



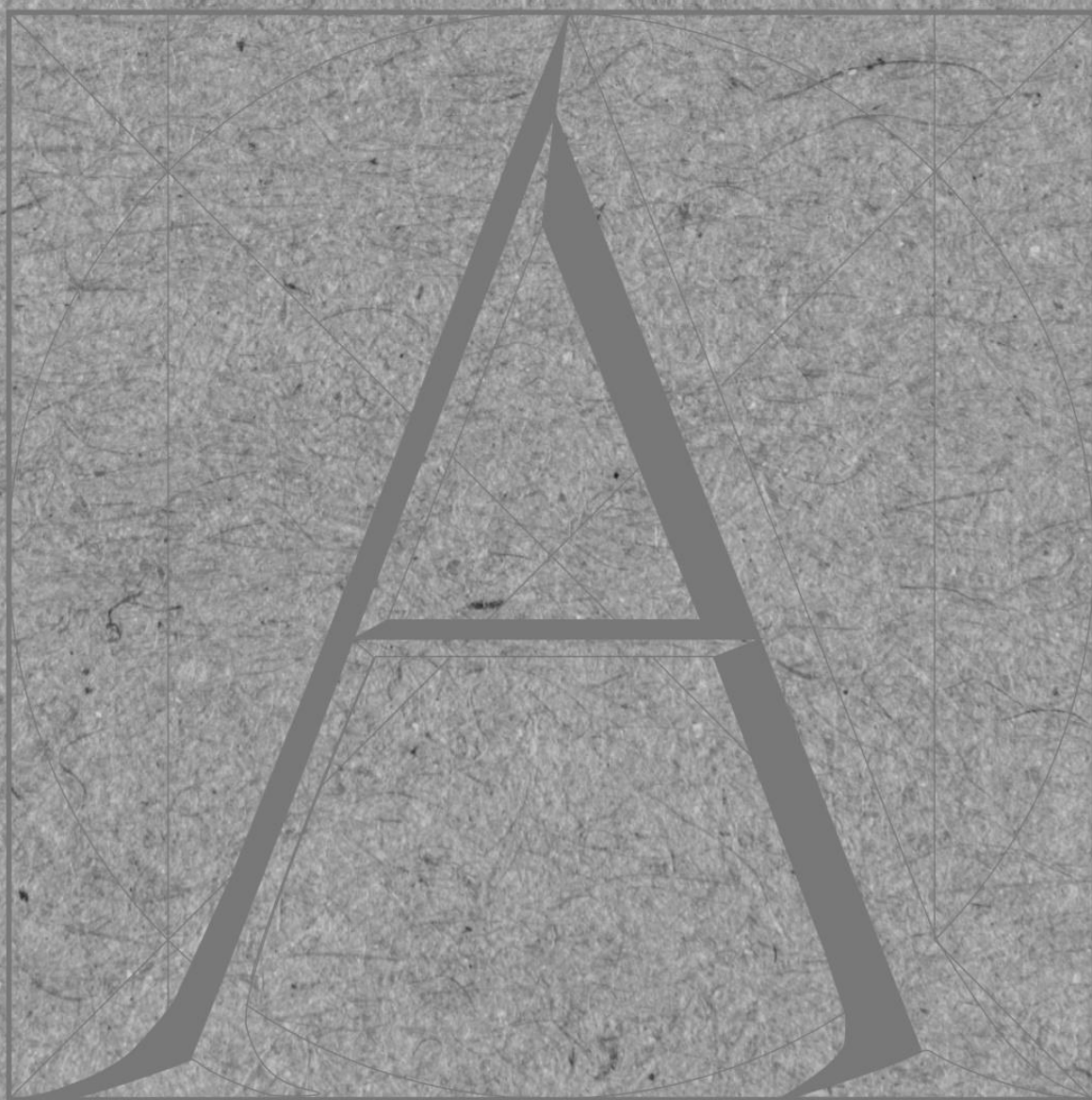
МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АКАДЕМИЧЕСКИЙ
ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ИМ. В.И. СУРИКОВА

А. А. ЛЕМЗЯКОВ
**БЛАГОУСТРОЙСТВО,
ТРАНСПОРТ И
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
ПОСЕЛЕНИЙ**

2020 год

КУРСОВАЯ РАБОТА
**БЛАГОУСТРОЙСТВО
ЖИЛОГО КВАРТАЛА**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**Московский государственный академический художественный институт
имени В.И. Сурикова при Российской академии художеств**

Факультет архитектуры
Кафедра архитектуры

Лемзяков А.А.

