

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Ю. П. ТЕЛЕГИНА

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта, Российская Федерация

Железные дороги являются важным элементом единой транспортной системы страны. Они выполняют громадный объем перевозочной работы, обеспечивая надежные и экономичные транспортные связи между главными экономическими районами и центрами страны. На долю железных дорог приходится более половины общего грузооборота и более трети пассажирских перевозок. Поэтому их развитию придается большое значение.

Строительству железных дорог предшествуют изыскания и проектирование их. Цель изысканий – изучение условий строительства и эксплуатации будущей дороги, сбор и подготовка необходимых материалов для проектирования.

Железнодорожные линии проектируют в две стадии: на первой – разрабатывают проект, а на второй – рабочую документацию. Проект железной дороги – это комплексный документ, состоящий из экономической и технической части.

В ходе экономических изысканий рассматривают, существуют ли вблизи проектируемой линии источники электроэнергии или жидкого топлива, и в зависимости от этого рекомендуют род тяги (электрическую или тепловозную). Чтобы установить размеры и условия развития станций и их назначение, определяют объемы предстоящей местной грузовой и пассажирской работы в населенных пунктах, мимо которых предполагается провести линию, и характеризуют основные промышленные предприятия, которые нуждаются в обслуживании.

Техническими (инженерными) изысканиями определяют трассу направления (выбранного на основе экономических изысканий), основные элементы проектируемой линии, тип верхнего строения пути, конструкции земляного полотна, искусственных сооружений; выбирают площадки для отдельных пунктов, депо; рассчитывают стоимость строительства. С помощью геодезических инструментов (теодолитов, тахеометров, дальномеров, нивелиров) наземной и аэросъемки трассируют линии, определяют расположение прямых и кривых участков пути, высоту насыпей и глубину выемок, выявляют водоразделы и места намечаемого расположения станций и узловых пунктов, снимают поперечные профили будущей трассы, проектируют предварительный продольный профиль линии. Уклоны, длины элементов и точки перелома профиля подбирают, учитывая очертание поверхности земли и необходимость размещения искусственных сооружений.

Традиционные способы инженерных изысканий и отображения полученной информации остались в прошлом. На смену оптическим теодолитам и нивелирам пришли электронные тахеометры (рисунок 1), спутниковые приемники и лазерные сканирующие системы (рисунок 2). Новые приборы меняют и саму технологию на всех этапах строительства, поэтому на смену бумажным планам и картам приходят цифровые планы, сделанные в таких программах, как AutoCAD. Дальнейшему развитию новых технологий способствует простота их использования и высокая точность измерений.

В электронных теодолитах автоматизировано считывание с вертикального и горизонтального круга, для определения расстояний используется встроенный лазерный дальномер. Электронные нивелиры автоматически считывают показания со специальных реек, на которые нанесен RAB-код. Более совершенные модели регистрируют показания в памяти и проводят полевую обработку. Широкое распространение получили лазерные нивелиры, обеспечивающие построение видимыми лучами горизонтальных, вертикальных и наклонных плоскостей. Также современные приборы оснащены компенса-



Рисунок 1 – Тахеометр Leica TPS-1200

торам, служащим для автоматического поддержания оптической оси нивелира в горизонтальном положении.



Рисунок 2 – Спутниковые приемники и лазерные сканирующие системы

Внедрение спутниковых приемников в геодезию обусловлено рядом возможностей:

- высокая точность, полная независимость от погоды;
- отсутствие необходимости в прямой видимости между пунктами – не нужно строить высокие знаки-сигналы, что ранее составляло до 80 % стоимости работ;
- обеспечение непрерывных измерений для мониторинга деформаций в режиме реального времени;
- возможность совершать измерения в движении.

Список литературы

- 1 Табаков, А. А. Геодезия : учеб. пособие / А. А. Табаков. – М. : УМЦ ЖДТ, 2020. – 140 с.
- 2 Водолагина, И. Г. Технология геодезических работ: учеб. / И. Г. Водолагина, С. Г. Литвинова. – М. : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 111 с.
- 3 Копыленко, В. А. Изыскания и проектирование железных дорог / В. А. Копыленко. – М. : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 689 с.

УДК 625.143.46.036.61.8

КОНТРОЛЬ ЗА УГОНОМ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ

И. И. ХАЛУПА

Белорусская железная дорога, г. Волковыск

С. С. КОЖЕДУБ, В. И. ИНЮТИН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

С момента закрепления плетей при укладке должен быть организован постоянный контроль за усилиями прижатия рельсов к основанию и за продольными подвижками плетей. Контроль за углом рельсовых плетей осуществляется по смещению контрольных сечений рельсовой плети относительно «маячных» шпал наружной стороны колеи.

В качестве «маячной» шпалы выбирается шпала, расположенная напротив пикетного столбика. Расстояние от конца плети до первой «маячной» шпалы не должно превышать 60–95 метров, а верх концов «маячных» шпал с нагруженных сторон рельса за пределами скреплений окрашивается яркой краской. «Маячная» шпала всегда должна быть хорошо подбита.