

МИНОБРНАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Московский архитектурный институт (государственная  
академия)»  
(МАРХИ)

**Кафедра «Градостроительство»**

**А.С. Бехтерева**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению курсового проекта  
**«Высотная привязка зданий и  
площадок»**  
по дисциплине «Инженерное благоустройство  
территории»

для студентов 4 курса  
направления подготовки: 070301 «Архитектура»  
уровень подготовки: бакалавриат

Москва 2015

УДК 624/627 (075.8)

ББК 38.621я73

---

## **Бехтерева А.С.**

\_\_\_ Методические указания по выполнению курсового проекта «Высотная привязка зданий и площадок» по дисциплине «Инженерное благоустройство территории»/ А.С.Бехтерева. – М.: МАРХИ, 2015. – 16 с.

Рецензент – проф., доктор архитектуры Лежава И.Г.

Рецензент – к.т.н., dr. sc.ing. Ниедоле И.Д.



Рассмотрен комплекс вопросов, являющихся основополагающими для выполнения проектов планировки территорий — высотное размещение проездов, рациональная привязка зданий и площадок к рельефу, обеспечение удобного и безопасного движения транспорта и пешеходов, а также отвода поверхностных вод по лоткам проездов в закрытую водосточную сеть городских улиц.

Методические указания предназначены для организации работы по выполнению курсового проекта по дисциплине «Инженерное благоустройство территории» для студентов направления подготовки бакалавриат.

Методические указания утверждены заседанием кафедры «Градостроительство», протокол №11, от «3» апреля 2015 г.

Методические указания рекомендованы решением Научно-методического совета МАРХИ, протокол № 09-14/15, от «20» мая 2015.

© Бехтерева А.С., 2015

© МАРХИ, 2015

При привязке здания к участку необходимо учитывать следующие факторы:

## **1. Рельеф участка**

Существует два основных способа посадки здания— без изменения или с изменением существующего рельефа. В зависимости от уклонов участки подразделяют на равнинные, с малым уклоном (3 - 8%), средним уклоном (8 - 20%) и крутые (> 20%). Здание нужно разместить так, чтобы его продольная ось располагалась параллельно, перпендикулярно или по диагонали к горизонталям склона. Диагональное положение дома наименее удобным считается, так как оно имеет неодинаковые уровни земли со всех сторон, что усложняет вертикальную планировку.

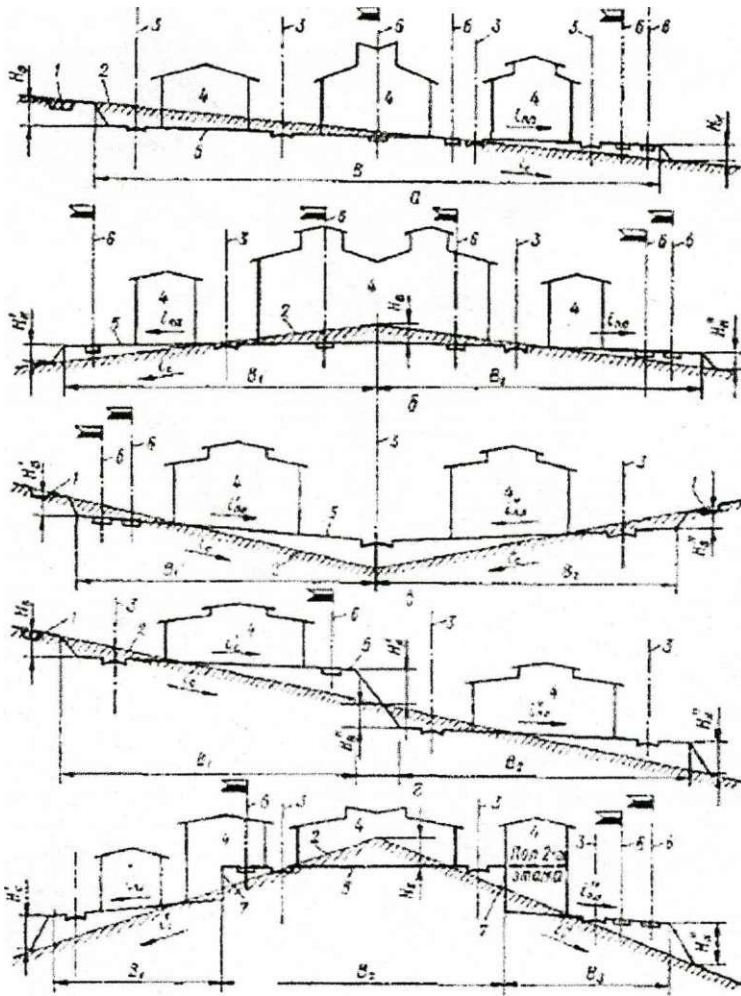
Дома типовых построек целесообразно располагать на малых уклонах и только параллельно горизонталям. Дома без подвалов выгодно размещать на уклонах до 7%, при уклоне 5 — 7% требуется подсыпка грунта с подгорной стороны. Дома с подвалом можно располагать параллельно горизонталям при уклонах до 12%. На уклонах 7 — 8% дома можно обращать входом на любую сторону склона, а при уклонах 8 — 12% — только на

