

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл
«Марийский лесохозяйственный техникум»

Контрольная работа по «Парковому и ландшафтному строительству»

МДК 02. 02. «Садово – парковое строительство и хозяйство»

на тему: «Организация рельефа на садово-парковом объекте. Вертикальная планировка, организация рельефа на нарушенных территориях, расчет объема земляных работ, производство работ по вертикальной планировке

Выполнила студентка ЗСПС-3

Бочарова Екатерина Александровна

Проверила :Зубарева М.С.

Йошкар-Ола 2018 г.

введение

Подготовительные работы на объектах входят в общий комплекс работ по инженерной подготовке территорий для строительства, благоустройства и озеленения объектов. Инженерная подготовка озеленяемых территории- 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:

- 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.

Подготовительные работы на объектах включают:

- расчет объема земляных работ;
- вертикальная планировка;
- организация рельефа на нарушенных территориях.

Основная часть

Вертикальная планировка- это инженерное мероприятие по искусственному изменению, преобразованию и улучшению существующего рельефа местности для использования его в градостроительных целях. Основная цель вертикальной планировки заключается в создании спланированных поверхностей, удовлетворяющих требованиям застройки инженерного благоустройства территории.

При разработке проектов вертикальной планировки необходимо:

- максимально сохранить сложившийся природный рельеф местности, существующие зеленые насаждения и растительный почвенный покров.
- необходимо размещать здания и сооружения, прокладку улиц, проездов, подземных инженерных коммуникаций и прочее при наименьшем объеме земляных работ и возможного баланса перемещаемых масс грунта (т.е. равенство объемов насыпей и выемок для сокращения транспортных расходов на доставку или вывоз грунта).

Основные задачи вертикальной планировки

инженерные:

- организация стока поверхностных вод (дождевых, ливневых и талых) с городских территорий по открытым лоткам в водосточную сеть и далее через очистные сооружения в естественные водоемы;
- обеспечение допустимых уклонов улиц, площадей и перекрестков для безопасного и удобного движения всех видов городского транспорта и пешеходов, а также пребывания, отдыха, игр на различного рода площадках;
- размещение зданий, сооружений и прокладки подземных инженерных сетей, при наименьшем объеме земляных работ учитывая баланс перемещаемых масс грунта;
- организация проектного рельефа при наличии неблагоприятных физико-геологических процессов на местности (затопление территории, подтопление ее грунтовыми водами, оврагообразование и т.д.);
- решение задач при сооружении крупных и уникальных плоскостных сооружений (спортивного центра, аэродрома и пр.).

архитектурно планировочные:

- придание проектному рельефу наибольшей архитектурно-композиционной выразительности;
- придание территории микрорайона, парка, зоне отдыха пространственной композиции путем перемещения грунта в границах проектируемой территории создание в необходимых случаях искусственного рельефа.