БЛАГОУСТРОЙСТВО, ТРАНСПОРТ И ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ПОСЕЛЕНИЙ

Методическое пособие
для выполнения курсовой работы
«Благоустройство жилого квартала»

Москва 2020

УДК 712-1

Подготовлено и рекомендовано к печати
кафедрой архитектуры
Московского государственного академического
художественного института имени В.И. Сурикова
при Российской академии художеств

Автор: **Лемзяков А.А.**,
доцент факультета архитектуры МГАХИ им. В.И. Сурикова

Методическое пособие предназначено для студентов факультета архитектуры, обучающихся по направлению подготовки 07.03.01. Архитектура (уровень бакалавриата). Рекомендуются для выполнения курсовой работы «Благоустройство жилого квартала» по дисциплине «Благоустройство, транспорт и инженерные системы поселений».

БЛАГОУСТРОЙСТВО, ТРАНСПОРТ И ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ПОСЕЛЕНИЙ

Согласно учебному плану дисциплина «Благоустройство, транспорт и инженерные системы поселений» относится к базовой части и изучается в 3 и 4 семестре на 2 курсе.

Настоящая курсовая работа «Благоустройство жилого квартала» является завершающей в освоении дисциплины: «Благоустройство, транспорт и инженерные системы поселений» и выполняется в 4 семестре.

В методических рекомендациях определены цель и задачи, исходные данные, состав и содержание, порядок выполнения и защиты курсовой работы.

Цель курсовой работы: овладеть методами проектного решения инженерного благоустройства городских территорий для застройки объектами различного функционального назначения.

Задачи курсовой работы:

- освоить практические навыки, необходимыми для разработки чертежей, в которых принимаются проектные решения по благоустройству;
- освоить основные принципы вертикальной планировки;
- освоить основные принципы транспортного обслуживания территорий.

Курсовая работа выполняется и сдаётся преподавателю поэтапно:

- 1 этап. План вертикальной планировки
- 2 этап. Генплан и благоустройство
- 3 этап. Формирование всего комплекта курсовой работы
- 4 этап. Защита курсовой работы - зачёт с оценкой, включает:
Альбом формата А3 (в бумажном виде).
Презентация. в электронном виде в форме PDF или WORD

Состав курсовой работы.

1. Пояснительная записка, технико-экономические показатели
2. Генеральный план и транспортное обслуживание _____ м 1:500
3. План вертикальной планировки _____ м 1:500
4. План земляных масс (Картограмма земляных работ) _____ м 1:500
5. План благоустройства жилого квартала _____ м 1:500
6. Фрагмент благоустройства жилого квартала _____ м 1:200.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА:

1.1. Генеральный план и транспортное обслуживание:

Проектируемый жилой квартал прямоугольный в плане ограничен жилыми улицами: Северная, Южная, Восточная, Западная с размерами 110х160м (в пределах красных линий улиц). Проектом предусмотрено размещение по периметру квартала шесть 3-х этажных 3-х подъездных многоквартирных жилых домов.

Транспортное обслуживание жилого квартала осуществляется с жилых улиц, ограничивающих его по периметру, по закольцованным проездам, обеспечивающим подъезд к каждому дому. На въездах в квартал предусмотрены парковки для личного автотранспорта жителей квартала.

1.2. План вертикальной планировки

Составление плана организации рельефа квартала жилой застройки осуществляется по методу проектных (красных) горизонталей в следующей последовательности:

- 1) вертикальная планировка проездов;
- 2) вертикальная планировка перекрестков;
- 3) вертикальная планировка внутриквартальной территории.

Исходными данными для составления плана организации рельефа по проездам служат:

- план улиц с границами проезжей части, газона и тротуара;
- продольный уклон улицы;
- поперечные профили улиц с указанием ширины проезжей части, газонов, тротуаров ($b_{ул.}$, $b_{газ.}$, ...) и их уклонов ($i_{поп. ул.}$, $i_{поп. газ.}$, ...);
- проектные отметки перекрёстков;
- высота сечения проектного рельефа.

1.3. Картограмма земляных работ

Контур сетки квадратов принимаем по линии бордюров проездов со стороны двора. Проектные отметки определяются интерполированием по проектным горизонталям, а фактические - по горизонталям природного рельефа. Рабочие отметки вычисляются как разность проектных и фактических и подписываются со своим знаком слева от вершины квадрата. Линия нулевых работ проходит через точки нулевых работ, которые находятся между вершинами квадрата, имеющими рабочие отметки разного знака.

