

**ФИЛАТОВА АНАСТАСИЯ ВИКТОРОВНА**

*К.ф.н., доцент кафедры Автомобильные дороги  
и геодезическое сопровождение строительства*

*Самарский государственный технический университет*

*г.Самара, Россия*

**НАСЫЙРОВА АЛЬБИНА АЛЬБЕРТОВНА**

*студентка 3 курса*

*архитектурного факультета СамГТУ*

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ О ТЕОДОЛИТНОЙ СЪЕМКЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОДОРОГ**

Прокладывание теодолитных ходов и привязка их к пунктам опорной геодезической сети при строительстве автодорог имеют определенную последовательность.

Для планового обоснования теодолитной съемки используют теодолитные ходы, их прокладывают в виде замкнутых (сомкнувшихся) полигонов и разомкнутых ходов. Первый полигон – замкнутый, его прокладывают при съемке заселенного пункта. Обязательные к нему требования: вытянутая форма, углы поворота близки к 180 градусам. Он прокладывается между местами триангуляции или полигонометрии (рисунок 1).

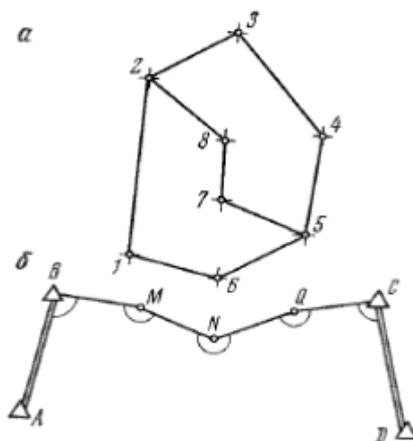


Рисунок 1. Схемы теодолитных ходов: а- замкнутого; б- разомкнутого.

Работа с теодолитными ходами начинается с прокладывания закрепленных столбиков или деревянных колышек вершин углов поворота. Точки выбирают так, чтобы стороны между ближайшими было легко измерять, их протяженность должна быть от 20 до 350 метров.

Метраж (километраж) т.х. разрешается при съемке масштаба 1:5000 - 4 километра; 1: 2000 - 2 километра; 1:1000 - 1 километр. Обмер углов делают при двух условиях вертикального круга (с его помощью измеряют углы наклона линий) и за конечный вариант берут среднее значение.

Чтобы получить исходные координаты и дирекционный угол теодолитного хода при строительстве автомобильной дороги его следует привязать к месту триангуляции или полигонометрии (их координаты известны). Если ход проложен через точку А опорной сети (рисунок 2а), то привязка заключается в измерении примыкаемых углов в этой точке для передачи дирекционного угла на линию теодолитного хода. Если наоборот, то кладут наиболее короткий ход (рисунок 2б).

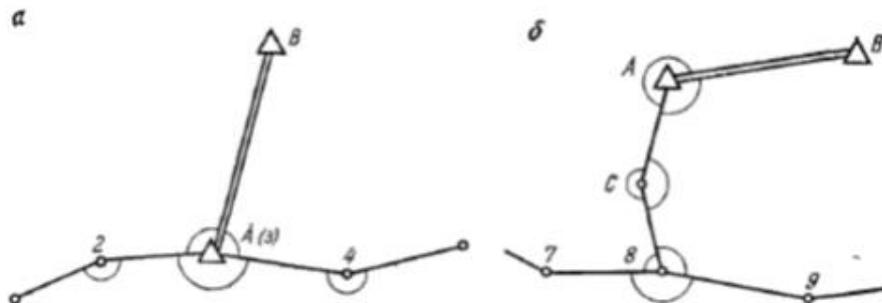


Рисунок 2. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.

При строительстве дороги используют несколько способов съемки ситуации:

- Первый - способ перпендикуляров.

Его чаще всего используют в работе со съемкой ситуации, предметов правильной геометрической формы (здания, реки, дороги). Перпендикуляры спускают из снимаемых точек на стороны теодолитного хода (рис.3).

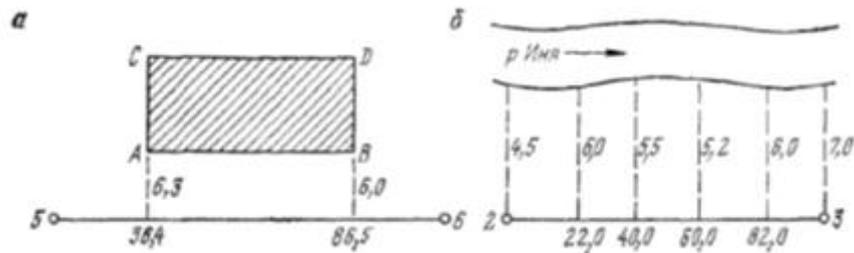


Рисунок 3. Схемы съёмки ситуации при помощи перпендикуляра.

Их длина разрешается при съёмке в масштабе 1:5000 - 10 метров; 1:2000 - 8 метров; 1:1000 - 6 метров; 1:500 - 4 метра. Перпендикуляры опускаются на уровень глаз от снимаемых точек, длинные – при помощи эккера. Эккер с двумя зеркалами (рис. 4, а) — простой прибор, два зеркала которого установлены под углом 45 градусам.

