

Геодезические работы при строительстве

Геодезические работы при сооружении фундамента

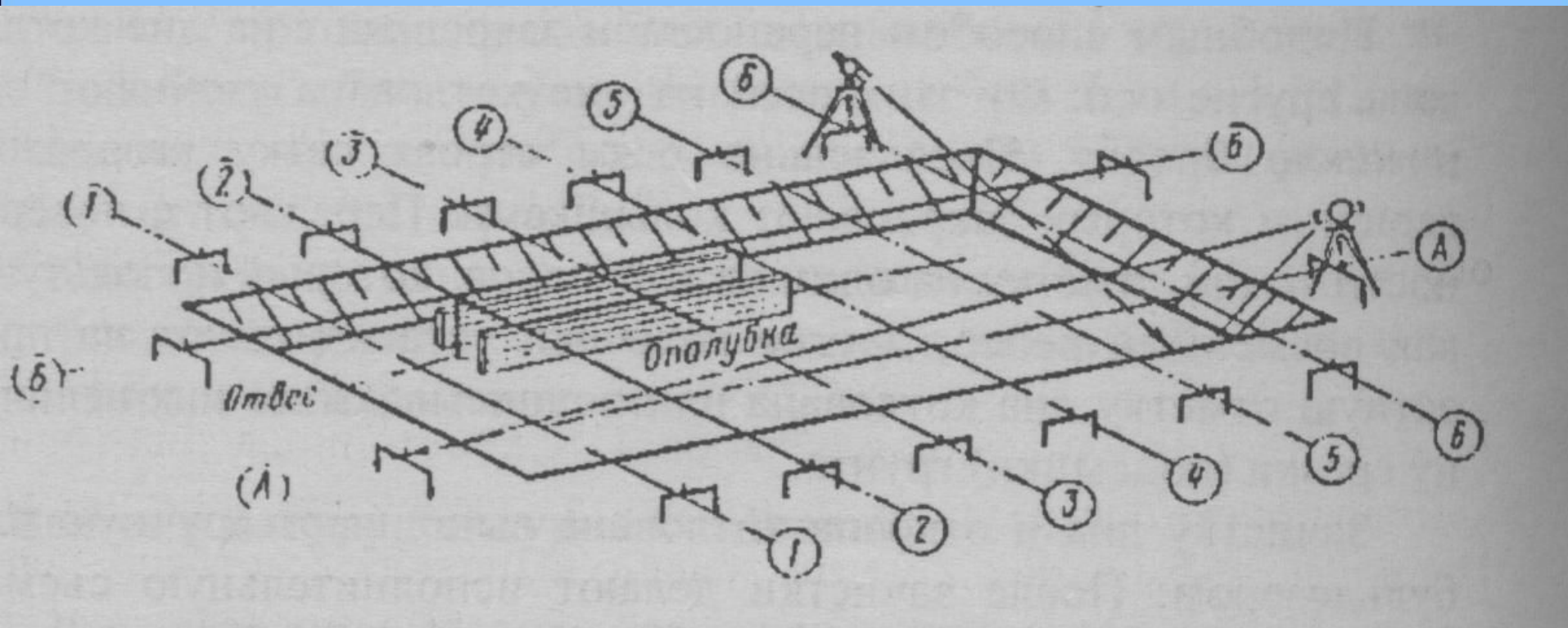
Геодезические работы зависят от типа фундамента и глубины котлована.

При заложении фундамента необходимо выполнить следующие геодезические работы:

- Построить обноску вдоль верхней (при неглубоком заложении) или нижней (при глубоком заложении) бровки котлована (доски или металлические штанги укрепляют на столбах на высоте около 1 м, нивелиром обноску устанавливают строго горизонтально).
- Перенести теодолитом основные оси на обноску (Одну продольную и одну поперечную основные оси принимают за исходные, от них по противоположным сторонам обноска инварной лентой или стальной компарированной рулеткой откладывают согласно разбивочному чертежу проектные расстояния между осями).
- Обозначить на обноске все оси сооружения, которые образуют *осевую разбивочную систему*.

Контроль: Сумма всех отложенных вдоль данной стороны здания расстояний между осями равна общей длине.

Схема детальной разбивки фундамента



Геодезические работы при строительстве наземной части здания

При сооружении наземной части кирпичного здания выполняют следующие геодезические работы:

- В процессе кладки несущих стен не реже двух раз на 1 м высоты проверяют горизонтальность рядов кирпичей и нитяным отвесом – вертикальность стены.
- Горизонтальность и высоту несущих стен перед укладкой плит перекрытий проверяют нивелиром и Г-образной рейкой. (При обнаружении отклонений их исправляют путем изменения толщины цементной стяжки.)
- После укладки плит перекрытия оси здания выносят на уровень следующего этажа.