1.4. Благоустройство и озеленение

Для отдыха жителей квартала предусмотрено размещение следующих площадок:

- Комплексная Спортплощадка (баскетбол+волейбол);
- Детская игровая площадка;
- Площадка для отдыха взрослых;
- Хозяйственная площадка.

1.5. Техничко - экономические показатели. ТЭПы

Площадь жилого квартала _____ га/ м.кв)
Общая площадь жилых домов _____ м.кв
Общая площадь квартир _____ м.кв
Норма жилой обеспеченности _____ м.кв/чел
Количество жителей _____ чел

Таблица 1
Расчёт размеров площадок

Площадки	Норма м.кв/чел	Расстояния от площадок до окон жилых домов м(минимум)
Детские игровые	0,7	12
Для отдыха взрослых	0,1	10
Спортплощадки	2,0	30
Хозплощадки	0,3	Не менее 100м
Парковки для временного хранения(Гостевые автостоянки)	0,8	Не менее 15м

2. Методика выполнения "Плана вертикальной планировки":

2.1. Составление плана организации рельефа по проездам.

Местоположение проектных горизонталей на проезжей части улицы, газоне и тротуарах определяется в следующей последовательности.

1. Определение расположения горизонталей по оси улицы, расстояние между горизонталями вычисляется по формуле:

$$d = \frac{h}{i_{\text{прод. ул.}}} \quad (1)$$

где h - высота сечения проектного рельефа (в М1:500 = 0,1м).

Если проектные отметки перекрестков не кратны высоте сечения проектного рельефа h , то вычисляют расстояния a и b до ближайших горизонталей от перекрестков (см. рис. 1):

$$a = \frac{H_{\text{пр. А}} - H_a}{i_{\text{прод. ул.}}}; \quad b = \frac{H_{\text{пр. В}} - H_b}{i_{\text{прод. ул.}}} \quad (2)$$

где H_a и H_b - отметки ближайших к перекресткам А и В горизонталей.

Откладывая расстояния a , b , d с учетом выбранного сечения природного рельефа h , получают положение проектных горизонталей по оси улицы.

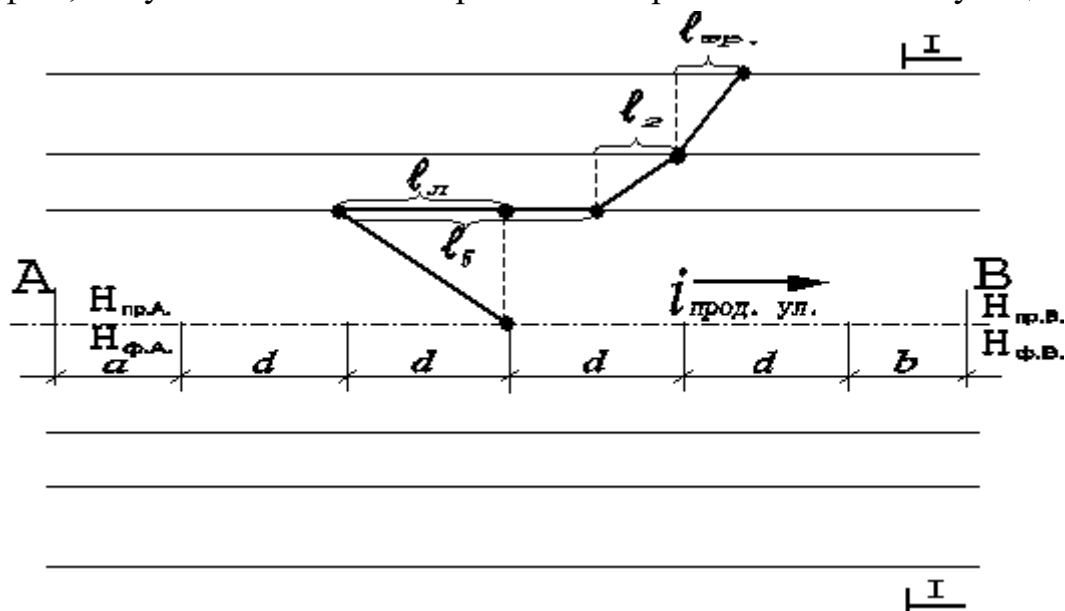


Рис. 1. План улицы.

