

# КАЗАХСКАЯ ГОЛОВНАЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ

Предмет: «Планировка и благоустройство городов»

## **Тема 9: Инженерная подготовка территории. Методы вертикальной планировки территории города**

Преподаватель: Мусатаева  
Мадина Ермековна

# Инженерная подготовка территории

**Инженерная подготовка территорий** - это комплекс работ по созданию условий для проведения основных работ по благоустройству и озеленению. В зависимости от размеров объекта, его значимости, выполняемых функций, а также с учетом влияния природных факторов среды, степени антропогенных нагрузок состав и содержание работ по инженерной подготовке территорий может быть разнообразным.

**Основными задачами инженерной подготовки территорий являются:**

- осушение участков, защита от затопления, защита от оползней, от ветровой эрозии, от смыва плодородного слоя почвы
- подготовка территории под строительство дорог, сооружений, малых архитектурных форм, павильонов, выравнивание поверхности участков по проектным отметкам, то есть «вертикальная планировка», что непосредственно связано с организацией поверхностного стока дождевых и талых вод
- укрепление берегов и склонов рек, водоемов, озер, оврагов
- осушение заболоченных участков и орошение (обводнение) в засушливых условиях
- мероприятия по устранению селей, явлений карста, оползней
- рекультивация - техническая и биологическая – территории
- вертикальная планировка или организация поверхности, создание нового рельефа с различными его формами.

- **Организация стока поверхностных вод на объектах озеленения** - это комплекс инженерных мероприятий, предусматривающих, прежде всего, отвод поверхностных вод с территории и отдельных участков, осушение и орошение территории объекта путём устройства системы специальных сооружений. Организация поверхностного стока осуществляется комплексным решением вертикальной планировки территории и является непременным условием благоустройства любой озеленяемой территории.
- Поверхностный сток образуют ливни, дожди, талые воды. В естественных условиях они стекают по склонам, накапливаются в низинах, образуя бессточные места. Поверхностные воды способствуют процессу эрозии почв являются причиной образования оврагов, оползней, повышения уровня грунтовых вод и затопления парковых дорог, площадок, сооружений.
- Высокое стояние грунтовых вод резко ухудшает физические свойства почв агрономические характеристики, создавая неблагоприятные условия для произрастания растительности.
- На объектах озеленения, в садах и парках дорожно-тропиночная сеть, площадки для отдыха и занятий спортом должны быть всегда в сухом состоянии. Залегание грунтовых вод при этом должно находиться на достаточно постоянном уровне, удовлетворять определённым требованиям для этих сооружений.
- **Основной задачей подготовки озеленяемых территорий** является отвод поверхностных вод, устранение заболачиваемых участков, осушение участков, отводимых под дороги, площадки отдыха, путём соответствующего понижения уровня грунтовых вод.

## Существуют три системы организации стока воды с территорий

- **Закрытая система** - когда сток воды отводят с помощью подземной системы трубопроводов - водосточной сети; такая система применима на городских объектах скверов на площадях, бульваров вдоль магистралей, в зонах зрелищных и спортивных комплексов парков. Вода отводится в городскую водосточную сеть.
- **Открытая система** - когда вода отводится с помощью наземной сети канав, лотков, кюветов; открытая система применима на территории посёлков, дачных участков, а также крупных по величине парков и лесопарков. Открытая система отличается простотой в выполнении работ, небольшими затратами материалов и денежных средств, однако имеет сравнительно малую пропускную способность.
- **Смешанная система** водоотвода включает сочетание закрытых подземных водопроводов и открытых канав и лотков; такая сеть применима в городских парках, где имеются выраженные зоны главного входа и аттракционов, спортивные комплексы и зоны пассивного отдыха, имеющие лесопарковый характер насаждений.

