КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КРАСНОЯРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.02 Геодезическая

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Тема урока: Расчет линии нулевых работ.

 Вычерчивание картограммы земляных работ.

 Подсчет объемов земляных работ по картограмме.

Цель – вспомнить теоретические знания и применить их на практике.

Ход урока:

**1. Объяснение нового материала:**

- Необходимые инструменты: тетрадь, ручка, калькулятор.

1. Вычисление условного превышения в каждой вершине квадрата. Условное превышение относительно Hmin вычисляют по формуле:

***hусл=Hа1-Hmin .***

Вычисленные значения выписываются на сетку квадратов.

2. Определение проектной отметки по формуле:

 ***Hпр=*** $\frac{\sum\_{}^{}Н\_{1}+2\sum\_{}^{}Н\_{2}+4Н\_{4}}{4n}+Hmin$***,***

***∑H1*** – сумма hусл отметок вершин, принадлежащих только одному квадрату;

***∑H2*** - сумма hусл отметок вершин, общих для двух смежных квадратов;

***∑H4*** – сумма hусл отметок вершин, общих для четырех смежных квадратов;

***n*** – число квадратов.

3. Вычисление рабочих отметок по формуле:

***Hраб = Нпр – Нверш***

Полученные значения рабочих отметок выписываются красным цветом у соответствующих вершин квадратов, учитывая знаки.

4. Определение точек нулевых работ (граница между насыпью и выемкой), находящихся между вершинами, рабочие отметки которых имеют противоположные знаки.

Расстояние до точек нулевых работ на стороне квадрата картограммы вычисляют по формулам:

$$ x\_{0}=\frac{\left[Н\_{а1}\right]×d}{\left[Н\_{а1}\right]+\left[Н\_{а2}\right]} или y\_{0}=\frac{\left[Н\_{а2}\right]×d}{\left[Н\_{а1}\right]+\left[Н\_{а2}\right]}$$

**На1** и **На2** – рабочие отметки на концах стороны квадрата;

***d*** – длина стороны квадрата в см;

***x0***– расстояние от точки На1 до точки нулевых работ в см;

***y0***– расстояние от точки нулевых работ до точки На2 в см.

Затем проводятся линии нулевых работ: x0 и y0 откладывают в масштабе на плане участка. Полученные точки нулевых работ соединяются прямыми линиями, которые будут являться линиями нулевых работ. А на их выходах ставят нули. Выемка заштриховывается карандашом.

5. Вычисление объема земляных работ. После проведения линий нулевых работ полученные фигуры нумеруют по порядку.

Далее находится площадь каждой фигуры в реальном размере.

Затем ***Hраб.ср.*** находится по формуле:

***Hраб.ср.=***$\frac{∑Нраб}{n}$***;***

$∑$***Нраб*** – сумма рабочих отметок в высчитываемой фигуре;

***n*** – количество углов в высчитываемой фигуре.

Объем высчитывается по формуле:

***V=S·Hраб.ср.***

***S*** – площадь фигуры, переведенная из масштаба

***Hраб.ср.*** – средняя рабочая отметка вершин фигуры

Ведомость вычисления объемов насыпи и выемок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №фигуры | S | Hраб.ср***.*** | Vн (насыпь) | Vв (выемки) |
|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ∑S |  | ∑V+ | ∑V- |

6. В заключение производят оценку баланса земляных работ. Для этого вычисляют сумму объемов выемки и насыпи для всех квадратов и определяют

баланс земляных работ по формуле:

$$Баланс=\frac{∑\left[V\_{в}\right]-∑\left[V\_{н}\right]}{∑\left[V\_{в}\right]+∑\left[V\_{н}\right]}×100$$

Расхождение в объемах не должно превышать 2 % от общего объема земляных работ.

**2. Задание для студентов:**

1. Внимательно изучить материал, приведенный выше.

2. Составить отчет:

 - Вычислить условное превышение;

 - Определить проектную отметку;

 - Вычислить рабочие отметки;

 - Определить точки нулевых работ;

 - Найти объем земляных работ;

 - Произвести оценку баланса земляных работ.

3. Написать вывод.