$H_{\text{пр.А}}$ - проектная отметка; $\perp$ - перекресток;
 $H_{\text{ф.А}}$ - фактическая отметка; $i_{\text{прод. ул.}}$ - продольный уклон улицы;
 $\longrightarrow$ - уклоноуказатель; $\perp \perp$ - направлений секущей плоскости

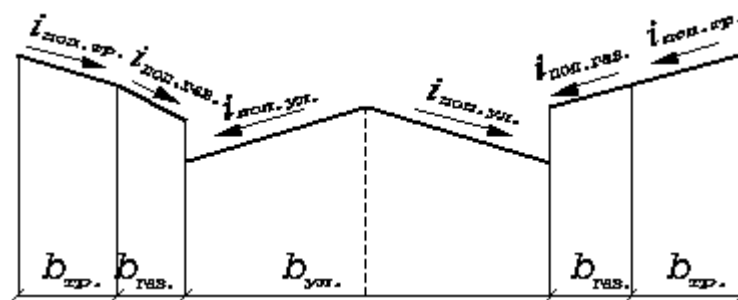


Рис. 2. Разрез I-I

2. Вычисление смещения горизонтали по линии бордюра у отметки дна лотка (l_n) (см. рис. 2), которое возникает за счет поперечного уклона улицы и направлено в сторону, противоположную продольному уклону улицы.

$$l_n = \frac{i_{\text{поп. ул.}} \cdot b_{\text{ул.}} / 2}{i_{\text{прод. ул.}}} \quad (3)$$

3. Нахождение смещения горизонтали по линии бордюра у отметки верха бордюрного камня, горизонталь будет иметь смещение в сторону продольного уклона улицы (см. рис. 2)

$$l_6 = \frac{h_6}{i_{\text{прод. ул.}}} \quad (4)$$

где h_6 - высота бордюрного камня.

4. Определение смещения горизонтали на границе газона и тротуара l_r , которое возникает вследствие поперечного уклона газона и направлено в сторону продольного уклона улицы (см. рис. 2)

$$l_r = \frac{i_{\text{поп. газ.}} \cdot b_{\text{газ.}}}{i_{\text{прод. ул.}}} \quad (5)$$

5. Вычисление смещения проектной горизонтали по "красной" линии, которое возникает вследствие поперечного уклона газона и направлено в сторону продольного уклона улицы (см. рис. 2)

$$l_{\text{тр.}} = \frac{i_{\text{поп. тр.}} \cdot b_{\text{тр.}}}{i_{\text{прод. ул.}}} \quad (6)$$

Соединяя полученные точки (см. рис. 2), получим проектную горизонталь на левой стороне улицы. Остальные горизонталь по проезжей части проводят параллельно построенной на расстоянии d друг от друга через точки, полученные при градуировании оси улицы. Проектные горизонталь на газоне и тротуаре проводят также параллельно построенной через точки, получаемые отложением смещения l_6 от лотка.

На правой стороне улицы горизонтали пройдут симметрично относительно ее оси.

2.2. Выполнение вертикальной планировки перекрестков.

Вертикальная планировка перекрёстков должна обеспечить условия для отвода воды от перекрестков по лоткам прилегающих улиц.

Одно из важных условий вертикальной планировки перекрестков - плавное сопряжение проектных горизонталей между собой, которое может быть выполнено только путем преобразования поверхностей пересекающихся улиц. Эта задача выполняется путем размотки проезжей части, суть которой заключается в переходе от двухскатного профиля к односкатному, и наоборот. Это достигается смещением гребня проезжей части улицы (рис. 3, а) или изменением поперечного уклона половины проезжей части (рис. 3, б).

Длина участка размотки определяется в зависимости от значения продольного уклона улицы по формулам:

$$i_{\text{прод.ул.}} < 20; \quad L = \frac{b_{\text{ул.}} \cdot i_{\text{поп.ул.}}}{0.004}; \quad (7)$$

$$i_{\text{прод.ул.}} > 20; \quad L = \frac{b_{\text{ул.}} \cdot i_{\text{поп.ул.}}}{0.2 \cdot i_{\text{прод.ул.}}}. \quad (8)$$

