

КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
КОЛЛЕДЖ»**

---

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКЕ УЧАСТКА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
**ОП.04 «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

для специальности

**08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

(заочное отделение)

Ю.А.Груздев - преподаватель



Санкт- Петербург  
2017

## Введение

Под термином «вертикальная планировка» подразумевают преобразование естественного рельефа в проектный, отвечающий требованиям строительства и благоустройства территории. Выбор проектной поверхности при проектировании определяется особенностями строительства и благоустройства с учетом экономических показателей.

Графической основой для составления проекта вертикальной планировки служит топографический план составленный по материалам нивелирования поверхности по квадратам.

Сущность полевых работ при нивелировании поверхности заключается в построении на местности сети точек и в определении их высотного положения.

4. Вычислить проектную отметку планируемой горизонтальной площадки по формуле:

$$H_{пр} = \frac{\sum H_1 + 2 \sum H_2 + 3 \sum H_3 + 4 \sum H_4}{4n}, \text{ где}$$

$n$  - число квадратов,

$H_1, H_2, H_3, H_4$  – отметки вершин, принадлежавших соответственно одному, двум, трем и четырем квадратам.

5. На картограмму земляных работ (приложение 3) в каждую вершину под чертой надписать черным цветом фактические отметки, а над чертой красным цветом проектную отметку (в каждой вершине).

6. Вычислить рабочие отметки по формуле  $h_{раб} = H_{пр} - H_{черн}$  и их красным цветом подписать под черными отметками.

Если рабочая отметка будет иметь знак «+», то это будет насыпь, если знак «-» - выемка.

7. Определить на картограмме однородные и смешанные квадраты.

8. По сторонам квадратов, имеющих противоположные знаки рабочих отметок, определить расстояние до точек нулевых работ по формуле:

$$x = \frac{a}{a + B} * d, \text{ где}$$

$x$  – расстояние от данной вершины квадрата до точек нулевых работ;

$a$  – рабочая отметка вершины квадратов, по которой определяется расстояние  $x$ ;

$B$  – рабочая отметка другой вершины квадрата, в направлении которой определяется местоположение точки нулевых работ;

$d$  – длина стороны квадрата (в нашем случае – 40 м).

При подстановке в формулу значений рабочих отметок знаки их не учитываются.

Значения расстояний  $x$  в масштабе отложить на соответствующих сторонах квадратов, а полученные точки нулевых работ соединить между собой прямыми линиями. Эти линии называются линиями нулевых работ (границами между насыпями и выемками).

Б. Составление плана участка в горизонталях с вертикальной привязкой здания (84x36).

1. План участка местности в горизонталях составить на листе чертежной бумаги 20x30 см в масштабе 1:1000 (приложение 5). Для составления необходимо:

1) Нанести на план сеть квадратов со стороной 40x40 м в соответствии с приложением 2. Отметку каждой вершины, округленную до сотых, нанести на схему (см. приложение 5);

2) Нанести на план горизонтали с высотой сечения  $h=0,5$  м.

Нанесение горизонталей состоит в определении на плане точек, отметки которых кратны высоте сечения рельефа (т.е. 0,5 м) и в последовательном соединении их плавными линиями.

Определение положения таких точек на плане называется интерполированием. Его можно выполнять графическим или аналитическим способами. Интерполировать нужно каждую сторону квадрата в горизонтальном и вертикальном направлениях.

При графическом способе интерполирование ведут при помощи палетки, представляющей собой лист прозрачной бумаги (кальки) с нанесенными на нем через равные интервалы (0,5-1 см) параллельными линиями (приложение 6).

2. Вертикальная привязка здания к строительной площадке.

Для выполнения этой работы необходимо:

1) Произвольно расположить здание ABCD 84x36 м на плане в масштабе 1:1000;

2) Найти черные отметки углов здания ABCD и проставить их на чертеже под чертой на выноске (приложение 5).

Для определения отметок точек ABCD необходимо воспользоваться следующими рекомендациями:

а) если точка расположена на горизонтали, ее отметка равна отметке этой горизонтали;

## Литература

1. Кисилёв М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для использования в учебном процессе учебных учреждений для специальностей «Архитектура и строительство» ОП «Геодезия», «Основы геодезии». Издательский центр «Академия», 2013 – 203 с.

2. Миловатский В.В., Миловатская Т.Н. Лабораторный практикум по инженерной геодезии, 2016 – 92 с.