При использовании в конструкции здания колонн выполняют следующие геодезические работы:

- Перенести на фундамент колонн соответствующие строительные оси и закрепить их рисками.
- Поместить на фундамент колонн опорные башмаки, установочные риски которых совмещают с ориентирными рисками на фундаменте. Отметку дна стакана определяют геометрическим нивелированием.

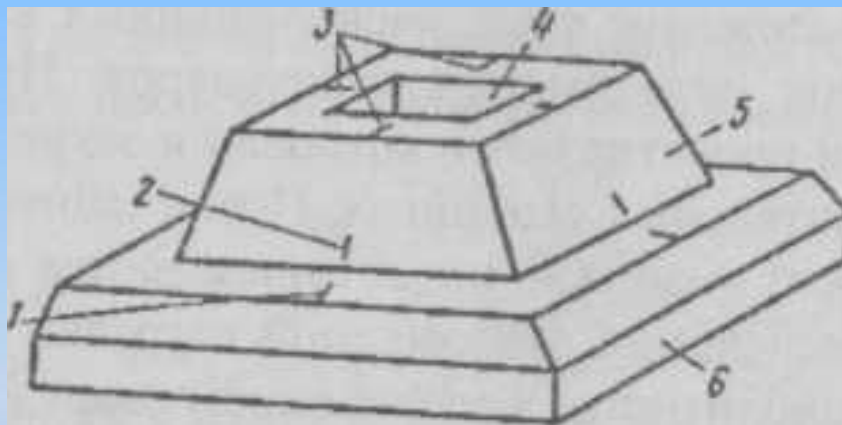
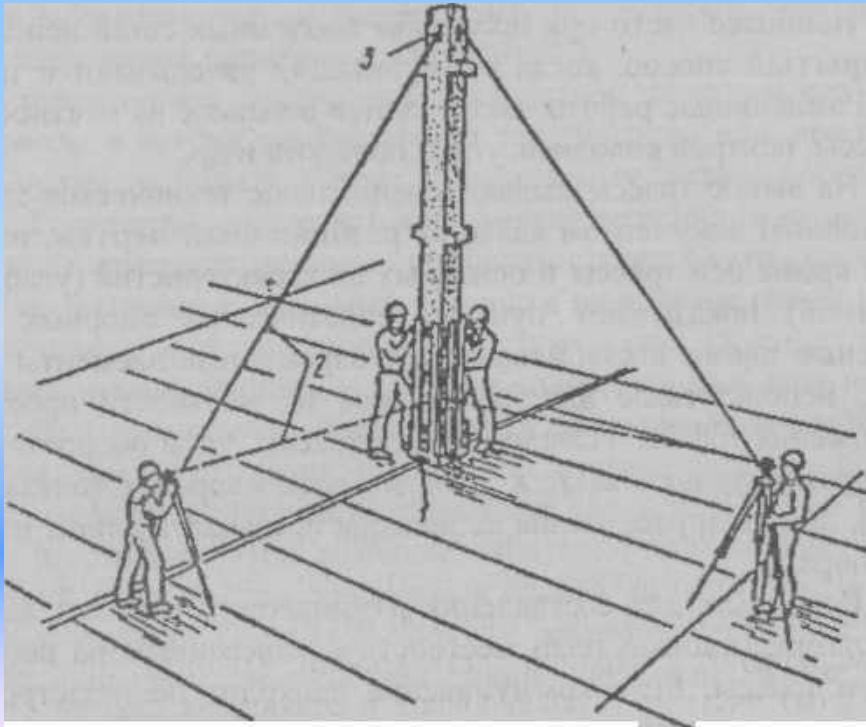


Схема ориентирных и установочных рисков на фундаменте и опорных башмаках колонны:

1 - ориентирные риски фундаментного блока; 2 - установочная риска; 3 - ориентирные риски опорного башмака; 4 - отверстие для установки колонны; 5 - опорный башмак (стакан); 6 - фундамент.

- Перед монтажом колонн нанести на них риски.
- Поднять колонну за верхнюю часть и установить в стакан, на дно которого кладут металлическую пластину, ее толщину определяют из геометрического нивелирования с учетом установки всех колонн на одном уровне по высоте.
- Переместить колонну до совпадения установочных рисков на ней с ориентирными рисками на стакане.
- Установить с помощью расчалок колонну в вертикальное положение, контроль вертикальности осуществляют двумя теодолитами, установленными так, чтобы их коллимационные плоскости пересекались на колонне примерно под углом 90° .