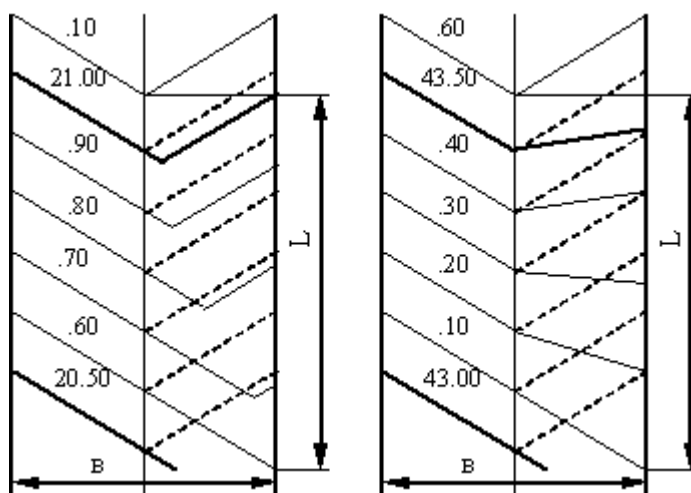


Рис. 3. Схема выполнения размотки улицы:

а) смещением гребня; б) изменением поперечного уклона половины улицы.

В зависимости от категории пересекающихся улиц, а также от величины и направления их уклонов должны быть соблюдены следующие условия:

- при пересечении магистральной улицы с второстепенной поперечный профиль первой остается без изменения, а профиль второстепенной сопрягается с уклоном главной;
- не допускается устройство поперечных лотков на магистральных улицах и бессточных мест на перекрестках, где не предусмотрено устройство закрытого водотока;
- при пересечении равноценных улиц, улица с меньшим продольным уклоном подчиняется профилю другой улицы, либо профили обеих улиц трансформируются в односкатные, соответствующие общему уклону перекрестка.(рис. 4).

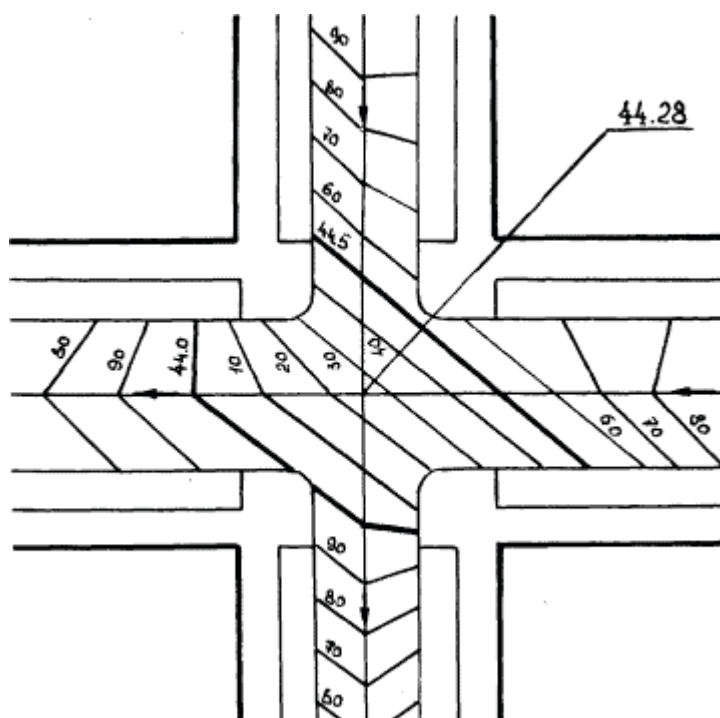


Рис. 4. Схема вертикальной планировки перекрестка.

2.3. Вычисление объемов земляных работ (Картограмма земляных работ).

Завершающим этапом вертикальной планировки является расчет объемов земляных работ с применением способа квадратов.

На плане земляных масс наносят и указывают:

- сетку квадратов для подсчета объема земляных масс с проектными, фактическими и рабочими отметками в углах квадратов, линию нулевых работ с выделением площади выемок штриховкой под углом 45° к основанию сетки с указанием объема земляных масс в пределах каждого

квадрата или иной фигуры, образуемой контуром планировки;
 - условную границу территории.

Допускается применение сетки со сторонами 10, 25, 40 или 50 м в зависимости от характера рельефа и требуемой точности подсчета объема земляных масс. Проектные отметки определяются интерполированием по проектным горизонталям, а фактические - по горизонталям природного рельефа. Рабочие отметки вычисляются как разность проектных и фактических и подписываются со своим знаком слева от вершины квадрата.

