

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Соликамский горно-химический техникум»

Отделение очное
Специальность 21.02.14

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
«МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ
ГОРНЫХ РАБОТ»
Профессиональный модуль ПМ.02.

Студенты:

Группы МД-3

Бригада №2

1. Зуева Е.Д.
2. Белоусова С.А.
3. Дзюба С.М.
4. Сидоренко И.В.
5. Телеганова А.О.
6. Мухина А.М.

Руководитель:

Попова Е.А.

Соликамск 2019

Содержание

Введение

1. Задачи маркшейдерской службы при производстве горных работ
2. Планово-высотное съемочное обоснование
 - 2.1. Поверки приборов
 - 2.2. Теодолитный ход
 - 2.3. Геометрическое нивелирование
3. Плановая съемка горных выработок
4. Тригонометрическое нивелирование горных выработок
5. Камеральная обработка полевых измерений
 - 5.1. Оформление полевых журналов
 - 5.2. Расчет координат и высот точек горных выработок
 - 5.3. Составление плана горных выработок в масштабе 1:200
 - 5.4. Составление профиля горной выработки и уклона
6. Заключение
7. Приложение

Введение

Полевые работы проводились на учебном полигоне в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Соликамском горно-химическом техникуме».

Руководителем практики Поповой Е.А. были поставлены цели:

1. Выполнить съемку горных выработок в плане и по высоте.
2. Выполнить съемку геометрических элементов горных выработок.
3. Оформить план и профиль горных выработок в соответствии с масштабом.
4. Осуществить камеральную обработку полученных данных.

1. Задачи маркшейдерской службы при производстве горных работ.

1. Своевременное и высококачественное осуществление маркшейдерских работ для обеспечения наиболее полного и комплексного использования месторождения полезного ископаемого, эффективного и безопасного ведения горных работ и охраны недр.
2. Совершенствование организации и методов маркшейдерских работ на основе внедрения новых технологий, оборудования и передового опыта.
3. Маркшейдерская служба принимает участие в разработке годовых и перспективных планов развития предприятия по обеспечению охраны недр, рационального и безопасного ведения горных работ.
4. Осуществляет маркшейдерский учет движения запасов полезного ископаемого.
5. Осуществляет контроль за сдвижением горных пород под влиянием горных разработок и выбор мер охраны сооружений от вредного влияния горных работ.
6. Своевременное и качественное ведение маркшейдерской документации.

2. Плано-высотное съёмочное обоснование

При построении съёмочного обоснования одновременно определяют положение точек в плане и по высоте. Плано-высотное положение точек съёмочного обоснования определяют: проложением теодолитных и тахеометрических ходов, построением аналитических сетей из треугольников и различного рода засечками. Высоты точек съёмочного обоснования чаще всего определяют геометрическим и тригонометрическим нивелированием.

1. Прокладкой теодолитного хода (разомкнутого или замкнутого) с измерением горизонтальных углов полным приемом оптического теодолита или электронного тахеометра и промерами горизонтальных проекций сторон землемерной лентой или светодальномером. Высоты съёмочных точек определяют геометрическим нивелированием.

2. Прокладкой теодолитного хода с измерением горизонтальных углов полным приемом теодолита, определением горизонтальных расстояний между съёмочными точками нитяным дальномером электронного тахеометра (если тахеометрическую съёмку выполняют электронным тахеометром). Высоты съёмочных точек определяют методом тригонометрического нивелирования.

Высотным съёмочным обоснованием служит, как правило, нивелирный ход, проложенный по пунктам теодолитного хода.

Определение, фото

2.1. Поверки приборов

Цель поверки- выяснить, соответствуют ли характеристики средства измерения регламентированным значениям и пригодно ли оно к применению по прямому назначению.

Поверки теодолита 4Т30П№

Поверка 1. Ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна оси вращения теодолита.

Поверка 2. Визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна оси вращения трубы теодолита.

