

АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ДЕТАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКЕ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Казакбаева Мухаббат Турабаевна

ассистент,

*Ташкентский государственный транспортный университет,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Каллибеков Айдос Полатович

ассистент,

*Ташкентский государственный транспортный университет,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

ANALYSIS OF THE ACCURACY OF THE PERFORMED GEODETIC WORKS IN THE DETAILED PLANNING OF WORKS IN CONSTRUCTION

Muhabbat Kazakbayeva

*Assistant, Tashkent State Transport University,
Tashkent, Uzbekistan*

Aydos Kallibekov

*Assistant, Tashkent State Transport University,
Tashkent, Uzbekistan*

АННОТАЦИЯ

В данной статье описаны методы планирования строительства, точность планировочных работ и их этапы. В планировке зданий строительная сеть показана методом редукции при строительстве строительных сетей.

ABSTRACT

This article describes construction planning methods, planning accuracy and their stages. In the planning of buildings, the construction network is shown by the reduction method in the construction of construction networks.

Ключевые слова: перенос проекта, планировочные работы, геодезическая точка, строительные сети, метод редукции, триангуляция, трилатерация.

Keywords: project transfer, planning works, geodetic point, construction networks, reduction method, triangulation, trilateration.

Введение

В результате того большого внимания, которое уделяется строительству и созидательной работе в нашей стране, в этой области достигнуты значительные успехи. Кардинально меняется облик городских и сельских поселений, и в результате реализации комплексных мер, направленных на их развитие в соответствии с требованиями современного градостроительства и улучшение условий жизни населения, сегодня наша страна превратилась в крупную строительную площадку. Например, многоэтажные жилые дома в Сергелийском районе, городские комплексы Ташкента в будущем продемонстрируют миру модель городской инфраструктуры Узбекистана. Конечно, в этих работах процесс геодезических работ является одной из основных актуальных задач при переносе проекта, детальной планировке и строительстве.

Основная часть

Многие реформы, особенно в последние годы, не обошли стороной строительный сектор. Приняты

законы и постановления, определяющие основные задачи современного строительства. Измерения, проводимые с помощью современных геодезических инструментов, позволяют не только повысить производительность труда, но и в несколько раз повысить точность измерений. С учетом этого возведение многоэтажных домов, совершенствование масштабных и высокоточных геодезических работ в строительстве и передача проектных геометрических параметров должны осуществляться в рамках строительных норм и правил (СТК) и государственных стандартов. В процессе строительства важными вопросами являются выполнение геодезических работ, использование новых современных инструментов и изучение методов детальной планировки, выбор оптимального варианта и его реализация в строительстве. Самым главным из них является перенос и детальная планировка проекта многоэтажных домов.

Перенос проекта или планировки сооружения (демонтаж) - это перемещение характерных точек

строющегося сооружения с использованием геодезических измерений проекта на основании рабочих чертежей плана и фасада. Он использует генеральный план, который содержит в себе планы сложных структур и предоставляет план красной линии для строительства в городах; рабочие чертежи фундаментов цехов, лавок, агрегатов; план и профиль дорог и подземных коммуникаций; проект вертикальной планировки; сборочные чертежи и др. При перемещении проекта по земле геометрической основой проекта будет ось планирования (разбавления), по отношению к этой оси на данных чертежах указаны размеры деталей конструкции. Главная ось связана геодезическими точками.

Планирование проекта осуществляется в три этапа.

На первом этапе выполняются основные планировочные работы применительно к геодезическим точкам, на основе привязок определяется положение главной планировочной оси на местности и фиксируется на местности специальной отметкой (знаком). Этот этап оформляется актом.

На втором этапе продольная и поперечная оси относительно главной оси закрепляются в месте детального планирования строительства, при этом отмечаются точки и плоскости на ровной поверхности.

Третий этап монтажных работ будет обеспечен геодезически. По завершении строительства фундамента монтажные (технологические) валы будут закреплены, а машина (агрегаты) приведена в расчетное положение.

Построение строительной сети с целью геодезического обеспечения планировочных работ на строительной площадке является обычным явлением, точки строительной сети могут быть выровнены и использованы как основание для высотных отметок путем определения их отметки.