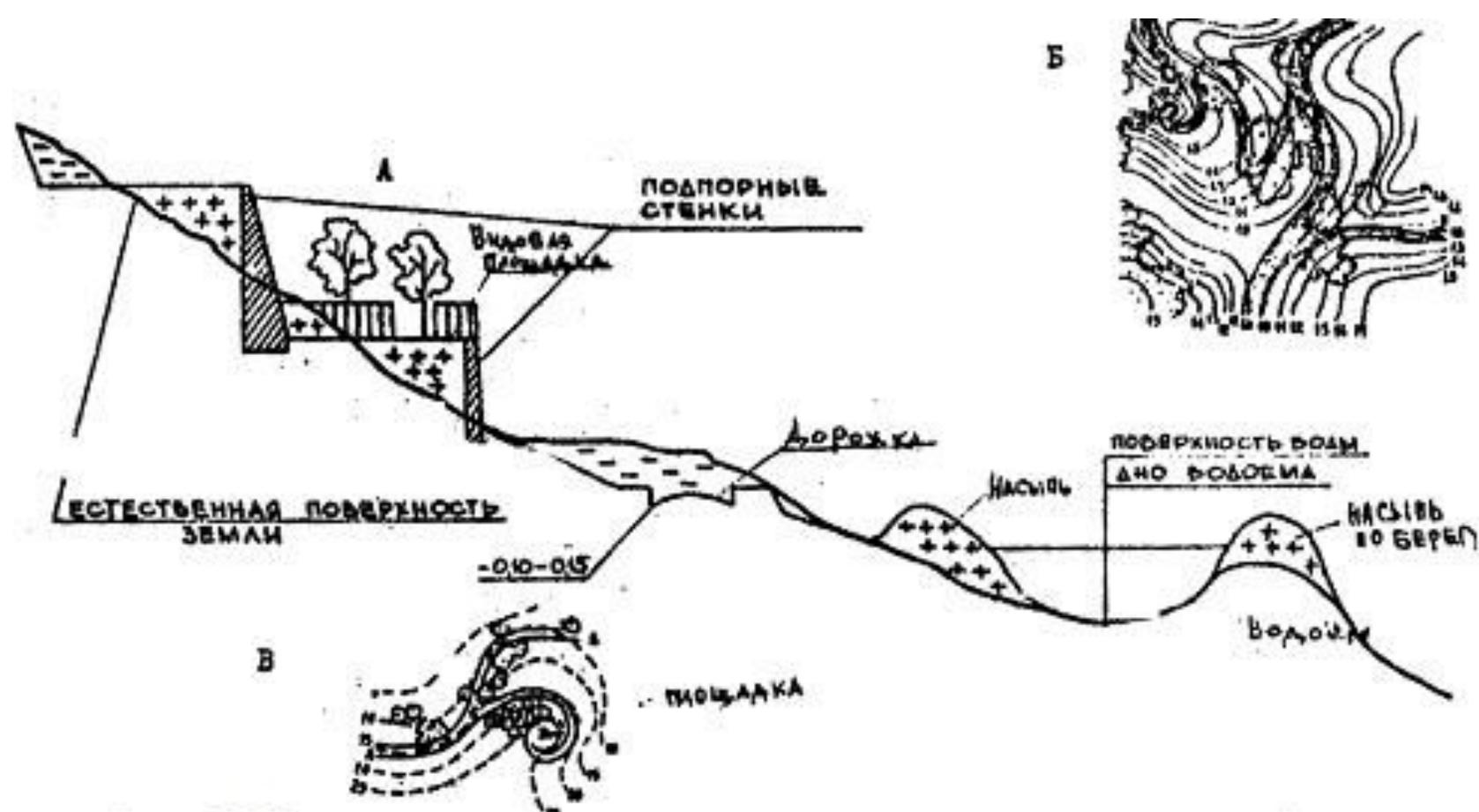


Рис. 2. Вертикальная планировка элементов парковой территории

А- профиль,

Б - трассировка дорожной сети на сложном рельефе,

В - использование существующего бугра и трассировка дорожки с устройством видовой площадки

Разработка проекта вертикальной планировки

Проект вертикальной планировки городской территории разрабатывается на основе проектов детальной планировки и застройки отдельной части города района, промышленной застройки.

Проект детальной планировки включает общие схемы транспортных и инженерных сетей, высотных решений участков и обеспечивает увязку проектируемой территории объекта с застроенной частью.

Проект застройки общее вертикальное решение территории микрорайона, участков общественного центра, промышленной застройки.

При разработке проекта вертикальной планировки последовательно решаются следующие задачи:

- оценка существующего рельефа по топографическому плану, включающая анализ характерных форм рельефа, определение крутизны склона поверхности, построение продольного профиля в заданном направлении по существующим горизонталям плана, определение линии уклона, определение границ водосборной площади;
- определение характерных точек и существующих отметок по границам «красным линиям» объекта
- определение проектных отметок точек по границам «красных линий» объекта;
- нанесение на план проектных горизонталей: путем градуирования прямой линии по оси дороги, построения горизонталей на наклонной плоскости, проектирование пересечений дорог, откосов, пандусов, подпорных стенок, лестниц в местах перепада рельефа;
- проектирование продольных профилей и поперечных профилей по улицам и дорогам;
- проектирование системы водоотвода поверхностных вод (лотков, дождеприемных колодцев, смотровых колодцев, водосточной сети);
- определение объемов земляных работ на всей территории или по выбранным направлениям.

применяют три случая преобразования рельефа:

- 1) Воссоздание или имитация встречающихся в природе форм рельефа;
- 2) Создание геометрически подчеркнутых форм на отдельных участках территории (горок, валов и);
- 3) формирование функциональных форм рельефа (дамбы, валы, горы).

Методы проектирования вертикальной планировки:

- выбор метода вертикальной планировки зависит от особенностей существующего рельефа и стадий разработки проекта;
- проекты вертикальной планировки-составная часть проектов горизонтальной планировки на всех стадиях разработки;
- цель любого из перечисленных ниже методов проектирования вертикальной планировки;
- определение проектных высотных отметок поверхности, приемлемых уклонов для транспортно-пешеходного.

