соответствия с натурой.

В настоящее время созданы программные средства с реализацией специфики отражения объектов путевого развития. Более того, формирование электронной схемы в автоматизированном режиме позволяет хранить соответствующую базу данных по отдельным путям, стрелочным переводам, участкам путей. В базе данных может храниться не только фиксированная информация по месту расположения элементов, их технологическому назначению, но и динамические записи, изменяющиеся по мере эксплуатации путей (состояние верхнего строения пути, прогнозирование изменения

координат из-за угона путей, стрелочных переводов, перемещений земляного полотна, результатов выправочных работ и др.).

При решении данной задачи можно провести параллель с другими инженерными сетями (воздушными, наземными, подземными), функционирующими на территории железнодорожной станции. По сути эти коммуникации прямо или косвенно обслуживают путевое развитие и техническое оснащение станции. Они привязаны к отдельным элементам, повторяя геометрию начертания путей. И логичным следствием будет их общая увязка в единый кадастр инженерных сетей железнодорожной станции. Однако их полное и совместное представление на электронной схеме, особенно больших станций, скорее всего будет неудобным для наличия из-за значительного количества объектов, элементов и соответствующих условных обозначений, поэтому прокладки различных инженерных сетей лучше вести на разных слоях. Разделение графического материала по слоям, которые можно делать невидимыми, переназначение цвета и стиля линий позволяют выполнять многие типовые и специализированные САПР. Привязка к одной системе координат и поочередное заполнение уровней (слоев) обеспечивают формирование схемы путевого развития станции, сетей СЦБ и связи, водоснабжения и канализации, газосети, теплосети др. Все они наполняются важной специфической информацией о глубине залегания или высоты подъема, параметрах носителей сети.

Особое значение имеет критичная информация, непосредственно относящаяся к охране труда и безопасности производства ремонтных работ и обслуживания сетей. Эти сведения могут быть открытыми или закрытыми для полного доступа, изменяемыми пользователями либо требующими подтверждения легитимности проектировщика на право проведения соответствующих корректировок в базе. В результате формируется целостная, объемлющая среда коммуникаций, обеспечивающих перевозочный процесс и обслуживающих данные коммуникации.

Полный кадастр инженерных сетей железнодорожной станции в виде компьютерной модели, максимально приближенной к реальным аналогам, позволит оперативно отслеживать все происходящие изменения по различным слоям (инженерным сетям) и поддерживать высокий уровень актуальной электронной схемы. Заинтересованные подразделения могут получать определенную информацию, вызывая лишь необходимый слой с возможностью чтения нужной информации либо распечатки схемы данной инженерной сети.

При этом можно накладывать изображение одного слоя на другой, получая, например, схему водоотведения на плане путевого развития станции. Важным преимуществом компьютерного представления инженерных сетей является возможность масштабирования векторных изображений без всякой потери качества и правильности положения отдельных объектов на схеме. Электронная схема путевого развития станций – первый этап разработки многоуровневой среды САПР инженерных коммуникаций, которая обеспечит решение важных отраслевых и общегосударственных задач.

УДК 656.222.4

КРИТЕРИАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ СКОРОСТНЫМ ДВИЖЕНИЕМ И ТОЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

К. П. ГРУНТОВ

Белорусская железная дорога

Основными элементами графика движения скоростных поездов и поездов любого другого класса являются времена разгона, время установившегося движения – чистое время хода, время замедления и торможения. Эти элементы определяют общее коммерческое время поездки пассажиров (маршрутное время), которое представляется в расписании движения пассажирских поездов. В скоростных поездах основные характеристики и режимы движения определяются в автоматическом режиме бортовым компьютером, получающим информацию с пути и информацию, не подверженную колебаниям в реальном времени: координаты начала и конца объектов РЛ, горизонтальные и вертикальные кривые, уклоны линии, данные о нейтральных вставках контактной сети, местоположение входных, выходных и проходных светофоров, длины рельсовых цепей. Перед отправлением поезда в рейс бортовой компьютер получает координаты участков ограничений скорости и другую временную информацию.