

СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ. ВОЗМОЖНОСТЬ СТАРОЙ И НОВОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИСХОДНЫХ (ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ) И ОПЕРАТИВНЫХ (В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА ДОРОГ) РАБОТ

Пономарев Алексей Александрович

студент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, РФ, г. Санкт-Петербург

В первую очередь, мы будем рассматривать новые техники измерения различных слоев дорожной одежды или контроль установки бордюрного камня, но и так же затронем старые технологии, о которых уже никто не вспоминает, а это было буквально несколько десятков лет назад.

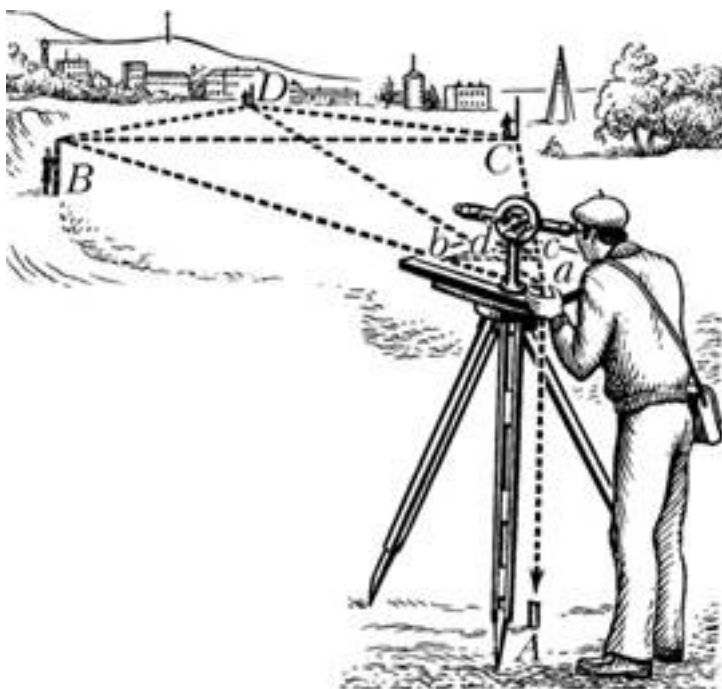


Рисунок 1. Производство геодезических работ

Производство геодезических работ старым методом, а именно используя журналы полевых работ, калькулятор, железные рулетки и т.д., вызывает в современное время много вопросов и недоумений, ведь работать с такой информацией очень сложно и долго. Строительство автомобильных дорог должно отвечать современным требованиям, которые обеспечивают безопасность дорожного движения, добившись ровности проезжей части, как продольной, так и поперечной. При необходимости выровнять продольный например городской асфальтируемой улицы, вам потребуется выполнить съемку по оси каждые 5 - 10 метров, предварительно разметив улицу краской, вы сможете обработать всю информацию сразу, что приведет к повышению ровности укладки. Дорога должна находиться в том же самом месте,

как и будет спроектирована. Современная точность геодезических инструментов позволяет выполнить все работы с колоссальной точностью, с первого раза и в срок. Современная дорога, это высокотехнологичный процесс, который должен принести прибыль, поэтому работы немало важно делать с использованием современных геодезических инструментов, повышая точность. К геодезическим работам, выполняемым на подготовительном этапе, мы будем относить нашу подоснову или топографию местности для создания цифровой модели местности (ЦММ). Изыскания будут выполняться тахеометром и будут представлять из себя облако точек в своей системе координат X, Y, Z. Современный тахеометр позволяет собрать всю необходимую информацию об участке дороги или местности быстро и точно, что приведет только к отличному результату. Тему о точности старых приборов и техник мы опустим тоже и поговорим более углубленно о развитии BIM технологий в дорожном строительстве, а именно о представлении нашей дороги как модели, при необходимости которой можно легко и быстро вносить изменения в проект без лишних проблем, с максимальным количеством экономии времени. Современный программный комплекс Топоматик Robur (Санкт-Петербург) позволяет нам не только обработать первичные данные в виде геодезических съемок, но и полностью запроектировать нашу дорогу, выровнять профиль, внося изменения в проект с полным пересчетом объемов, что приводит в итоге к изменению стоимости дороги.



Рисунок 2. Производство геодезических работ

Но и современные нивелиры, как оптические, так и электронные, практически не отличаются по точности высотных измерений, но собрать данные о положении точки в пространстве, они, конечно, не могут без измерения углов и расстояний между точками, в помощь нам приходит старый и верный теодолит, но это еще один прибор. Тахеометр обладает всеми этими функциями, при этом стоимость электронных приборов значительно выше стоимости оптических. При применении электронных приборов важным требованием является использование нивелирных реек со специальным кодом, который считывает прибор. С практической точки зрения при производстве разбивочных работ наиболее удобным является использование тахеометра, при выполнении исполнительных съемок, так как процесс работ ускоряется и автоматизируется. В свою очередь контроль в ходе производства работ будет быстрым и надежным.

Для того чтобы систематизировать и упростить работу, нашу тахеометрическую съемку будем выполнять с присвоением кода. Например, при съемке оси дороги будем присваивать код точки с пометкой "о", при съемке кромки "к", бровки "б" и т.д. В дальнейшем, код точки можно будет поменять или дополнить общую съемку другими данными. Основной проблемой использования электронных тахеометров является необходимость закрепления пунктов

геодезических сетей в пределах зоны работ. Как правило, закрепить пункты и обеспечить их сохранность в пределах полосы отвода возможно при работах по ремонту и капитальному ремонту дорог. При строительстве и реконструкции дорог пункты закрепляют за пределами полосы отвода, в связи с этим растительность (деревья и кустарник) затрудняет их взаимную видимость. Для производства высотных измерений достаточным является видимость одного пункта, к которому осуществляется привязка. Затем прокладывается нивелирный ход до смежного пункта, по результатам измерения на котором делают вывод о качестве работ. При производстве линейно-угловых измерений привязка к двум пунктам является обязательной, то есть должна быть обеспечена их взаимная видимость. При этом видимость третьего пункта обеспечивает контроль качества привязки, а в условиях густой растительности это практически невыполнимо.