Схема разбивки квадратов

L=40 м М 1:1000

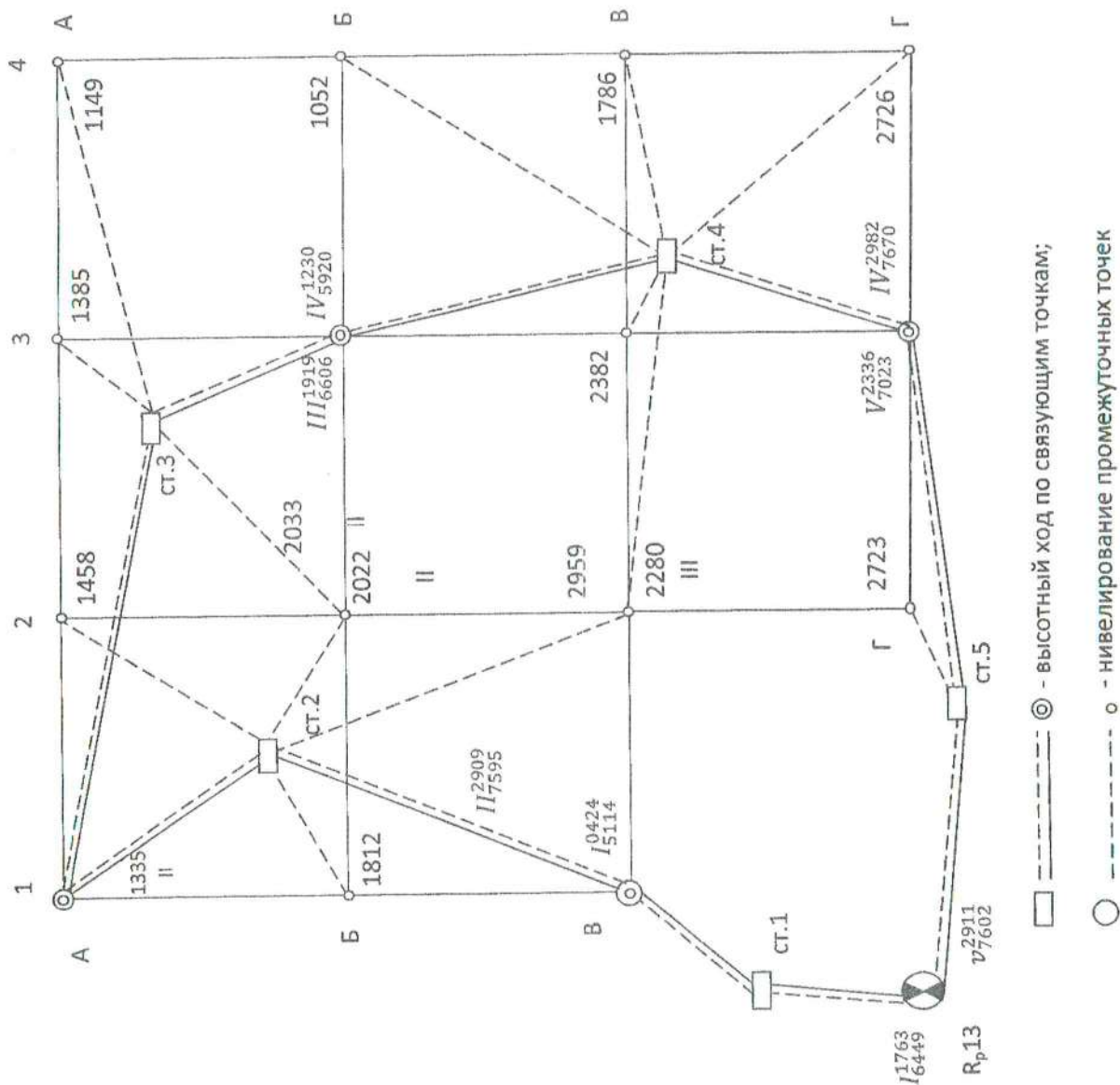


Таблица  
подсчета объемов земляных работ.

NN квадратов или их частей	Средняя рабочая отметка, м	Площадь квадратов или их частей, м <sup>2</sup>	Объемы земляных работ, м <sup>3</sup>	
			выемка	насыпь
1в	0,67	1600	1072	
2в	0,62	1600	1028	
3в	0,80	1600	1280	
4в	0,21	660	138	
5в	0,185	580	107	
6в	0,26	960	250	
4Н	0,30	940		282
5Н	0,34	1020		347
6Н	0,21	640		134
7Н	1,10	1600		1752
8Н	0,81	1600		1296
			∑3875	∑3811

Общий объем земляных работ 7686 м<sup>3</sup>.

Разность объемов выемки и насыпи 64 м<sup>3</sup>.