Выверка колонн по вертикали:
 1 - ориентированная риска; 2 - визирный луч; 3 - установочная риска.

Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций

Подземные коммуникации

```
graph TD; A[Подземные коммуникации] --> B[Трубопроводы.]; A --> C[Коллекторы.]; A --> D[Кабельные сети.];
```

Трубопроводы.

Сети водопровода, канализации, газоснабжения, теплофикации, водотока и другие сооружения для транспортирования различного содержимого по трубам.

Коллекторы.

Подземные сооружения сечением от 1,8 до 3,0 м², в них прокладывают трубопроводы и кабели различного назначения.

Кабельные сети.

Передают электроэнергию, различают по напряжению и назначению.

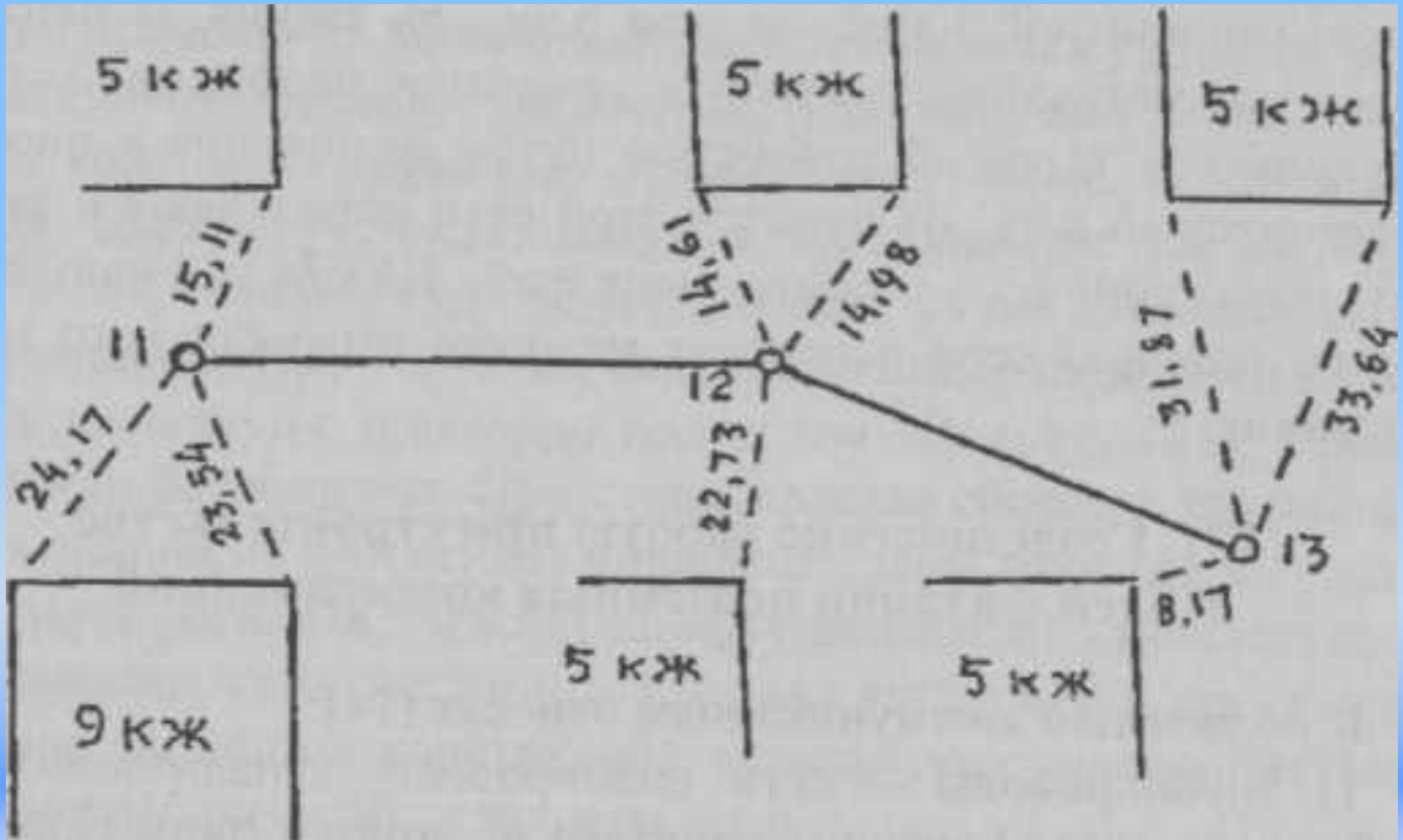
Наиболее часто при прокладке подземных сетей используют *открытый* способ, когда коммуникации укладывают в траншеях. Разбивочные работы заключаются в выносе на местность оси трассы, центров колодцев, углов поворота и др.