Разработку вертикальной планировки производят тремя основными методами:

- проектных (красных) отметок;
- проектных (продольных и поперечных) профилей;
- проектных (красных) горизонталей.

Также применяют:

- метод нулевой линии;
- комбинированный метод (в сочетании друг с другом);
- графо-аналитические методы, позволяющие выполнить вертикальную планировку и подсчитать объемы земляных работ при помощи ЭВМ.

Организация рельефа на нарушенных территориях

Территории на пустырях. При проектировании вертикальной планировки и организации стока вод следует руководствоваться существующими отметками рельефа. Если на пустыре залегают грунтовые воды на уровне, пригодном для произрастания насаждений - в пределах 1... 1,5 м от дневной поверхности, - то следует максимально сохранять существующий рельеф. Грунт, вынутый из корыта дорожек, и верхний слой грунта, вынутый из ям и траншей под деревья и кустарники, следует размещать по поверхности участков, предназначенных под насаждения. Грунт, вынутый из ям и траншей ниже растительного слоя земли, то есть ниже 0,2 м, должен быть использован для подсыпки пониженных мест. Излишки такого грунта должны вывозиться с объекта на свалку.

Территории на местах бывших свалок. При проектировании вертикальной планировки необходимо учитывать замену существующих грунтов на глубину корнеобитаемого слоя земли для деревьев, то есть на 1... 1,5 м. В случае подтверждения лабораторными анализами безвредности для растений насыпанных грунтов проектные отметки поверхности следует назначать на 0,2...0,3 м выше существующей поверхности территории. Грунт из ям и траншей, вырытых под деревья и кустарники, следует использовать для засыпки пониженных мест или вывозить на свалку.

Территории на участках существующих насаждений. Проект вертикальной планировки на территориях, занятых зелёными насаждениями, разрабатывается, как правило, по дорогам и площадкам. Участки, занятые насаждениями, оставляют в существующих отметках рельефа. В местах с затруднённым водоотводом делают подсыпки, по возможности, сохраняя существующие деревья. В целях максимального сокращения объёмов земляных работ при проектировании парковых дорог, дорожек, площадок, площадей следует максимально придерживаться существующего рельефа.

Участки, предназначенные под парковые массивы, необходимо сохранять в существующих отметках. С этой целью делают перебивку рельефа откосами и, в исключительных случаях, - подпорными стенками. Откосы делают разной высоты и длины заложения. Высота заложения, как правило, берётся в пределах от 0,3 до 3 м.

Основные парковые дороги и площадки делают на 10 см ниже газонов, дополнительные дорожки и тропы - вровень с поверхностью газонов. Парковые дороги окаймляют бордюром из камня или ленточным дёрном. От кромки бордюра на уровне верхней отметки планируется полоса газона не уже 0,5 м, где возможно, по проекту посадка кустарника. В зависимости от характера рельефа и если создаётся откос, то от полосы газона проектируется подошва, или нижняя бровка откоса.

На пересечённом рельефе с резкими перепадами и крутыми склонами предусматривают террасы с лестничными сходами, как указывалось выше. Для смягчения продольных уклонов на парковых дорогах можно делать «врезку» в рельеф. Если откосы имеют крутизну заложения менее 1:1,5 и 1:1, то следует устраивать подпорные стенки. Все углы на перекрёстках дорог должны быть закруглены по радиусу не менее 1,5 м и не более 9 м.

Расчет объема земляных работ

Подсчёт объёмов земляных работ на проектируемом участке парка, сквера, бульвара и т. п. производится по картограмме земляных работ. Картограмма земляных работ - это рабочий чертёж, составляемый на основе самого проекта вертикальной планировки в проектных горизонталях. Картограмма земляных работ составляется на объект или его отдельный участок следующим образом.

Проектируемый участок разбивается на квадраты со сторонами в 5, 10 или 20 м. Как правило, в М 1:500 разбивается сетка квадратов со стороной 20 м. На фрагментах плана в М 1:100 при детальном подсчёте работ сетка квадратов наносится со стороной в 5 м.

В углах квадратов методом интерполяции определяют:

- существующие отметки рельефа - «чёрные»;
- проектные отметки рельефа - «красные»;
- рабочие отметки - как разницу между «чёрными» и «красными» отметками; рабочая отметка показывает объём земляных работ в данной точке участка.

Используя рабочие отметки, рассчитывают и наносят точки нулевых работ, в которых пересекаются проектируемая плоскость и земная поверхность. Они располагаются между смежными точками, рабочие отметки которых имеют противоположные знаки.