Баланс земляных работ  $\Delta V = \frac{3875-3811}{3875+3811} * 100\% = \frac{64}{7686} * 100\% = 0,83\%$

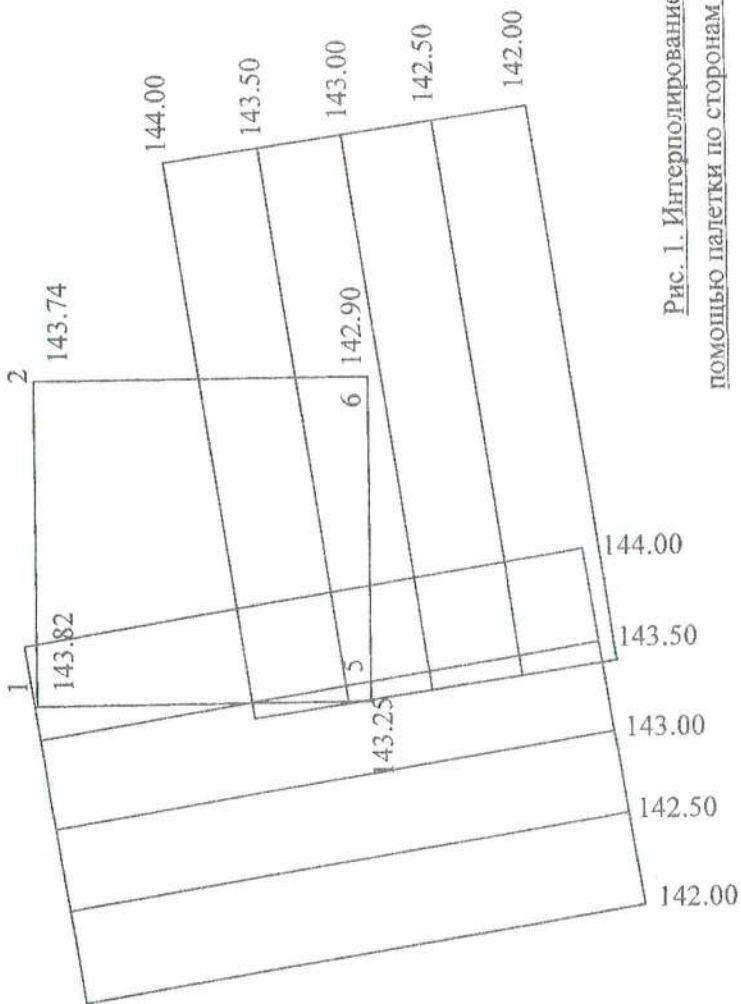


Рис. 1. Интерполирование с помощью палетки по сторонам 1-5 и 5-6

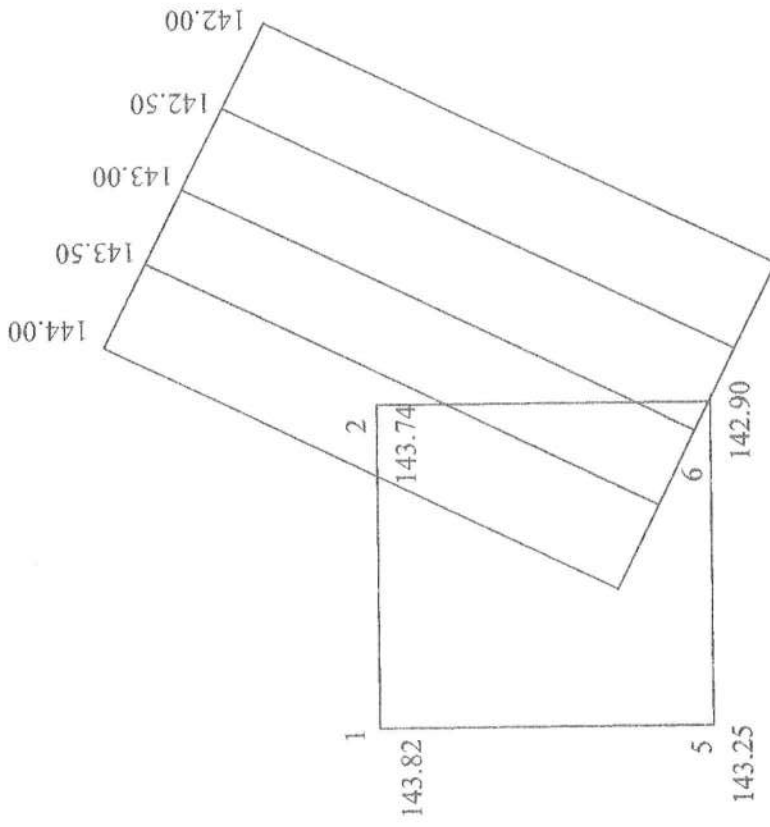


Рис. 2. Интерполирование с помощью палетки по сторонам 5-2