На вынос трассы выдают специальное техническое задание. Основным документом является *разбивочный чертеж*, на котором кроме оси трассы и основных ее характеристик (углов, расстояний) показывают пункты геодезических опорных сетей, красные линии и стабильные долговременные элементы ситуации, используемые для нахождения на местности проектного положения трассы.

Начало и конец трассы, углы поворота и точки врезки привязывают к трем и более опорным точкам.

Исходным для составления разбивочного чертежа является крупномасштабный план местности с нанесенным на него проектом трассы. Если коммуникация проходит по незастроенной местности с малым количеством надежных контуров, то для определения на местности проектного положения трассы прокладывают теодолитный ход.

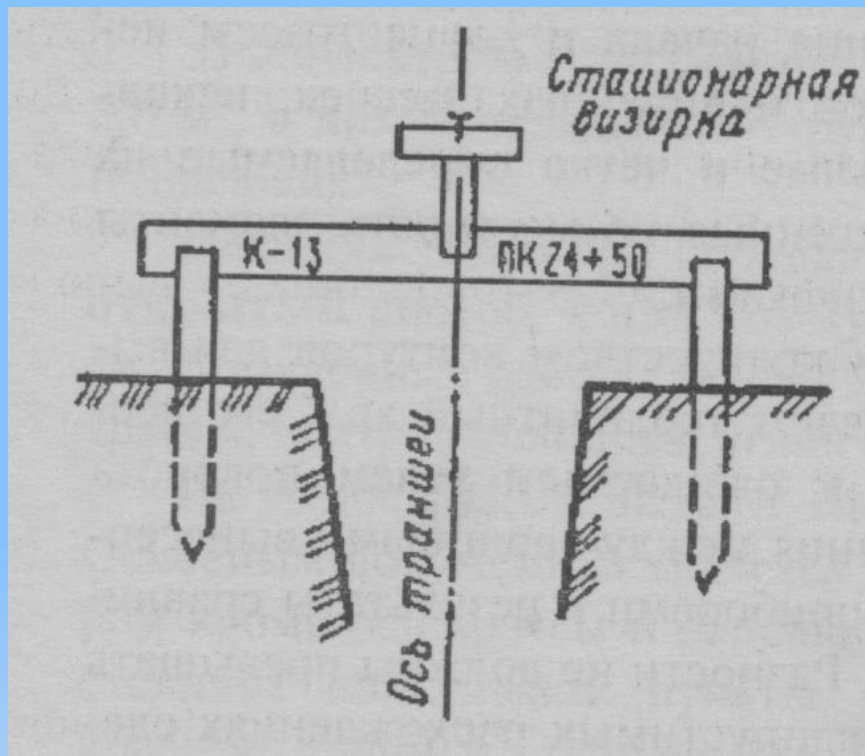
Фрагмент разбивочного чертежа для выноса в натуру трассы трубопровода



Вынос трассы в натуру предусматривает определение на местности начала и конца трассы, поворотных точек, колодцев и других объектов. Для определения начала и конца трассы используют метод перпендикуляров и линейных засечек, исходными пунктами служат стабильные и четко определяемые на плане и местности точки. Вынесенные на местность элементы трассы закрепляют временными знаками.

Углы поворота трассы на местности закрепляют методом пересечения створов. Для получения створа тонкую проволоку или леску натягивают так, чтобы она проходила над точкой поворота трассы, и закрепляют створными знаками за пределами полосы земляных работ. При земляных работах колышек в вершине трассы будет уничтожен и его положение находят на пересечении восстановленных створов.

Детальную разбивку траншеи и укладку труб выполняют с помощью обноски, установленной поперек траншеи на высоте 0,4-0,8 м. Обноски устанавливают вдоль трассы над каждым колодцем, но не реже чем через 50-100 м



Обноска при разбивке траншеи

Детальную разбивку траншеи выполняют для производства земляных работ. Через 10-20 м на местности колышками отмечают ось и бровки траншеи, для чего между осевыми метками на визирках смежных обносок натягивают струну и отвесом, закрепленным на струне, проектируют положение оси на землю и закрепляют колышком, от которого по обе стороны рулеткой откладывают половину ширины траншеи.

Глубину выемки грунта из траншеи определяют переносной ходовой визиркой, ее длина равна высоте стационарных визирок над проектной отметкой дна траншеи. Если верх ходовой визирки установить на прямой, соединяющей верх стационарных визирок, то ее основание будет совпадать с проектной отметкой дна траншеи.