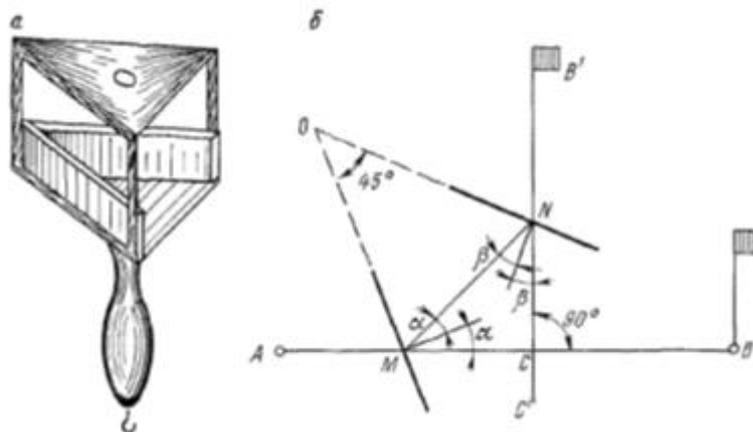


Рисунок 4. Эккер с двумя зеркалами: а - внешний вид экера; б - ход лучей в экере.

Зеркала (над ними вырезаются окошечки) закреплены с внутренней стороны к корпусу, у которого есть ручка с крючком, на который подвешивается отвес. Считается, что эккер работает, когда угол между зеркалами равен 45 градусам. При его применении размеры перпендикуляров считаются допустимыми до 80 метров при съёмке в масштабе 1:5000, до 60 метров при съёмке в масштабе 1:2000, до 40 метров при съёмке в масштабе 1:1000 и до 20 метров при съёмке в масштабе 1:500.

- Второй - угловых засечек.

Применяют при работе с контурами (другой берег реки), которые трудно отснять. В таком случае точки измеряют одним полуприемом углов (рисунок 5, а). Засечки должны быть под углом от 30 до 150 градусов.

Построением углов отыщем точки на другом берегу реки.

- Третий - линейных засечек.

Используется тогда, когда нужно отснять здание (рисунок 5 б). Расстояния отмеряют размерной лентой, они должны быть почти одинаковыми.

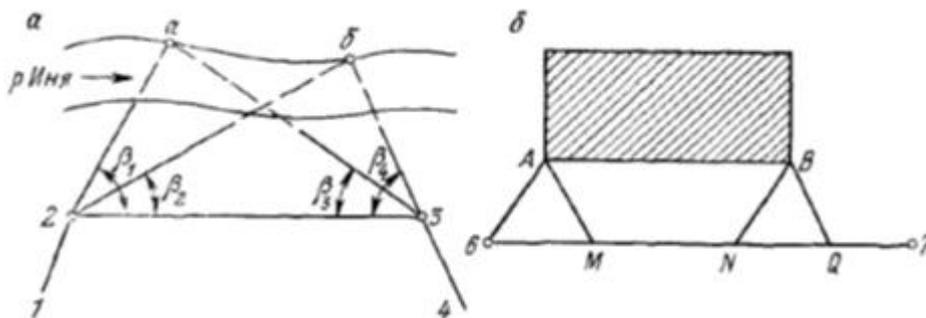


Рисунок 5. Съёмка ситуации: а – угловые засечки; б – линейные засечки.

- Четвертый - способ полярных координат (полярный).

Точки определяют в системе полярных координат (рисунок ба), горизонтальными углами. Расстояния измеряются при помощи нитяного дальномера и не должны быть больше при съёмке масштаба 1:5000 - 150 метров; 1:2000 - 100 метров; 1:1000 - 60 метров. Углы отмеряются одним полуприемом.

- Пятый - Способ створов.

Применяется при работе с точками, которые расположены в створе теодолитного хода или в створе линии, которая опирается на точки теодолитного хода (рисунок бб).

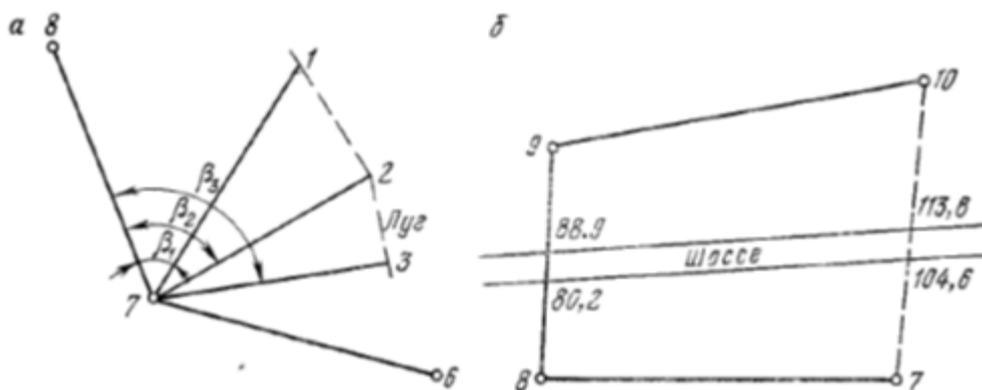


Рисунок 6. Съёмка ситуации: а – полярная; б – створовая.

При съёмке ситуации составляется абрис. На нем обозначают все снимаемые точки, соблюдая порядок и взаимное расположение контуров местности между собой. Абрис делается отдельно для каждой из сторон теодолитного хода. Его ведут карандашом, фиксируя все проделанные работы.

### Литература:

1. Dormidontova T.V., Filatova A.V. Research of influence of quality of materials on a road marking of highways / Procedia Engineering, 2016. – Т. 153. – 933 с.
2. Дормидонтова Т.В., Филатова А.В. Алгоритм корреляционно–регрессионного анализа / Т.В. Дормидонтова, А.В. Филатова / В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство сборник статей. под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, В.П. Попова // Самара: Изд-во СамГАСУ, – 131 с.