

Наиболее значимым условием безопасной съемки является обеспечение своевременного и точного режима оповещения групп в поле: внешнего (поездная и маневровая ситуация в районе производства работ) и внутреннего (сообщения между группами в поле и производителем съемки). Использование громкоговорящей станционной связи, портативных радиостанций решает эти задачи при соответствующем планировании предстоящих изысканий на станции.

Опытные работы показали достаточно высокую эффективность режима «1 + 3» (один тахеометр и три группы в поле), который может сократить продолжительность съемки на 75–90 %. Однако при этом необходимо гарантированное исполнение повышенных требований безопасности проводимых работ и охраны труда. Деление полигона съемки на сектора покрытия отдельными группами в поле требует особо тщательного планирования совместных действий в условиях высокой внешней опасности. Поэтому только технические средства контроля за качеством выполняемой съемки и безопасностью ее исполнения могут обеспечить максимальное сокращение времени нахождения людей на путях станции. В этих условиях повышается роль рекогносцировочных мер, которые определяют все исходные позиции групп, схемы их дальнейшего перемещения в ходе съемки, контроль по точкам совмещения секторов покрытия каждой из трех групп в поле. Специальное программное обеспечение и электронный планшет позволяют охватить все пикетные точки без исключений и оптимальным маршрутом покрытия с учетом требований безопасности.

УДК 004.4:656.21

## **УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЯХ СТАНЦИЙ С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ**

*А. К. ГОЛОВНИЧ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*С. Г. ШЕЛЬМАНОВ*

*УП «Белжелдорпроект»*

Подготовка проектов реконструкции железнодорожных станций требует проведения натуральных измерений положения контрольных точек объектов и топографической ситуации. Качественная съемка в кратчайшие сроки может быть обеспечена только при условии соблюдения целого ряда требований безопасности и охраны труда причастных, работающих с прибором и в поле. Следует отметить глубокую связь между качеством результатов съемки и обеспечением безопасности проведения полевых работ. Формирование регламента инженерно-геодезических изысканий позволит исключить возникновение опасных ситуаций при выполнении съемки в парках станций и в горловинах с интенсивным движением организованных поездов и маневровых передвижений. Условия проведения безопасной съемки должны сопоставляться с опасностью выполнения таких работ. Чем выше опасность, тем жестче соответствующие требования. А это значит, что при одном и том же объеме полевых работ (полигон покрытия съемкой, количество пикетных точек) на промежуточной и сортировочной станциях продолжительность съемки должна быть больше на сортировочной станции. Такое же соотношение времени должно быть и для этапа рекогносцировки.

Качественная съемка должна стать условием разработки такого варианта переустройства парка или горловины станции, который обеспечивал бы максимальную безопасность движения и маневровой работы в будущем.

Полевые работы на станциях с высокой интенсивностью поездных и маневровых передвижений выступают как своеобразный фактор препятствия, повышающий степень общего риска и, несомненно, увеличивающий вероятность сбоя в работе и травмировании причастных. Такой фактор препятствия не должен восприниматься как деструктивный, снижающий общую безопасность функционирования основных служб на железнодорожной станции. Работники ДС, ПЧ, ТЧ, ЭЧ должны воспринимать работу изыскательских партий на территории станций как элемент штатной



технологии, обеспечивающий выполнение определенных задач, тесно связанных с основным назначением железнодорожного транспорта. Поэтому безопасность выполнения работ на железнодорожных станциях как комплексный критерий оценки качества работы станции складывается из целого ряда частных условий, в том числе и достаточно значимых, безопасного выполнения инженерно-геодезических изысканий. Эти условия можно рассматривать как сугубо человеческий фактор, который должен концентрировать внимание и обязательное соблюдение всех требований непосредственными исполнителями полевых работ, а также и службами, обеспечивающими безопасность (или повышающими опасность) проведения работ.

Применение технологии точного спутникового позиционирования с использованием сети постоянно действующих GNSS-станций позволит координировать точки тахеометрических ходов в ходе проведения изысканий. Сочетание традиционных методов (тахеометры) и спутниковых технологий поможет достигнуть достаточного уровня точности на линейно-протяженных (участки) и пространственно-разрозненных (станции) объектах и уменьшить время полевых работ (нахождение в потенциально опасных зонах), а также исключить необходимость дополнительных полевых работ для «сшивания» разрозненных съемок.

УДК 656.062

## ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ДОРОГАХ

*Н. В. ДОВГЕЛЮК, Е. М. МАСЛОВСКАЯ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Степень опасности разных участков дорог неодинакова. Дорожно-транспортные происшествия сосредоточиваются на отдельных сравнительно коротких участках. Поэтому можно ограничиваться постепенным устранением опасных мест по мере их выявления, обеспечивая однородность транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог. По мере дальнейшего роста интенсивности движения эти качества постепенно снижаются. Такой метод постепенного выборочного улучшения отдельных участков дороги дает возможность, затрачивая минимально необходимые суммы на улучшение дороги, сосредоточить остальную часть инвестиций на новом строительстве.

Увеличивается скорость движения по маршруту, но на опасных местах, где допускаемая скорость ограничивается геометрическими элементами дороги или видимостью, она не меняется. В результате коэффициент безопасности уменьшается и степень опасности участка после улучшения дороги возрастает. Например, максимальная возможная скорость въезда в кривую обеспечивает движение со скоростью  $v$ . После укладки на дороге по старому покрытию, использованному как основание ровного асфальтобетонного покрытия, скорость движения по дороге увеличилась. Но, допускаемая скорость в кривой при этом не меняется, коэффициент безопасности при этом снижается.

В связи с развитием народного хозяйства интенсивность движения по дорогам систематически возрастает, растет и скорость движения автомобилей. Поэтому участки дорог, пока еще не привлекающие к себе внимание, через несколько лет могут стать опасными. Например, на участке дороги имеется узкий малый мост. Устранить опасное место можно, заменив мост на многоочковую трубу. Но через несколько лет, дальнейшее повышение интенсивности сделает опасными участки в пределах населенного пункта и в кривой малого радиуса, расположенных перед мостом и за ним. Потребуется новый комплекс работ по устранению опасных мест.

Прочими «узкими» местами, ограничивающими скорости движения на дорогах, являются пересечения автомобильных дорог с железными. Именно на этих пересечениях происходят происшествия со смертельным исходом.

Выборочная реконструкция отдельных участков дорог должна осуществляться на основе сравнения вариантов. Критерием необходимости улучшения должна являться скорость движения по улучшенному участку. Экономически нецелесообразно при улучшении ориентироваться на расчетную скорость для дорог с современной интенсивностью движения. На старых дорогах, как правило, она не обеспечивается из-за несоответствия геометрических элементов новым расчетным скоростям. Улучшением условий движения является достижение на всем протяжении дороги постоянной или мало изменяющейся скорости движения.