нагорную сторону, так как размещение входа с подпорной стороны приведет к тому, что часть комнат окажется заглубленными в грунт.

Существует так же комбинированная (террасная) посадка — участок разбивается на отдельные террасы. Такое решение позволяет уменьшить объем земляных работ. Срезка и террасирование склонов должны производиться на основании данных о геоморфологической обстановке и с учетом задач дальнейшего использования территории (устройства на террасах площадок, дорожек, зон отдыха или строений). Это важно для установления количества террас и крутизны откосов срезаемых пород. Поверхность террасированных склонов одерновывают, засевают травами, засаживают кустарниками и деревьями. Террасирование склонов и сооружение на них подпорных стенок должно выполняться в комплексе с организацией поверхностного стока по склонам.

На горных склонах при крутизне их более 1:2 для устойчивости земляного полотна необходимо устраивать подпорные стенки и другие сооружения. Здания, имеющие цокольные этажи и особенно значительную протяженность, целесообразно размещать под таким

углом к горизонталям, чтобы перепад рельефа на протяжении участков здания с одинаковыми отметками пола первого этажа не превышал 1-1,5 м, а продольный уклон располагаемых вдоль здания тротуаров - 10-15%. Применять типовые здания, предназначенные в основном для условий равнинной местности, можно при уклонах не более 100-120%. При больших уклонах предусматривают здания, предназначенные для условий сложного рельефа, или здания, которые могут быть приспособлены к этим условиям. Благоустройство микрорайона зависит не только от его планировки, но и от вертикальной привязки зданий. Совокупность мероприятий, связанных с решением рельефа территории, называют вертикальной планировкой.



Планировочные профили:

а-бестеррасный; г,д — террасный (1 - нагорная канава, 2 - существующий рельеф, 3 - ось автодорог, 4 - производственное здание, 5 - проектная поверхность, 6 - ось ж/д путей, 7 - подпорная стенка)

***Продольные и поперечные уклоны проездов и площадок***

Элементы территории	Уклоны в %	
	продольные	поперечные
Проезды	0,4 - 8	2—3
Тротуары	0,4—8	1—2
Садовые дорожки	0,5-8	2-3
Спортивные площадки	0,5	0,5
Детские площадки	0,4 - 1,5	1 - 2
Автомобильные стоянки	0,4 - 4	0,5 – 1,5
Хозяйственные площадки	0,5 - 3	1 - 2
Зеленые насаждения	0,5 - 8	0,5 - 8

### ***Схема выполнения вертикальной планировки:***

1) Определить характерные точки (в местах резкого изменения рельефа, на перекрестке трассы/улицы).

2) Определить расстояние между характерными точками.

3) Проставить черные отметки точек.

4) Определить существующий уклон и сравнить его с допустимым уклоном. Величину уклона рассчитывают по формуле:  $i = \Delta h / L$

$\Delta h$  - высотная разница отметок соседних характерных точек, м;

$L$  - расстояние между соседними характерными точками, м.