Поверка 3. Ось вращения зрительной трубы должна быть перпендикулярна вертикальной оси теодолита.

Поверка 4. Вертикальная нить сетки зрительной трубы должна быть параллельна оси вращения теодолита.

Поверка 5. Место нуля

МО- это отсчет по лимбу вертикального круга, соответствующий горизонтальному положению визирной оси зрительной трубы и отвесному положению вертикальной оси теодолита.

НАША ПОВЕРКА

Поверки нивелира

Поверка 1. Ось круглого уровня при подставке прибора должна быть параллельна оси вращения нивелира.

Поверка 2. Горизонтальная нить сетки должна быть перпендикулярна оси вращения нивелира.

Поверка 3. Ось цилиндрического уровня должна быть параллельна визирной оси трубы.

НАША ПОВЕРКА

2.2 Теодолитный ход

Подземные условия как прокладывается теод. ход

Теодолитный ход- это построенная на местности ломанная линия с измеренными при ней горизонтальными углами и длинами сторон. Эти данные позже используются для вычисления координат и дирекционных углов в ведомости вычислений.

Построение теодолитного хода состоит из двух этапов:

1. Построение ломанной линии на местности и осуществление полевых работ.
2. Математическое уравнивание хода и выполнение камеральной обработки полученных результатов.

Точность построения и обработки результатов обеспечивает правильность работы и последующую безопасность строительства или осуществления любой другой деятельности на местности.

В зависимости от формы построения различают три вида ходов:

1. Разомкнутый теодолитный ход, опирающийся на два пункта с известными координатами и два дирекционных угла.
2. Разомкнутый (висячий) теодолитный ход, опирающийся на один исходный пункт и один дирекционный угол.
3. Замкнутый теодолитный ход в виде многоугольника, опирающийся на один угол.

Выбор вида создания теодолитного хода зависит от условий местности, наличия рядом исходных пунктов и типа дальнейшей деятельности на территории.

При проложении теодолитного хода применяется «Инструкция маркшейдерского обеспечения ведения горных работ»:

1. Горизонтальный угол между каждыми двумя смежными сторонами хода.

2. Угол наклона и длина каждой стороны хода.

Горизонтальные углы измеряются при помощи приемов с точностью $\pm 30''$. Вертикальные углы измеряются дважды. Длины сторон теодолитного хода измеряют дважды (со смещением) стальной рулеткой, с относительной погрешностью не превышающей $1/2000$.

2.3. Геометрическое нивелирование

Геометрическое нивелирование - метод определения превышений путем взятия отсчетов по вертикальным рейкам при горизонтальном луче визирования, который выполняется способом «из середины» при

Угле наклона выработки не более 5-8.

Согласно «Инструкция маркшейдерского обеспечения ведения горных работ»:

- Отсчеты берут по шкалам устанавливаемых вертикально нивелирных реек с точностью до 1мм.
- Нивелирование включает в себя рекогносцировку,
- Нивелирование и камеральную обработку полевых измерений.
- Нивелирный ход был пройден по точкам теодолитного хода.

Длина нивелирного хода составила (ВСТАВИТЬ ЧИСЛО).

Между точками (?) было проведено нивелирование по почве через каждые 5м.

3. Плановая съемка горных выработок

Плановая съемка горных выработок необходима:

1. для отображения данных горных выработок на планшетах.
2. для замера горных выработок.

Объектами съемок подробностей являются:

- выработки, характерные ее изгибы,
- местоположение встречающихся по ходу съемки других выработок и камер,
- расположение искусственных сооружений и всех подробностей необходимых для построения плана горных выработок.

Для этого вида съемки в основном применяют теодолит 4Т30, так как он обладает точностью, необходимой для выполнения данного вида работ.

Съемка подготовительных выработок производится от мест пересечения стенок выработок, точек теодолитной съемки или от специальных замерных точек.