- На территории парков, городских садов, бульваров поверхностный сток можно организовать на участки самих насаждений - на газоны, растительные группировки - путём поднятия дорог над рельефом примыкающих газонов. **Такой приём особенно целесообразен в условиях с засушливым климатом.**
- В тех случаях, когда территория озеленяемого объекта имеет избыточное увлажнение, разрабатывают мероприятия, заключающиеся в сплошном понижении уровня грунтовых вод, то есть устраивается открытая система водоотвода.
- Такая система представляет собой сеть открытых канав, кюветов, лотков различных по ширине, глубине заложения и протяженности.
- **Система состоит** из осушителей, собирателей, магистральных каналов и водоприемников. Для создания такой системы разрабатывается специальный проект мелиорации территории.
- На городских объектах создают как открытую сеть, когда вода отправляется по открытым лоткам дорожек в водоприемные колодцы, так и закрытую сеть, предусматривающую осушение спортивных площадок, площадок вокруг зрелищных сооружений и т. п.
- Такая система, включающая открытые лотки по дорогам, водоприёмные колодцы, подземные трубопроводы, называется канализацией. Канализация на объекте озеленения - это система открытых лотков по дорогам и труб, проложенных под землей под определенным уклоном друг к другу. По ним самотеком по уклону удаляются дождевые, талые и сточные воды. В садах и парках, как правило, устраивается так называемая ливневая канализация.
- В ряде случаев в крупных городских парках устраивается, наряду с ливневой, хозяйственная канализация - для удаления бытовых отходов.
- **Ливневая канализация подразделяется на канализацию:**
- внутреннего типа, собирающую сток с участка озеленённой территории
- объединенного типа, собирающую сток со всех участков озеленённой территории; объединённая канализация заканчивается на выходном контрольном колодце.

- Электросети парков предназначены для обеспечения освещения территории парка в вечернее и ночное время. Это обеспечивает безопасное движение пешеходов и создаёт комфортные условия для вечерних прогулок.
- При освещении парковых территорий следует различать осветительные установки, выполняющие утилитарные и декоративные функции.
- Установки утилитарного значения обеспечивают освещение путей передвижения пешеходов.
- Установки декоративного значения предназначены для высвечивания сооружений, скульптур, фонтанов, водоёмов, деревьев, кустарников, цветников.
- Освещению следует отводить одну из важных ролей в создании ландшафтно-архитектурного облика вечернего парка. При этом все элементы освещения должны быть эстетически привлекательными в дневное время. Все виды осветительных установок должны работать во взаимодействии друг с другом с учетом задач по освещению разных элементов объекта. Яркое освещение водных поверхностей или мокрого асфальта создает дискомфорт для человека - слепящее воздействие.

- При проектировании освещения пользуются такими светотехническими понятиями, как световой поток, лм; сила света, кд; освещенность, лк и яркость, кд/м<sup>2</sup>. Как показывает опыт, норма средней горизонтальной освещенности элементов сада должна находиться в пределах 2 - 6 лк.
- Световой поток - это мощность световой энергии, измеряемая в люменах, лм. Единица освещенности - люкс, лк, - это освещенность поверхности площадью в 1 м<sup>2</sup> световым потоком в 1 лм. Единица силы света - кандела, кд, - это световой поток в люменах, лм, испускаемый точечным источником в телесном угле 1 ср, лм/ср. Единица яркости света - кандела на 1 м<sup>2</sup>, кд/м<sup>2</sup>. Показатель ослепленности Р - это критерий оценки слепящего действия осветителя.
- Анализ практики освещения объектов озеленения позволяет рекомендовать нормы освещенности, тип, высоту светильника, интервалы между светильниками на аллеях, дорогах, площадках отдыха. Мощность осветительных средств диктуется формой объекта освещения, характером движения. Яркость водных струй фонтана принимают не менее 300 кд/м<sup>2</sup>. Отношение мощности насосов фонтана должно приниматься не менее: при высоте струи до 3 м - 0,7; от 3 до 5 м - 1; более 5 м - 2. Декоративный эффект достигается при установке погружения светильника в местах падения струй на поверхность воды.
- Освещение садово-паркового объекта разрабатывается по специальному проекту и создается с помощью системы подведенных к светильникам электрических кабелей, проложенных в траншее. В ряде случаев в лесопарках кабели подвешиваются на опорах контактной сети, но это должно быть временной мерой. Выбор источника света основан на экономичности установки и правильной цветопередаче. Опоры для парковых светильников бывают металлическими или железобетонными. Их устанавливают на газонах в одном ряду с деревьями. Осветительную сеть прокладывает, подключает к источнику питания и сдает на включение заказчику специальная строительско-монтажная организация.

# Методы вертикальной планировки

- В практике чаще всего применяются следующие методы вертикальной планировки:
  - а) метод профилей;
  - б) метод проектных (красных) горизонталей;
  - в) метод профилей и проектных горизонталей (комбинированный метод).

**Проектирование вертикальной планировки** территории осуществляется в одну или две стадии. В одну стадию проектируют вертикальную планировку несложных объектов. Большая часть проектов составляется в две стадии:

- I стадия - проект, на этой стадии определяют основные объемы земляных работ, принимают основные решения;
- II стадия - рабочая документация, более конкретная разработка вертикальной планировки территории, выполняется на основе утвержденного проектного задания.