Линия нулевых работ проходит через точки нулевых работ, которые находятся между вершинами квадрата, имеющими рабочие отметки разного знака. Положение точки нулевых работ (рис 5) находится по формуле:

$$X = \frac{|h_1| \cdot a}{|h_1| + |h_2|} \quad (10)$$

где h_1 , h_2 - рабочие отметки; a - длина стороны квадрата;
 X - расстояние между точкой нулевых работ и вершиной квадрата, рабочая отметка которой равна h_1 .

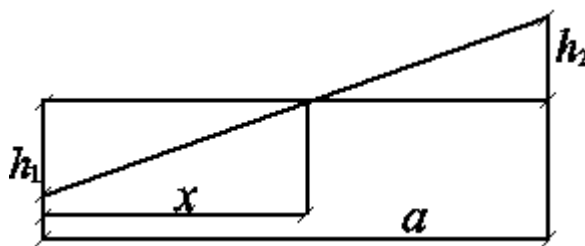


Рис. 5. Схема определения положения точки нулевых работ

где h_1 , h_2 - рабочие отметки;

a - длина стороны квадрата;

X - расстояние между точкой нулевых работ и вершиной квадрата, рабочая отметка которой равна h_1 .

Объем земляных масс вычисляется отдельно для каждого квадрата. Если рабочие отметки вершин квадрата имеют один знак, то объем определяют по формуле

$$V_{з.р.} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 h_i \cdot S_{кв.}, \quad (11)$$

где h_i - рабочая отметка вершины квадрата; $S_{кв.}$ - площадь квадрата.

Для случая, когда квадрат разделен линией нулевых работ на выемки и насыпи, объем земляных работ вычисляется отдельно для каждой фигуры по формуле

$$V_{з.р.} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i \cdot S_{фиг.} \quad (12)$$

где n - число рабочих отметок (вершин фигуры), включая точки нулевых работ;

$S_{фиг.}$ - площадь фигуры.

Поясним это на следующем примере (рис. 6).

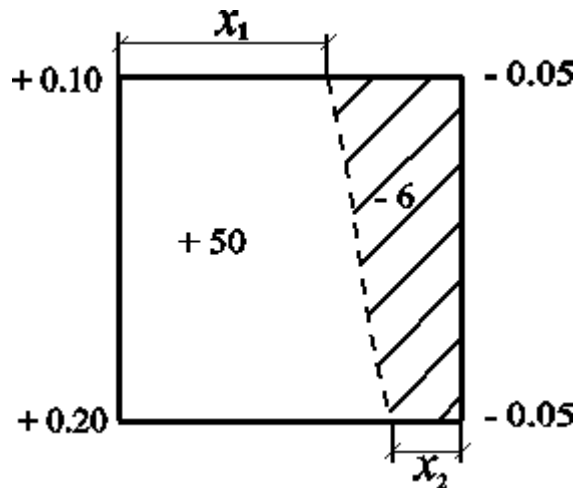


Рис. 6. Схема определения объема земляных работ.

Находим положение точек нулевых работ (при $a = 30$ м):

$$X_1 = \frac{0.10 \cdot 30 \text{ м}}{0.15} = 20 \quad X_2 = \frac{0.05 \cdot 30 \text{ м}}{0.25} = 6$$

Линия нулевых работ делит квадрат на две трапеции: насыпь (+) и выемка (-). Находим объем земляных масс для каждой из них по формуле (12).

$$V_H = \frac{0.10 + 0 + 0 + 0.20}{4} \cdot \frac{20 + 30}{2} \cdot 30 = 50 \text{ м}^3;$$

$$V_B = \frac{0 + (-0.05) + (-0.05) + 0}{4} \cdot \frac{10 + 30}{2} \cdot 30 = 6 \text{ м}^3.$$

Под каждой колонкой квадратов плана земляных масс приводят таблицу по форме (рис.7)., в соответствующих графах которой указывают суммарные объемы насыпи и выемки по колонке квадратов, а в строках суммарных объемов справа - общие объемы насыпи и выемки по всей планируемой территории (рис.7).

8	8	Итого, м ³	Насыпь (+)					Итого, м ³	5	20
			Выемка (-)							
		5	20	1				1	5	20

Рис. 7. Форма таблицы

Примечание. Ширина граф и их количество должны соответствовать сетке квадратов плана земляных масс.