В зависимости от требований к точности планировочных работ следует налаживать строительную сеть. Если M - определить точку здания и сооружения относительно начальной точки строительной сети средняя квадратическая погрешность; m - расстояние здания и точки застройки относительно ближайшей точки строительной сети средняя квадратическая погрешность m ; m_0 - положение строительной сетки относительно начальной точки, если это средняя квадратическая погрешность

$$M = \sqrt{m_0^2 + m^2},$$

Примем что $m_0 = m$

$$M = m_0 \sqrt{2},$$

из которого мы определяем следующие

$$m_0 = M / \sqrt{2}$$

Отсюда следует, что погрешность любой точки строительной сетки не должна превышать m_0 относительно начальной точки. Высотная планировка зданий и сооружений выполняется применительно к

строительным реперам. Перенос проектной отметки с этих точек на здания и сооружения следует производить, устанавливая прибор как можно более однократно.

M_1 - допустимое значение средне квадратичной ошибки относительных высот частей различных конструкций, при котором для определения высоты уровня сетки относительно исходной точки отметки на здании или сооружении должны быть не менее средняя квадратическая погрешность $M_1 / \sqrt{2}$; m_1 - уровень базовой точки относительно начальной точки средняя квадратическая погрешность; m_2 - ошибка передачи от сети базового уровня к строительному реперу. m_3 - если перенос знака из строительной площадки в любую точку здания или сооружения находится средняя квадратическая погрешность

$$M_1 / \sqrt{2} \geq \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2}$$

Если взять $m_1 = m_2 = m_3$, мы получим следующее

$$m_1 = m_2 = m_3 \leq M_1 / \sqrt{6}$$

это означает, что наиболее слабым местом сетки базового уровня является средняя квадратическая погрешность (5) должен удовлетворять условию. На строительной площадке создается нулевая точка для облегчения работ по планированию высоты. При разметке точек здания или сооружения уровень в проектной отметке, взятой за основу, принимается за уровень нулевой точки, относительно которого производятся измерения для определения высот.

Такая точка - чистый (немелованный) пол первого этажа, головка рельса на рельсе и так далее. После определения нулевой точки глубина фундамента здания относительно этой точки, высота положения окна определяется простыми измерениями.

Строительная геодезическая сеть. Строительная сеть строится в основном на промышленных площадках, что служит основой для различных планировочных работ, монтажа технологического оборудования и выполнения исполнительных изысканий. Строительная сеть состоит из системы фиксированных базовых точек квадратной или прямоугольной формы, полностью покрывающих строительную площадку. В большинстве случаев оси координат обозначаются буквами, например, для обозначения точек A и B , буквы указывают абсолютные значения абсциссы и ординаты места расположения точки в индексе. Например, координата точки, отмеченной $A3 / B5$, будет $A = 300$, $B = 500$ м. Обозначение точки, координата которой не кратна 100, записывается пикетами, например, если $A14 + 25,65 / B8 + 30,5$, координата такой точки будет $A = 1425,25$ м, $B = 830,5$ м. Требование к точности строительной сети зависит от того, для каких работ она запланирована. Опыт строительства крупных промышленных комплексов показывает, что в большинстве случаев основные планировочные работы связаны с выполнением исполнительной съемки в масштабе 1: 500.

Перемещение строительной сети (в пределах заданной точности) может производиться в несколько этапов расположение соседних точек строительной сети должно быть 1: 10000, а средне квадратичная погрешность построения прямых углов на местности не должна превышать $20''$.

Сначала на локацию перемещается стартовая линия. Точки A и B получают в сетке (см. Рисунок 1), координаты этих точек определяются графически из плана, элементы планирования для перемещения AB -стороны строительной сетки в полярных координатах путем решения обратной геодезической задачи с использованием координат точек плана в зоне строительства S_1 и S_2 , β_1 и β_2 вычисляются. Чтобы избежать грубой ошибки, рекомендуется переместить третью точку C на землю с помощью элементов S_3 и β_3 для целей управления.

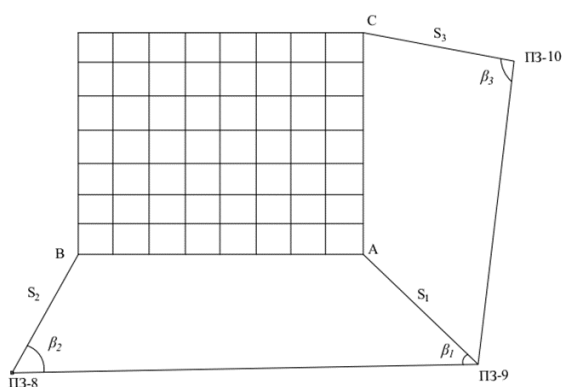


Рисунок 1. Схема отвода стартовой стороны строительной сетки на землю

Как только точки A , B и C перемещаются на землю, измеряется угол BAC , указывающий на степень точности выполняемой работы путем поворота на 90° или отклонения.