Основные способы плановых съемок горных выработок

1. Полярный способ;
2. Угловая засечка;
3. Линейная засечка;
4. Способ перпендикуляров;
5. Способ створов
 - 1) Полярный способ (?)
 - 2) Угловую засечку ?
 - 3) Линейную засечку (?)
 - 4) Способ перпендикуляров (?)
 - 5) Способ створов (?).

Основная цель замеров *горных выработок* состоит в получении данных, необходимых для детализации маркшейдерской графической документации,

определения и контроля объемов выполненных горных работ, контроля за полнотой закладки выработанного пространства,

учета и потерь разубоживания полезного ископаемого при разработке.

Необходимость замеров возникает в связи с тем, что инструментальные съемки отстают от непрерывно продвигающихся забоев горных выработок и не дают представления о состоянии горных работ на отчетные даты.

4. Тригонометрическое нивелирование горных выработок

Тригонометрическое нивелирование горных выработок- производится при угле падения более 5-8° нивелирование производится тригонометрическим способом. Тригонометрическое нивелирование, производится Инструментами для тригонометрического нивелирования являются теодолит, стальная рулетка, отвесы, рейку.

Ходы тригонометрического нивелирования должны быть замкнуты или опираться на пункты геометрического нивелирования.

Вертикальный угол измеряют одним приемом в прямом и обратном направлениях.

Измерение высоты прибора i и высоты визирования u производится рулеткой дважды до мм.

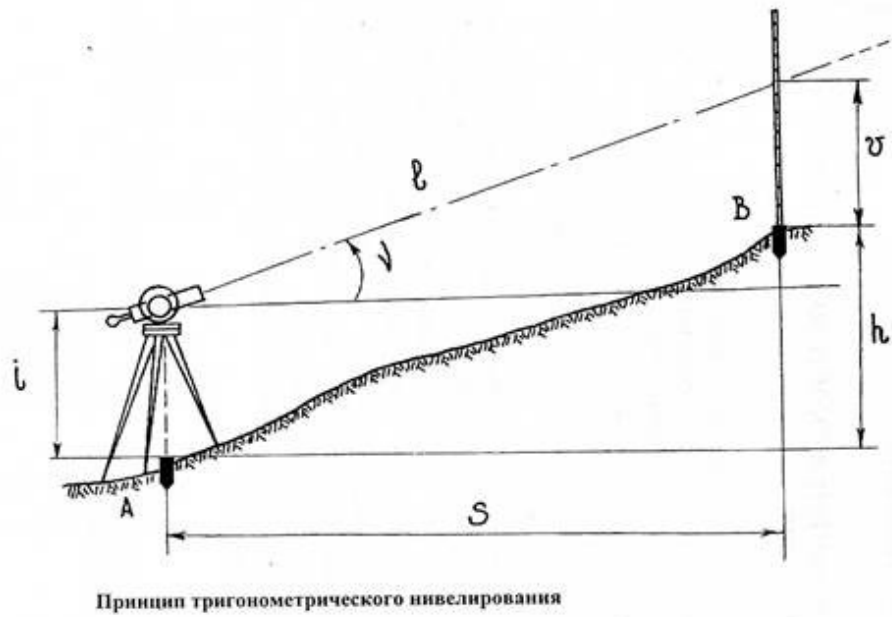
Каждое превышение определяют дважды из прямого и обратного ходов.

Принцип тригонометрического нивелирования:

Над точкой A , высота которой известна, устанавливают теодолит, а на точке B , превышение которой необходимо определить, рейку.

Измеряют: рулеткой высоту прибора i , наклонное расстояние l при помощи рейки и нитяного дальномера теодолита, угол визирного луча v и высоту визирования u .

Формула для вычисления превышения составляется исходя из схемы. Для данного случая: $h = i + S \operatorname{tg} v - u$. Где S -горизонтальное проложение.



Высотная невязка не более (?)

5. Камеральная обработка полевых измерений

Камеральные работы- это обработка полевых данных. Обработкой материала занимаются после завершения работ на объекте. Также в

камеральный этап входит заполнение отчетов, создание схем и топографических планов.

