

ЛЕКЦИЯ № 5.
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ
РАБОТЫ В ПОИСКАХ
ТРАССЫ

Имансакипова Б.Б.

Как и все инженерные сооружения, дороги строятся на основе утвержденного проекта, а данный проект составляется по результатам тщательно проведенных изыскательских работ по трассе, по которой будет проложена дорога. Поисковые работы делятся на два вида: экономические и технические.

Основными задачами технических изыскательских работ являются точное определение плановой и профильной планировки дороги, которую планируется построить по проекту на земле. Поэтому при технических изысканиях проводят инженерно-геологические и гидрогеологические работы по трассе с выполнением необходимых топографических съемок, тщательно проверяют мостовые, тоннельные проходы.

Эти проверки позволяют построить трассу в очень выгодных, удобных условиях при разработке проекта. Кроме того, поисковые работы состоят из топографических, геологических, гидрогеологических, дорожно-строительных и других, тесно связанных с этой работой. Основным требованием к дорожной трассе является безопасное перемещение без сбоев на заданной скорости.

В строках упрощение этого наклона исчисляется по формуле $\Delta i = 7000 / R$.

Например, при управляющем наклоне $i_p = 20\%$ наибольший предельный уклон в повороте $R = 700$ м, тогда $\Delta i = i_p - \Delta i = 20 - 700 / 700 = 19 \%$.

Площадки, на которых будут построены станции, разъезды и большие дорожные парки, выбираются в качестве строгих правил на ровной, ровной местности, только для строительства вышеуказанных сооружений на трудных, ограниченных участках выбираются площадки с уклоном не более $2,5\%$, ориентированные в одну сторону, с радиусом поворота не менее 1000 метров для магистральных дорог и не менее 600 метров на местных дорогах.

Работы, выполняемые при поиске. При проведении поисковой работы необходимо выполнить два основных задания:

1. Выбор эффективной альтернативы трассе, удобной при строительстве и эксплуатации дороги, а также с минимальными затратами при ее строительстве, эксплуатации;

2. сбор топографогеодезических, инженерно-геологических, гидрогеологических и головных материалов, передач, необходимых для составления проекта трассы и всех ее сооружений, строящихся вдоль дороги.

В зависимости от этапов разработки проекта трассы поисковые работы подразделяются на предварительные и конечные.

Предварительные изыскательские работы осуществляются камеральным путем, т. е. с использованием имеющихся топографических и геологических карт или планов, материалов аэрофотосъемки и результатов ранее проведенных изыскательских работ в окрестностях. На основе этих изыскательских работ принимаются проектные решения, приближенные по предполагаемому маршруту будущей трассы и ее основным техническим параметрам, а также выбранному эквиваленту трассы.

Последние поисковые работы-это, в основном, полевые поисковые работы, где на основе выполняемых дел по утвержденному направлению, процесс ведут коллективы поисковых партий. Работы, выполняемые на данном этапе изыскательских работ:

1) определение фактического, закрепленного на поверхности земли места трассы, привязанной к станциям одной геодезической системы всех проектируемых сооружений вдоль дороги;

2) Сбор необходимых, конкретных материалов и передач: топографо-геодезических, инженерно-геологических, гидро-геологических и других материалов.

Во время подготовительных изыскательских работ, перед выездом на предварительные полевые работы, тщательно просматриваются материалы, необходимые для этих работ. На основе этих материалов схему будущей трассы составляют положение постовых точек, направление прямой трассы, условия расположения оснований геодезических соединений; аналитически рассчитывают координаты вершин разворотов для съемки на поверхности земли. Тщательно осматривает и приводит в порядок все ареометрические, геодезические приборы и оборудование.

При полевых работах проект трассы и тщательный обзор поверхности определяют расположение угловых перекрытий на поворотах и прокладывают направление трассы: прокладка маршрута трассы, свайка углов хода, длин стен, продольных и горизонтальных постовых точек, нивелирование, закрепление трассы, а также в крупном масштабе перекрестки, переходы, примыкания, сложные рельефы и других необходимых конструкций.

Составляет проект трассы на основе тщательных полевых работ, данный проект состоит из текста пояснений со всеми структурами с указанием рабочих чертежей, обоснований расчетов, журналов объемных работ, согласительных документов, геодезических и других передач.

Крепление трассы. Трасса должна быть надежно закреплена на поверхности, чтобы ее можно было быстро и легко найти перед строительством. Посты и плюсовые точки закрепляют кольями, засыпая их вокруг, насыпью грунта, и рядом с ними делают караульный знак (в карауле записывают порядковый номер поста, некоторые передачи. Потолки углов поворота и точки ряда, точки больших горизонтальных перевалов дополнительно закрепляются деревянными или железобетонными колоннами, при этом составляется схема их соединения с местными предметами. Мостовые переходы фиксируются на каждом берегу вдоль оси с помощью одного или двух деревянных столбов. На вершине деревянных столбов ось моста забивается гвоздем, указывающим направление, заданное теодолитом. Деревянные столбы в углах поворота устанавливаются на 1 м от крыши, закрепленной на внутренней стороне в направлении биссектрисы. На знаках масляной краской выписывают порядковый номер, некоторые передачи. На угловых столбах пишется его угловая вершина в сторону, а на рядных точках-в сторону с меньшей их станцией.

Поворотные элементы и свай головных точек кривой

Предварительная свайка кривой поворота начинается с свайки постов головных точек поворота на земле.