# Метод проектных профилей

- *Метод проектных профилей* состоит в том, что на плане местности через 20...200 м (в зависимости от размеров участка и степени конкретности) наносят сетку, по которой в обоих направлениях выполняют условные сечения - профили. На профилях наносят существующий рельеф поверхности земли (черные отметки) и основные уклоны. Объемы работ могут быть подсчитаны лишь при сопоставлении всех профилей. На практике часто прибегают к частичной вертикальной планировке территории: прорабатывают только улицы, проезды, площади и основные виды площадок. Составление проектных профилей улиц и других линейных сооружений является частным случаем этого метода. Сетка проектных профилей проходит в этом случае по осям улиц и через пикеты. Проектные профили, составляемые по осям улиц, называют продольными. Точки пересечения осей улиц на перекрестках являются пикетами. Между перекрестками пикеты устанавливаются через каждые 20...50 м и нумеруются от первого перекрестка: ПК-0; ПК-1; ПК-2 и т.д. По каждому пикету делается поперечное сечение - поперечный профиль улицы. Для удобства проектирования и большей наглядности профили выполняют в разных вертикальных и горизонтальных масштабах. Для поперечных профилей принято соотношение масштабов 1:10 (вертикальным масштабам 1:50, 1:100 соответствуют горизонтальные масштабы 1:500, 1:1000). Для поперечных профилей это соотношение равно 1:2 (вертикальному масштабу 1:100 соответствует горизонтальный масштаб 1:200). При сопоставлении всех продольных и поперечных профилей с нанесенным проектным рельефом подсчитывают земляные работы по выемкам и насыпям на исследуемом или проектируемом участке улицы. Метод проектных профилей весьма трудоемок и не очень точен. Его применяют на первой стадии проектирования для принятия общих планировочных решений. Упрощенная разновидность этого метода - метод проектных отметок. Он состоит в нанесении на плане городских территорий красных отметок точек изменения уклона, для улиц и проездов - красных отметок пикетов.

# Метод проектных (красных) горизонталей

- *Метод проектных (красных) горизонталей* используют непосредственно на плане местности (геоподоснове) с нанесенным планировочным решением. Существующий рельеф отображают черные горизонтали. Проектируемый рельеф наносится при помощи расчетного расположения красных горизонталей. Как правило, красные горизонтали состоят из прямолинейных участков, отображающих простые формы проектируемой поверхности земли. Излом линий горизонталей обозначает изменение направления уклона. На границе преобразуемого рельефа красные и черные горизонтали одного наименования соединяются, если в реальности это уклон. Если одноименные горизонтали смещены вдоль одной линии - в реальности это уступ, ступенька. Вертикальная планировка улиц и проездов методом красных линий сводится к обеспечению допустимых продольных и поперечных их уклонов. Поперечный профиль улиц должен обеспечивать сток дождевых вод с середины проезжей части и с тротуаров к лоткам, а при односкатном поперечном профиле - в сторону одного лотка. Продольный уклон, кроме того, назначается и из условий хорошей видимости полотна проезжей части. Зная эти уклоны, на плане улицы или проезда строят одну исходную красную горизонталь. Остальные горизонтали с шагом 0,1; 0,2 или 0,25 м повторяют ее рисунок.
- Горизонтали, соответствующие целому числу метров, выделяют более толстой линией. С изменением уклона строят новый рисунок исходной горизонтали.
- Этот метод проектирования вертикальной планировки имеет то преимущество перед предыдущим, что он составлен на одном чертеже. Красные горизонтали наглядно показывают изменение существующего рельефа. По ним проводят подсчет объемов земляных работ.

# Графоаналитический метод проектирования

- Графоаналитический метод проектирования вертикальной планировки имеет много разновидностей. Их смысл сводится к тому, что с помощью математики строится аналитическая модель существующего и проектируемого рельефов. Исходным условием является нулевой баланс земляных работ.

