Министерство среднего профессионального образования Свердловской области

ГОУ СПО СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

**Отчет по практике**

по курсу основ геодезии

«Теодолитная съемка»

Выполнили: студент 2 курса

081 группы

Гайдамак Б.

Порозова Ю.

Перетыкина К.

Патласова М.

Проверил: преподаватель

Рябова Т.П.

г. Екатеринбург

2008

Содержание:

1. Содержание……………………………………………………………………………....2
2. Поверки теодолита……………………………………………………………………….3
3. Полевые работы: съемка ситуации на местности замкнутого контура………………4
4. Вычисление координат замкнутого теодолитного хода………………………………5
5. Ход работы и расчеты…………………………………………………………………...6
6. Составление плана местности по результатам теодолитной съемки………………...7
7. Определение высоты здания с помощью теодолита…………………………………..8

Страница 2 из 8

Поверки теодолита

**Теодолит Т30** — технический, шкаловый, повторительный. Применяют при изысканиях и строительстве подземных коммуникаций и сооружений на них. Прост в обращении и легок при транспортировке.

*Поверка цилиндрического уровня алидады горизонтального круга.*

Перпендикулярность оси уровня вертикальной оси теодолита проверяется следующим образом. Сперва алидада поворачивается так, чтобы уровень располагался параллельно прямой, соединяющей два подъемных винта подставки, и вращением этих винтов в противоположных направлениях вывести пузырек уровня на середину. После алидада поворачивается на 90о и третьим подъемным винтом пузырек уровня выводится на середину. Затем повернув алидаду на 180о и оценивается смещение пузырька от среднего положения. *Если при поверки уровня смещение его пузырька превышает одно деление, то половина смещения исправляется с помощью исправительных винтов уровня. А вторая половина с помощью вращения подъемного винта.*

*Поверка равенства подставок зрительной трубы.*

Параллельность оси уровня при трубе визирной оси зрительной трубы проверяется следующем способом. От стены на расстояние 10 – 20 метров устанавливается теодолит в рабочем состояние и на высоте выбирается точка. После этого зрительную трубу приводят в нулевое состояние (отсчет по горизонтальному кругу 0о00/) и отмечают на стене проекцию перекрестия сетки нитей. Затем зрительную трубу переводят через зенит и опять наводят на точку, которая была выбрана первоначально. А на стене в нулевом уровне отмечается вторая проекция перекрестия нитей. *Если намеченные на стене точки совпадают, то исправление не требуется.*

*Поверка положения сетки нитей.*

На хорошо видимую точку наводится зрительная труба. Изображение цели должно оказаться совмещенным с концом вертикальной нити сетки. Затем зрительная труба вращается вокруг своей оси. *Если точка будет перемещаться*

*вдоль нити, то сетка установлена правильно. Если изображение точки будет отклоняться от сетки нити (как показано на рисунке), то оправу сетки нитей необходимо поправить. Для исправления необходимо в начале ослабить винты, которые скрепляют сетки нитей с корпусом трубы, а потом поворачивая их привести сетки нитей в нужное положение.*

Страница 3 из 8

Полевые работы: съемка ситуации на местности замкнутого контура

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № станций | Точка визирования | Круг | Отсчёт по горизонтальному кругу | Вычисление горизонтальны углов | Среднее значение |
| I | 4 | КП | 100°34’ | 89° | 89° |
| 2 | КП | 11°34’ |
| 4 | КЛ | 100°34’ | 89° |
| 2 | КЛ | 11°34’ |
| II | 1 | КЛ | 62°38’ | 90°49’ | 90°49’ |
| 3 | КЛ | 331°49’ |
| 1 | КП | 242°38’ | 90°49’ |
| 3 | КП | 151°49’ |
| III | 2 | КЛ | 15°50’ | 86° | 86°1’ |
| 4 | КЛ | 101°50’ |
| 2 | КП | 195°50’ | 86°2’ |
| 4 | КП | 281°52’ |
| IV | 3 | КЛ | 239°30’ | 94°12’ | 94°12’ |
| 1 | КЛ | 333°42’ |
| 3 | КП | 59°30’ | 94°12’ |
| 1 | КП | 153°42’ |