На первом этапе проводится изучение уже имеющихся материалов и карт, и их детальное изучение.

На заключительном этапе камеральной работы производится документальное оформление полученной информации. После этого составляется технический отчет, к которому прилагаются топографические карты и планы в бумажном и электронном виде.

5.1. Оформление полевых журналов

Оформление полевых журналов осуществляется:

- Карандашом записываются значения, полученные в поле, абрис.

- Ручкой записывается дата, место работы, кто вычислял и проверял, исполнитель, инструмент, все вычисленные значения.

При камеральной обработке порядок действия таков:

1. Проверка записей и полевых журналов
2. Обработка полученных данных
3. Заполнение исходными данными журнала вычисления координат
4. Определение угловой невязки теодолитного хода в зависимости от формы хода

Все значения должны быть четкими, понятными и аккуратными.

Записи должны быть чистыми и легко читаемыми.

5.2. Расчет координат и высот точек горных выработок

Для расчета координат точек необходимо:

1. Вычислить невязку измеренных углов.

Для замкнутого теодолитного хода вычисляется по формуле:

$$\text{В теор.} = 180^\circ (n-2)$$

2. Вычислить дирекционный угол.

$$\alpha_{\text{посл.}} = \alpha_{\text{пред.}} + \beta \pm 180^\circ$$

3. Вычислить горизонтальное проложение.

$$d = D \cdot \cos v$$

4. Вычислить приращения координат.

$$\Delta X = D \cdot \cos \alpha ; \Delta Y = D \cdot \sin \alpha ;$$

5. Вычислить абсолютную невязку

$$\sum \Delta X = f_x ; \sum \Delta Y = f_y.$$

Для того, чтобы распределить эту невязку, надо убедиться в их допустимости, для чего необходимо вычислить абсолютную невязку периметра теодолитного хода по формуле:

$$f_p = \sqrt{(f_x^2 + f_y^2)}$$

Относительная невязка не должна превышать 1/2000 доли периметра, т.е.: $f_p/p \leq 1/2000$, где p – периметр полигона.

Невязку распределяют с обратным знаком во все значения пропорционально длинам сторон.

5.3. Составление плана горных выработок в масштабе

1:200

Маркшейдерские чертежи - это чертежи, составленные по результатам маркшейдерских съемок, замеров и зарисовок.

На маркшейдерских чертежах, особенно планах горных работ, должно быть полное изображение всех данных на момент съемки.

Чертежи должны быть наглядными – это облегчает их чтение и практическое пользование ими. Для наглядности выработки закрашивают разным цветом.

Составленные чертежи должны соответствовать графической точности согласно принятому масштабу. При масштабе 1:200 – в 1см-2м ; в 1мм-0.2м.

На планах горных работ и других маркшейдерских чертежах должны быть единые обозначения и единые условные знаки согласно ГОСТу.

5.4. Составление профиля горной выработки и уклона

Профиль – чертеж, содержащий на вертикальной секущей плоскости только лишь необходимые линии контура рассматриваемого объекта. Могут строиться вдоль ломаной линии.

Профиль-изображение на вертикальной секущей плоскости только необходимых линий контура изучаемого объекта.

Профиль горного уклона выполнен на миллиметровой бумаге в вертикальном масштабе 1:200 и горизонтальном 1:100.

Уклон вычисляется по формуле $i = h/d$, где h —разница абсолютных отметок начальной и конечной, d - расстояние.

6. Заключение

На данной практике ознакомились с основными маркшейдерскими работами:

1. Проложили теодолитный ход.
2. Начертили план выработок по данному полигону.
3. Произвели нивелирование кровли, почвы выработки.
4. Начертили продольный профиль транспортного уклона с пл. КС на пл. Кр II.

5. Произвели тригонометрическое нивелирование уклона.
6. Сделали камеральную обработку.
7. Составили отчет о прохождении практике