$$i = 164.80 - 162.50 / 200 = 0.0115$$

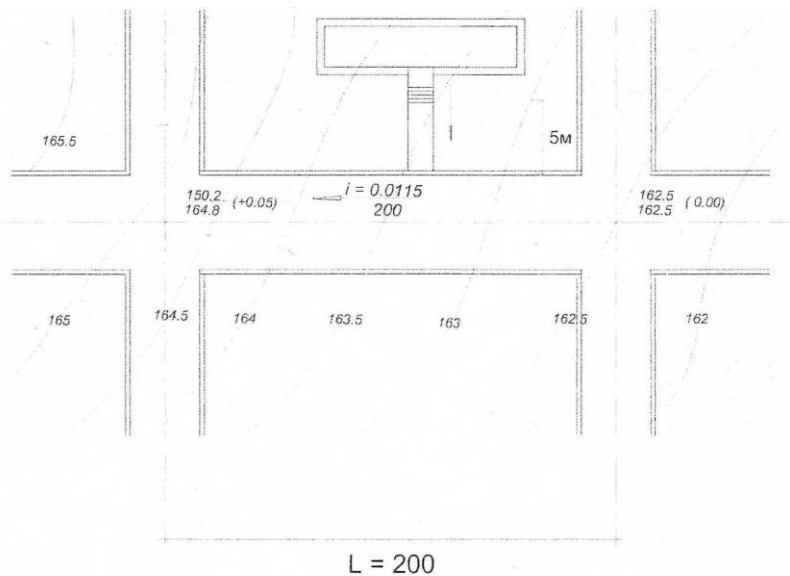
$$i_{\min} = 0.004, i_{\text{тах}} (\text{для скоростной магистрали}) = 0.04$$

5) Определить проектные (красные) отметки.

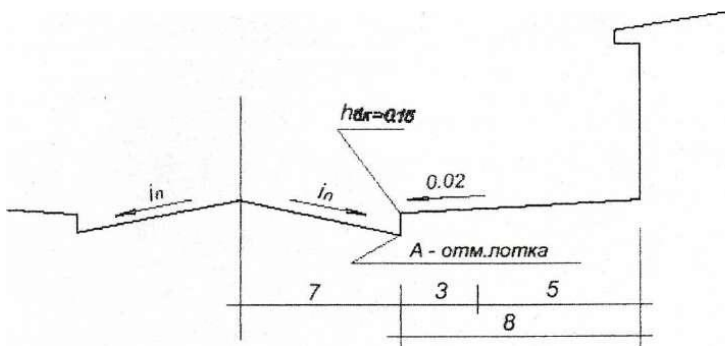
$$0.0115 \times 200 = 2.3$$

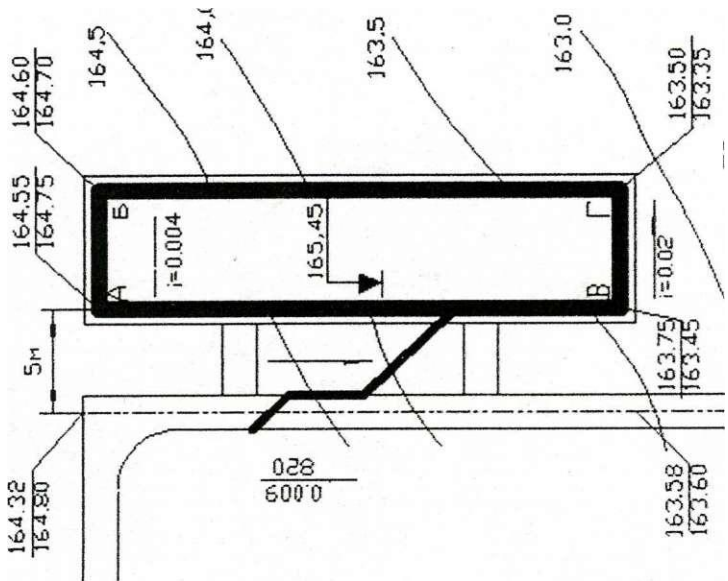
$$162.50 - 2.3 = 160.2$$





***Рассмотрим высотную привязку зданий на конкретном примере:***





$$h_0 = A + h_{bk} + \sum i_{nonep} \cdot b$$

$$h_0 = A + 0.15 + (3 \cdot 0,02) + (5 \cdot 0,02)$$

1. Определяем отметки угла дома А (самой повышенной):

$$164,32 + 0,10 + 5 \cdot 0,025 = 164,55$$

2. Определяем отметки угла дома Б

$$h = 12,0 \cdot 0,004 = 0,048 \approx 0,05$$

$$i_{min} = 0,004$$

$$164,55 + 0,05 = 164,60$$

3. Определяем отметки чистого пола:

$$164,60 + 0,85 = 165,45$$

4. Определяем отметки угла В:

$$164,55 - 0,80 = 163,75$$

$$h = 90 \cdot 0,009 = 0,81 \approx 0,80$$

5. Определяем отметки угла:

$$163,75 - 0,24 = 163,51 \approx$$

$$163,50 \quad h = 90 \cdot 0,009 = 0,81$$

$$\approx 0,80$$

6. Проверка перепада вдоль фасада Б - Г:

$$164,60 - 163,50 = 1,10 < 1,2 \text{ м}$$

$i = 1.1 : 90 = 0.012$  - уклон, соответствующий требованиям;