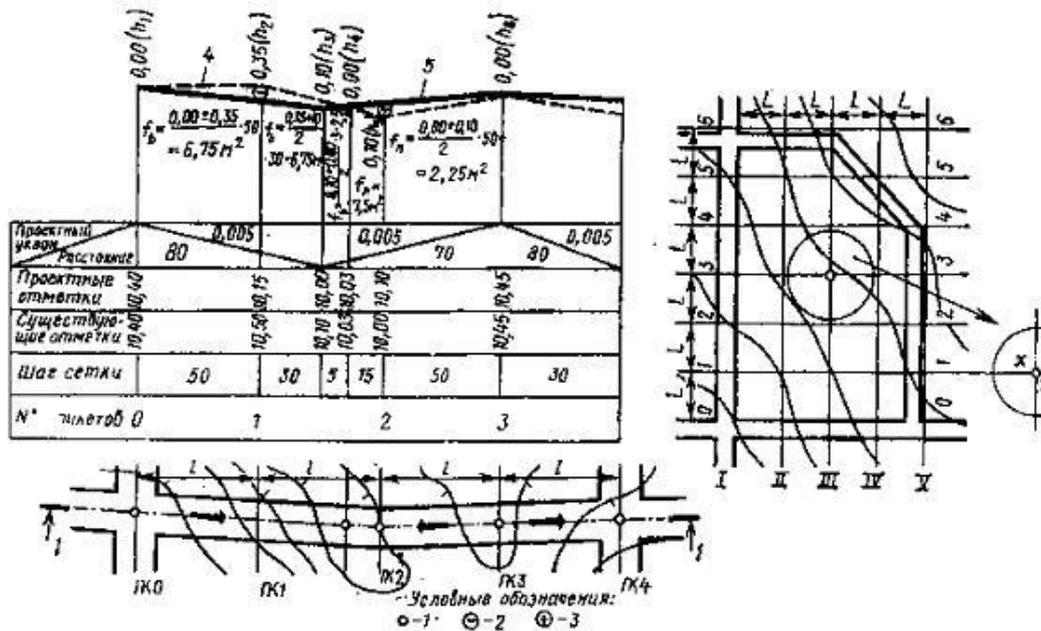


Рис.1. Проектирование вертикальной планировки методом профилей  
 1 - характерные точки; 2 - участки срезки грунта; 3 - участки подсыпки грунта; 4 - линия существующего рельефа; 5 - проектная линия; x - рабочая отметка; в - проектная отметка; z - отметка существующего рельефа

- Улицы, расположенные в центральной части города и, как правило, связанная с главной площадью
- главная улица города
- Главная площадь города- это
- площадь, для демонстраций, парадов, празднеств в центре города
- Площадь перед общественными зданиями по функциональному значению – это
- для подъезда пассажирского транспорта и подхода посетителей, размещения стоянок
- Транспортные площади по функциональному значению – это
- для организации и распределению транспортных потоков
- Вокзальные площади по функциональному значению – это
- у железнодорожных, морских, речных, автодорожных вокзалов и аэропортов
- Расстояние от красной линии до зданий детских садов принимается
- Не менее 35м
- Расстояние от границы территории школы до стен домов должно быть не менее
- 10 м

- Обязательно ли проектировать пожарный проезд при 9-ти этажной застройке?
- обязательно
- Здания от красных линий вглубь территории жилых районов и микрорайонов отступают
- на 3 м
- Ширина тротуара при двухстороннем движении пешеходов принимается
- 1.50 м
- Ширина газона для посадки 1го ряда деревьев принимается
- не менее 2 м
- Ширина тротуара при одностороннем движении пешеходов принимается
- 0,75 м
- Размер тупикового проезда
- 12х12м
- Ширина проезда к группам домов для двустороннего движения
- 6м
- Ширина проезда к группам домов для одностороннего движения
- 3,5...4
- Минимальный радиус поворотов внутренней кромки основных проездов
- 7м

- В проектируемых районах проезды должны примыкать к проезжим частям улиц не более чем через
- 300м
- В реконструируемых районах проезды должны примыкать к проезжим частям улиц не более чем через
- 100м
- Мусоросборник располагают от наиболее удаленного входа в дом на расстоянии
- до 100м
- Подземные инженерные сети в старых городах размещались
- под проезжей частью
- Подземные инженерные сети, которые проходят через город, но в городе не используются, называются
- Транзитными
- Основные инженерные сети города, рассчитанные на большое число потребителей называются
- Магистральными
- Сети, которые ответвляются от магистральных и подводятся непосредственно к домам, называются
- Распределительными
- К инженерным сетям, эксплуатация которых допускает значительное охлаждение относят
- сети мелкого заложения
- Подземные коммуникации, которые не допускают переохлаждения, называются:
- сети глубокого заложения

# СРС

- Расчет объема земляных работ. Привязка к территории. Инженерные сети Реферат

# СРСП

- Методы вертикальной планировки территории города.

# Список литературы:

- **Основная литература:**
- Кашкина Л.В. Основы градостроительства М.: Владос, 2005. – 246 с.
- Тосунова М.И. «Планировка городов и населенных мест» М. «Высшая школа», 1986
- Иоло И.А. Градостроительство и территориальная планировка. Ростов на Дону, 2008
- **Дополнительная литература:**
- Строительная климатология СНиП РК 2; 04-01-2001, Астана 2002.
- Евтушенко М.Г. и др. Инженерная подготовка территории населенных мест. М.: Стройиздат, 1984, 206 с.