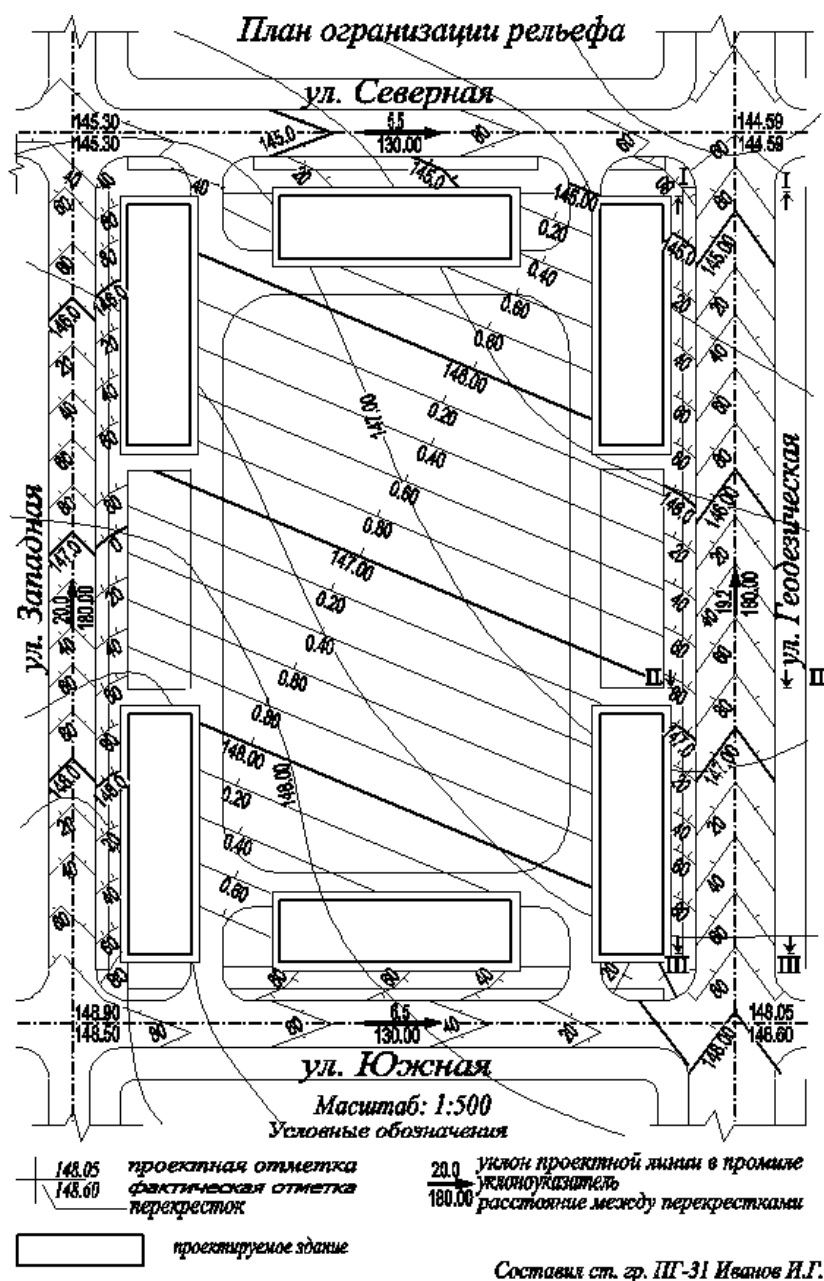


Рис. 8. План организации рельефа жилого квартала.

Наименование	+1123	+873	+1266	+3352
Длина (м)	-287	-315	-18	-598

Наименование	+1123	+873	+1266	+3352
Ширина (м)	-287	-315	-18	-598

Составил ст. гр. ПГ-31 Иванов И.Г.



а



б

Рис. 11. Примеры благоустройства и озеленения.

а – комплекс детской и спортивной площадок; **б** – пример благоустройства площадки отдыха для взрослых.

Таблица 2
Размеры игровых спортивных площадок

Вид спорта	Размеры игровых площадок, м					
	Максимальные		Минимальные		Стандартные	
	Длина	Ширина	Длина	Ширина	Длина	Ширина
Мини-футбол	50	25	30	15	40	20
Баскетбол	28	15	24	13	26	14
Волейбол					18	9
Гандбол. Малое поле					40	20
Бадминтон	13,4	6,10	13,4	5,18	12,2	5,5
Теннис	23,77	10,97	23,77	8,23		
Гольф	18 лунок		9 лунок			