вдоль фасада А - В:  $164,55 - 163,75 = 0,80 < 1,2 \text{ м}$

Вдоль фасада и торца  $i_{min} = 0,004$ ,  $i_{tнаа} = 0.02$

## 2. Грунт.

При проектировании фундамента готового проекта, принимают за основу для расчетов средние по своим параметрам грунты. Расчетные характеристики грунтов, как правило, получают в результате геологических изысканий.

## 3. Стороны света.

Расположение дома на участке должно обеспечить ориентацию основных жилых помещений на юг, юго-восток или на восток. Между длинными сторонами жилых зданий высотой 2-3 этажа следует принимать расстояния (бытовые разрывы) не менее 15 м, а высотой 4 этажа - не менее 20 м, между длинными сторонами и торцами этих же зданий с окнами из жилых комнат - не менее 10 м. Указанные расстояния могут быть сокращены при соблюдении норм инсоляции и освещенности, если

обеспечивается непросматриваемость жилых помещений (комнат и кухню) из окна в окно.

#### **4. Границы участка.**

Расстояние от стены дома до красной линии должно быть не менее 4 м. Исключение составляют улицы, на которых исторически дома расположены вдоль красной линии. Здание необходимо привязать к границам участка, соблюдая нормативные пожарные разрывы с соседними постройками. Минимальные расстояния от жилых, общественных и вспомогательных зданий I и II степеней огнестойкости до производственных зданий и гаражей I и II степеней огнестойкости следует принимать не менее 9 м, а до производственных зданий, имеющих покрытие с применением утеплителя из полимерных или горючих материалов, — 15 м (СНиП 2.01.02-85) Согласно СП 30-102-99 "Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства" расстояния до границы соседнего участка:

- От усадебного 1-, 2-х квартирного и блокированного дома - 3 м;

- От постройки для содержания скота и птицы -4 м;
- От других построек (бани, гаража и др.) -1м;
- От стволов высокорослых деревьев -4 м;
- От стволов среднерослых деревьев -2 м;
- От кустарников -1м.

## **5. Инженерные коммуникации.**

Привязка к инженерным коммуникациям осуществляется на основании технических условий на подключение воды, электроэнергии, газа. Технические условия получают в организациях, ведающих соответствующими инженерными сетями.

**Высотная посадка зданий.**

*Цели высотной посадки:*

- определить посадочные отметки по углам здания (методом интерполяции).
- определить отметку чистого пола 1-го этажа с учетом максимальной проектной отметки на углах здания и высоты цоколя 0,50 м;
- количество и высоту ступенек на входе в здание

Назначение проектных посадочных отметок следует осуществлять, обеспечивая поперечный уклон от здания в сторону проезда. Величина выбранного поперечного уклона должна быть достаточной для стока поверхностных вод, при этом необходимо, чтобы сохранялось (по торцам и фасадам здания) существующее направление падения уклона исходного рельефа. Существующие отметки по углам зданий позволяют определить рациональную схему проектного водоотвода вдоль здания, т. е. выбрать проектное решение, согласованное с направлением существующих уклонов рельефа. Это обеспечит максимальное сохранение существующего рельефа.

## Список литературы:

СНиП 2.07.01-89\* "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений"

СНиП И-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий" СНиП 21-01-97\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

1. Леонтович В. В. «Вертикальная планировка городских территорий» - М., 1985

2. Г. И. Клиорина, И. С. Нефедова «Методические указания к курсовой работе по дисциплине

«Инженерное благоустройство и транспорт»;СПбГАСУ. - СПб., 2010

3. Горохов В. А. «Городское зеленое строительство: Учеб. пособие для вузов.» — М.: Стройиздат, 1991.