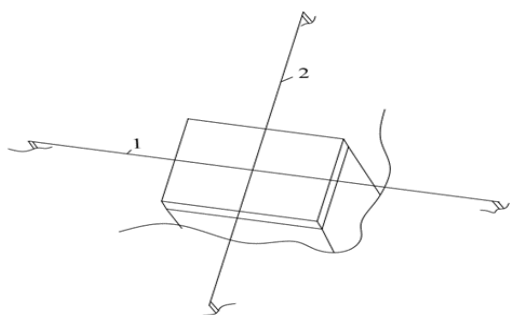


Рисунок 2. Точки крепления с постоянными отметками

Для выполнения приведения составляется план-схема, на которой показаны направленные углы направления и элементы приведения. Например, теодолит устанавливается во временную точку уменьшения, A' устанавливается в рабочее состояние,

Поскольку координаты точек A , B , C графически берутся с плана, точность их перемещения составляет от 0,2 до 0,3 мм в масштабе плана. Это не играет большой роли, поскольку весь комплекс переходит от конструкции, рассчитанной на такие размеры. Для создания проекта планировочных работ удобнее иметь строительную сеть, не отличающуюся от координаты проекта и текущей координаты, для которой строительная сеть должна строиться методом приведения. В методе редукции строительная сетка с точностью 1: 1000, 1: 2000 строится по всей площади конструкции, а точки фиксируются временной разметкой. Затем определяются точные координаты плановой сети, закрепленной временной разметкой на местности. На больших территориях плановые сети можно строить в несколько этапов. Основной может служить триангуляция, полигонометрия или угловая сетка, построенная с помощью трилатерации света дальномером. Основные опорные точки размещаются по углам поля, между которыми строится дорога первого порядка по периметру, а между ними - дорога второго порядка. Координаты точек сетки заполнителя - это полигонометрический ход, триангуляция, диагональный четырехугольник, прямое или угловое пересечение и т. д.

Положение точек заправки строительной сети может быть определено методом створа относительно основного полигона на территории. Поскольку точность перемещения строительной сетки в исходное положение осуществляется с точностью 1: 1000, 1: 2000, их координаты могут существенно отличаться от проектных координат после их выравнивания.

Приведение выполняется для определения расчетного состояния точек на месте. Путем решения обратной геодезической задачи по существующим и проектным координатам найдены и измерены относительно временных отметок редукционный β - угол и l -линейный элемент.

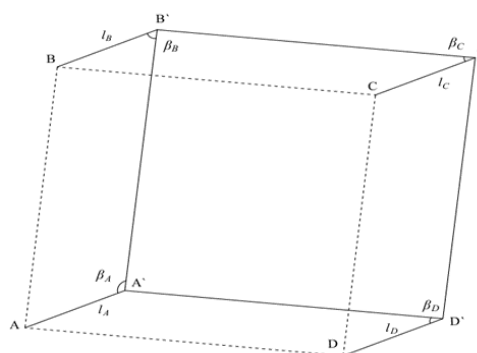


Рисунок 3. Схема редукции строительной сетки

и измеряется угол β_A по отношению к направлению $A'B'$, в каком направлении измеряется линия AA' , линейный элемент уменьшения l_A - фиксируется в точке A , координата которой равна координате проекта. Таким же образом сокращаются все точки

строительной сети. Приведенные точки сетки крепятся несмываемыми метками (монолитный железобетон, с бетонными реле, сварная труба с меткой или металлическая пластина размером 20X20 см и т. д.).

Чтобы не потерять положение уменьшенной точки при установке стационарных знаков, положение знака восстанавливают путем натягивания нити (лески) на боковые стойки перед установкой знака (рис. 2).

После того, как точки сетки закреплены на месте с помощью перманентной разметки, для контроля измеряются углы и линии. При контрольных измерениях разница длин линий не должна превышать 20 мм, а разница в прямых углах не должна превышать 40". Если при контрольном замере ошибок не обнаружено, то в процессе планирования координаты точек сетки равны проектным, угол между сторонами принимается за угол сетки.

Список литературы:

1. Авчиев Ш.К., Тошпўлатов С.А. Инженерлик геодезияси: Ўқув қўлланма. 1, 2 – қисм. – Тошкент, 2000.
2. Зайцев А.К., Марфенка С.В. Геодезические методы исследования деформаций сооружений: – М.: Недра, 1991.
3. Левчук Г.П., Новак В.Е., Лебедев Н.Н. Прикладная геодезия: геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений – М.: Недра, 1983.
4. Видуев. Н.Г., Ракитов Д.И. Приложение геодезии в инженерно – строительном деле: М.: Недра, 1979.