

тонные трубчатого типа диаметром 600 мм, с возможным усилением путем телескопического удлинения. Такие сваи забиваются попеременными ударами по голове и наконечнику сваи, что приводит к сохранению головы и обеспечивает высокие темпы строительства.

Усиление назначается по необходимости индивидуально при недостаточной начальной грузоподъемности отдельных свай и при отдельных неудовлетворительных результатах контрольных испытаний опор эстакады. В конструкции эстакады предусматривается возможность усиления свай без демонтажа пролетных строений и оголовков опор.

Разработан новый способ определения длины сваи, который основан на вероятностном подходе распределения несущей способности сваи. В качестве такого распределения принят закон Гаусса – закон нормального распределения случайной величины, которому подчиняется большинство явлений природы.

Предлагаемая технология сооружения эстакад на болотах, основу которой составляет новый подход к контролю несущей способности сваи по грунту, будет способствовать достижению высоких темпов головного монтажа и существенной экономии в объемах свай – наиболее дорогостоящей части конструкции эстакады.

При проектировании Полесской железной дороги предложен способ усиления насыпей на слабых основаниях на подходах к мостам, уплотнения насыпей на слабых основаниях методом интенсивной технологии для повышения безопасности транспортных коммуникаций в районах распространения просадочных грунтов. Такая технология уменьшает неравномерные осадки земляного полотна, сокращает перерывы в движении и ограничении скоростей транспортных средств.

УДК 625.1:528.4

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

*И. П. ДРАЛОВА, Н. С. СЫРОВА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

При очередных проверках, капитальном и среднем ремонте пути, при лечении земляного полотна выполняют съемку плана и профиля пути. По результатам съемки составляют планы, продольные и поперечные профили, выполняют расчет кривых для постановки их в проектное положение.

Приступая к съемке плана и профиля пути, на ось главного пути с точностью 1–2 см выносят ось здания пассажирского вокзала. Его положение закрепляют светлой краской вертикальной чертой на внутренней стороне шейки левого по ходу километража рельса. От этой точки, выполняя измерения 20-метровой лентой или рулеткой по оси пути, разбивают и закрепляют краской пикетаж, соблюдая нумерацию, соответствующую существующему продольному профилю.

Кривые участки метками на шейке рельса разбивают на отрезки длиной 20 или 10 м (в зависимости от радиуса кривой). Такую разбивку начинают не менее чем за 50 м до видимого начала и продолжают до 50 м после конца кривой. При разбивке пикетажа ведут пикетажный журнал. В журнале с привязкой к пикетажу показывают оси искусственных сооружений, пересечения с дорогами и линиями электропередач, изолирующие стыки рельсов, границы укладки шпал разного типа, начало и конец кривой, светофоры, семафоры, путевые знаки и сооружения в пределах земляного полотна, а также ситуацию в полосе отвода.

Для съемки прокладывают ход технического нивелирования, который начинают и заканчивают на реперах государственной или ведомственной нивелирной сети. Рейку при нивелировании ставят на головку рельса в местах меток пикетов и плюсов. При этом на прямых участках пути определяют высоты головки левого рельса (считая по ходу километров), на кривых – головки рельса внутренней нити. На двух- и многопутных линиях нивелирование проводят по каждому пути. Расстояние между связующими точками принимают равным 200 м.

Съемку выполняют, как правило, по поперечникам. За начало поперечника принимают ось существующего пути, а на двухпутных линиях – ось междупутья. Поперечники длиной до 50 м строят, применяя экер, а более 50 м – теодолит.

Характерными точками на поперечнике являются головка рельса, бровка балластной призмы, бровка земляного полотна насыпи, бровка выемки, бровка и дно резерва, бровка и дно канавы или

кювета, подошва и верх кавальера, характерные точки рельефа, линии связи, конец поперечника. Расстояния от оси пути до характерных точек измеряют лентой или рулеткой. Одновременно методом геометрического нивелирования определяют их отметки. За исходную отметку принимают отметку рельса, полученную при продольном нивелировании по пикетажу.

При съемке высоких насыпей и глубоких выемок (более 6 м) разрешается измерять расстояния до точек поперечника нитяным дальномером, а отметки определять тригонометрическим нивелированием.

При текущем содержании пути для оценки плавности кривых выполняют их съемку методом стрел. Кривую разбивают на отрезки через 5 или 10 м (в зависимости от радиуса кривой). Через полученные точки натягивают струну и в середине 10-метровой (или 20-метровой) хорды линейкой измеряют стрелу прогиба кривой. По разностям смежных стрел оценивают плавность кривой.

Для составления проекта ремонтных работ стрелы прогиба измеряют от длинных хорд. Кривую и прилегающие к ней участки прямых разбивают на отрезки по 20 м. Углы поворота между хордами измеряют теодолитом. При съемке кривой с помощью электронного тахеометра определяют координаты точек на кривой и по координатам вычисляют смещения точек для приведения кривой в проектное положение.

УДК 629.4 : 656.057.88

## **ВУ ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ДЛЯ СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ С УЧЕТОМ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

*Т. А. ДУБРОВСКАЯ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Методика выбора технических параметров реконструкции в условиях неопределенности исходной информации происходит согласно алгоритму, представленному на рисунке 1.

**В блоке 1** должны быть *определены варианты расчетных условий* ( $РУ_n$  – сценариев, в которых будет осуществляться эксплуатация дороги).

Необходимо выделить те факторы неопределенности, которые для данного проектного случая наиболее значимы. Кроме того, нужно определить варианты значения факторов неопределенности. Возможные сочетания вариантов значений факторов неопределенности определяют различные сценарии развития условий реализации проекта.

Далее (**блок 2**) производится назначение возможных вариантов комплекса технических параметров и средств технического оснащения для усиления мощности реконструируемой железной дороги, определяющих её техническое состояние после реконструкции (ТС<sub>1</sub>).

**В блоке 3** предполагается выполнить анализ освоения перевозок. Необходимо сделать тяговые расчеты и определить возможную пропускную способность намеченных технических состояний и, сопоставив их с потребной пропускной способностью, выявить их соотношение. Надо исключить состояния в некоторых расчетных условиях, если они не справляются с заданными размерами перевозок или предусмотреть возможность дополнительных мероприятий, позволяющих адаптировать линию к данным внешним расчетным условиям.

**В блоке 4** выполняются расчеты по определению стоимости переустройства магистрали, обусловленного необходимостью усиления мощности линии и реконструктивными мероприятиями, связанными с реализацией высоких скоростей движения пассажирских поездов.

В этом же блоке необходимо определить эксплуатационные расходы и стоимости времени нахождения пассажиров в пути. Кроме того, необходимо определить затраты на приобретение подвижного состава и установить величину возврата за счет реализации существующих вагонов и локомотивов.

На следующем этапе (**блок 5**) устанавливаются показатели частных критериев для всех назначенных технических состояний в каждом из расчетных случаев внешних условий, принятых к рассмотрению.