Если мы продолжим центр окружности с центром поворота (ВУ), то в точке О появятся два равных прямоугольника с острым углом 2α .

Касательные отрезки от точек ВУ до точек НК (начало кривой) и КК (конец кривой) называются касательными линиями (Т). Дуга окружности поворота от начала до конца поворота называется кривой поворота (К).

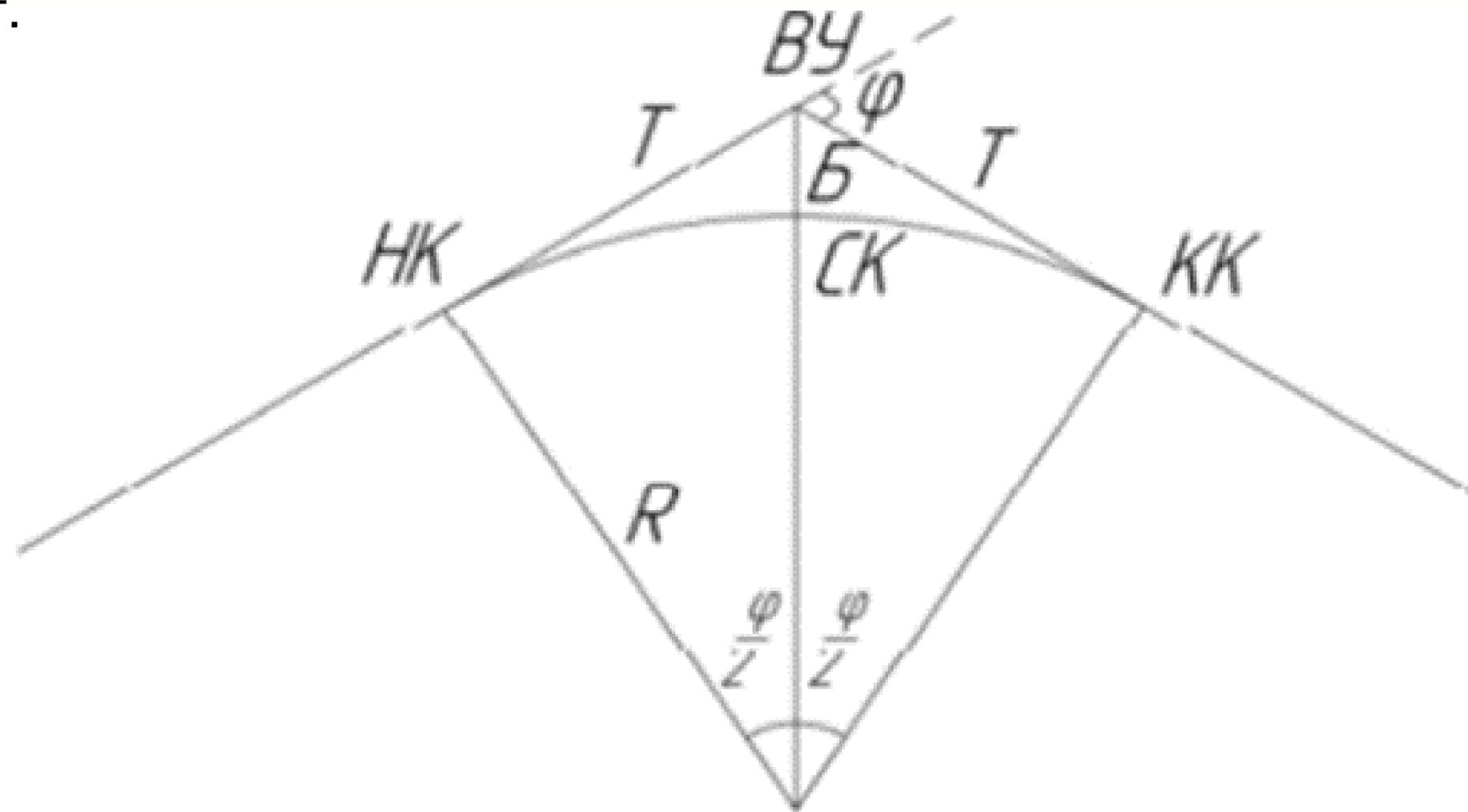
Основными элементами кривой поворота являются разность длин двух касательных линий ($2Т$) и кривой (К). Отрезок (SC) от вершины угла (ВУ) до центра кривой называется биссектриса (Б). При изыскательских работах на стадии технического проекта трассы (проведение предварительных изысканий) закрепляют на Земле точки ВУ, НК, СК и ПК.

Здесь необходимо знать основные элементы кривой поворота: тангенс, длину кривой, величину и величину биссектрисы из рисунка следует, что элементами кривой поворота являются функции угла поворота, радиуса поворота α и R .

Действительно $T = R \operatorname{tg} 2\alpha / 2$. (См. Рисунок 1). Длина дуги 10 равна $360 / 2\pi r$, а длина кривой K равна $\alpha 0$

$$K = 2\pi r \alpha / 360 \text{ или } K = \pi R \alpha / 180. (2)$$

Длину кривой K можно найти в радианах (ρ) $K = \pi R \alpha'' / \rho''$, где α -средний угол; ρ -Радиан, выраженный в секундах (2060265). Величина измерения $\Delta = 2T - K$. величину биссектрисы можно найти гипотезой прямоугольника как разность R радиуса поворота, t .



Спасибо за внимание!