Страница 4 из 8

Вычисление координат замкнутого теодолитного хода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № станции | Измеренный горизонт, β | Исправления  Горизонта, β | Исправленный горизонт, β | Дирекционный углы, α | Румбы, r | | Горизонтальное проложение, d (м) | Вычисление приращения координат | | Исправления приращения координат | | Координаты вершин теодолитного хода | |
| x | y | x | y | x | y |
| I | 89° | 89° | 89° | 237°32’ | III ю.з. | 57°32’ | 49,9 | -25,99 | -41 | -25,95 | -40,97 | 225,95 | 340,97 |
| 328°32’ | IV с.з. | 31°28’ | 47,6 | 41,5 | -24,99 | 41,57 | -24,97 | 200 | 300 |
| II | 90°49’ | 90°49’ | 90°49’ |
| 57°43’ | I с.в. | 57°43’ | 50 | 27,91 | 42,13 | 27,96 | 42,15 | 241,57 | 275,03 |
| III | 86°01’ | 86°01’-01’ | 86° |
| 151°43’ | II ю.в. | 28°17’ | 49,7 | -43,67 | 23,76 | -43,58 | 23,79 | 269,53 | 317,18 |
| IV | 94°12’ | 94°12’-01’ | 94°11’ |
| 237°32’ | III ю.з. | 57°32’ | 49,9 | -25,84 | -41 | -25,95 | -40,97 | 225,95 | 340,97 |
| Контроль | 360°02’ |  | 360° | α2-3=α1-2+180°-β2=328°32’+180°-90°49’=417°43’-360°=57°43’ |  |  | P=197,2 | ∑=-0,25  ∱ x= -0,25 | ∑=-0,1  ∱ y= -0,1 | ∑=0 | ∑=0 | 200 | 300 |

Страница 5 из 8

Ход работы и расчеты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Дирекционные углы:   α3-4=α2-3+180°-β3=57°43’+180°-86°=151°43’  α4-1=α3-4+180°-β4=151°43’+180°-94°11’=237°32’  α1-2=α4-1+180°-β1=237°32’+180°-89°=328°32’  α2-3=α1-2+180°-β2=328°32’+180°-90°49’=417°43’-360°=57°43   1. Румбы:   rю.в.=180°-α3-4=180°-151°43’=28°17’  rю.з.=α4-1-180°=237°32’-180°=57°32’  rс.з=360°-α1-2=360°-328°32’=31°28’   1. Вычисление приращение координат:   x=d\*cos α3-4=49,7\*cos 151°43’= -43,67  x=d\*cos α4-1=49,9\*cos 237°32’= -25,84  x=d\*cos α1-2=47,6\*cos 328°32’= 41,5  x=d\*cos α2-3=50\*cos 57°43’= 27,91  y=d\*sin α3-4=49,7\*sin 151°43’= 23,76  y=d\*sin α4-1=49,9\*sin 237°32’= -41  y=d\*sin α1-2=47,6\*sin 328°32’= -24,99  y=d\*sin α2-3=50\*sin 57°43’= 42,13  y=d\*sin α2-3=50\*sin 57°43’= 42,13   1. Оценка точности измерений:   ∱абс.==√((-0,25)2+(-0,1)2=0,13  ∱отн.== = – ошибка III рода, дальнейший расчет возможен.   1. Уравнивание приращений:   Находим поправку для ∱x на 1 м  ∱x= 25/(25 +41+27+43)= 0,18 м  xI-II=0,18\*25=4,5≈4 м  xII-III=0,18\*41=7,35 ≈6 м  xIII-IV=0,18\*27=4,86≈4 м  xIV-I=0,18\*43=8,74 ≈9 м  Находим поправку для ∱y на 1 м  ∱y=10/(41 +24+42+23)= 0,07 м  yI-II=0,07\*41=2,87 ≈3 м  yII-III=0,07\*24=1,68 ≈2 м  yIII-IV=0,07\*42=2,94≈3 м  yIV-I=0,07\*23=2,61 ≈3 м | 1. Вычисление координат теодолитного хода:   Берем произвольных две координаты х=200, y=300  И вычисляем последовательно:  xn=xn-1+x  yn=yn-1+y  Контроль по последнее точке, мы должны обратно вернуться к начальным координатам, т.е. х=200, y=300  Страница 6 из 8 |

Определение высоты здания с помощью теодолита:

Для начала мы определили высоту теодолита с помощью нивелирной рейки. Для этого мы к трубке визирования поставили рейку, посмотрели значения, было 1141,посмотрели вертикальный угол -0°3’. Затем рейку поставили к зданию навели на значения 1141 центровую нить. Посмотрели вертикальный угол 3°9’. Определили по нитям дальномера расстояние от станции до здания верхняя нить указывала на 149,5, а нижняя 132,6. По разности узнаем расстояние: h=149,5-132,6= 16,9 м Далее сложили два вертикальных угла :γ = 3°9’+(-0°3’) = 3°12’.

Навели на самую нижнюю точку здания трубу визирования померили вертикальный угол β = -1°42’, к этому углу, мы должны вычесть угол γ и далее рассчитать по формуле Н1=tgβ\*h

Получаем: Н1=tg(-1°42’-3°12’)\*16,9=0,7

Навели на самую верхнюю точку здания трубу визирования померили вертикальный угол α = 26°58’, к этому углу, мы должны вычесть угол γ и далее рассчитать по формуле Н2=tgα\*h

Получаем: Н2=tg(26°58’-3°12’)\*16,9=7,3

Затем складываем Н1 и Н2и узнаем высоту здания: H=0,7+7,3=8м

Высота здания H=8м

Страница 8 из 8