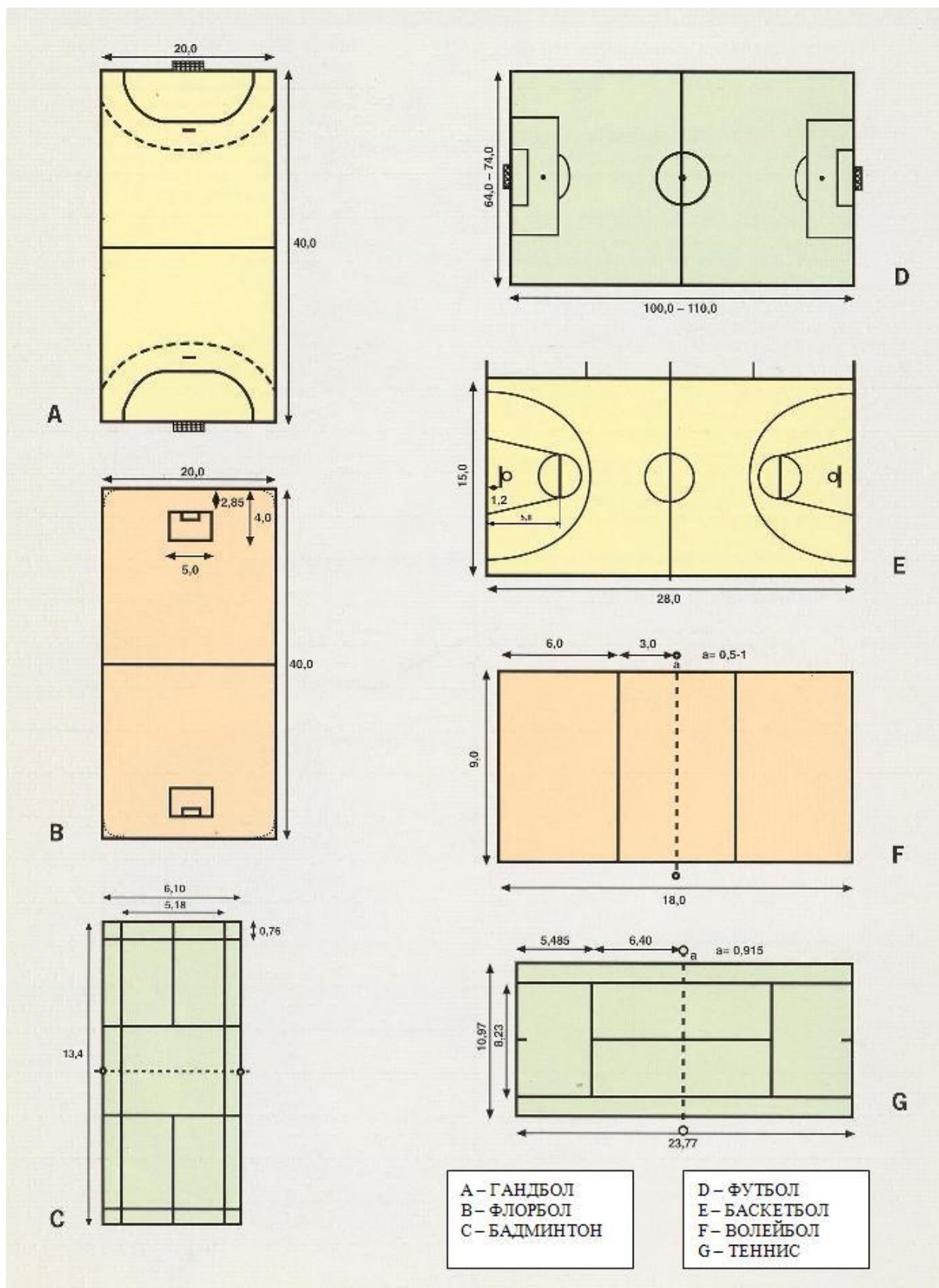


Рис. 12. Примеры планировок игровых спортивных площадок.



Рис. 13. Пример планировки гимнастического городка.



Рис.14. Примеры комплексных площадок для волейбола и баскетбола и подвижных игр.

Список литературы

1. «Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий: Учебное пособие для студентов вузов В.В. Владимиров, Г.Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран, Издательство «Архитектура-С», 2004.
2. И.А. Николаевская. Благоустройство территорий: Учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2007.
3. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
4. СП 4. 13130.2013. Система противопожарной защиты. Требования к объёмно-планировочным решениям. Глава 8. Подходы, проезды и подъезды к зданиям и сооружениям.