На сторонах квадрата определяют точки и линии нулевых работ по следующей формуле:

$$x = \frac{h_1}{(h_1 + h_2)} \cdot L,$$

где x – искомое расстояние между точками расположения нулевой линии и точкой рабочей отметки;

h_1 и h_2 – рабочие отметки;

L – расстояние между рабочими отметками.

Пример расчёта. $h_1 = 0,1$; $h_2 = 0,2$; $L = 20,0$; $h_1 + h_2 = 0,3$.

$$x/0,2 = 20/0,3; \quad x = 0,2 \times 20/0,3 = 13,3 \text{ м.}$$

4. Точки нулевых работ соединяют пунктирной линией, которая называется *линией нулевых работ*.

В результате проведения линии нулевых работ на сетке квадратов выявляют геометрические фигуры- «квадрат», «трапеция», «треугольник», «прямоугольник». Подсчитывают площадь геометрических фигур и находят среднюю рабочую отметку в каждой фигуре.

Площадь фигуры умножают на среднюю рабочую отметку и таким образом получают объём земляных работ в данной фигуре. Вычисленные объёмы работ выписываются в фигурах или квадратах (напр. $V = 40 \text{ м}^3$). Объём земляных работ в квадратах, через которые не проходит линия нулевых работ, вычисляют по формуле:

$$V = \frac{S}{4} \sum_{i=1}^4 h_{p_i},$$

где S – площадь квадрата, м^2 ;

$\sum_{i=1}^4 h_{p_i}$ – сумма рабочих отметок вершин данного квадрата, м.

Площадь фигуры умножают на среднюю рабочую отметку и таким образом получают объём земляных работ в данной фигуре. Вычисленные объёмы работ выписываются в фигурах или квадратах (напр. $V = 40$ м³). Объём земляных работ в квадратах, через которые не проходит линия нулевых работ, вычисляют по формуле:

$$i=1$$

$$V = S/4 \sum_{i=1}^4 h_{pi}$$

4

где S — площадь квадрата, м²;

$\sum_{i=1}^4 h_{pi}$ - сумма рабочих отметок вершин данного квадрата, м.

4

Если линия нулевых работ пересекает квадрат, образуя при этом треугольник, то объем земляных работ вычисляют по формуле:

$$i=1$$

$$V = S/3 \sum_{i=1}^3 h_{pi}$$

$$3$$

где S - площадь треугольника, м²;

$$i=1$$

$\sum_{i=1}^3 h_{pi}$ - сумма рабочих отметок вершин данного треугольника, м

$$3$$

:

Если же линия нулевых работ, пересекая квадрат, образует пятиугольник, то для определения объема земляных работ его разбивают на прямоугольник и трапецию. В результате образуется дополнительная точка, рабочую отметку которой необходимо рассчитать дополнительно в прямоугольнике и трапеции. Рабочие отметки таких точек рассчитываются по формуле

$$h_{px} = h_{p1} - h_{p2}$$

$$a * X_0$$

где h_{p1}, h_{p2} — рабочие отметки вершин сетки квадратов, между которыми находится точка с определяемой рабочей отметкой. Допустимые расхождения объемов насыпи и выемки не должны превышать 3 % от общего объема земляных работ.

Объёмы работ записываются в ведомость, суммируются, определяется баланс земляных работ.

производство работ по вертикальной планировке

Прежде всего, производят работы по очистке территории объекта озеленения от мусора, разборку старых зданий и сооружений.

Материалы неорганического происхождения, такие, как щебень, шлак, высевки, камни, собранные при очистке, используют для строительства дорог или для засыпки ям и котлованов разобранных зданий и сооружений, оврагов и других заниженных участков.

На участках, засыпаемых материалами неорганического происхождения, подсыпают растительную землю по проектным отметкам вертикальной планировки. Подсыпку растительной земли производят исходя из общего расчёта потребности для отдельных конструктивных элементов. Так, для газонов и цветников толщина растительного слоя земли должна находиться в пределах 15.. .40 см в зависимости от типа газона и цветника. Потребность в растительной земле для деревьев, кустарников рассчитывают в зависимости от типа посадок и величины растений, посадочных ям и траншей. Материалы органического происхождения- трава, листья, ветки, кости животных и др. - частично могут использоваться как удобрения на объекте. Засыпка глубоких понижений органическими материалами запрещается. Грунты, содержащие большое количество извести, пропитанные битумом, асфальтом, состоящие из бытового мусора, для планировки не пригодны.

При засыпке глубоких рвов, оврагов, ям необходимо учитывать уплотнение и осадку грунта.

Мелкий песок необходимо уплотнять с учётом осадки на 3...4%; крупный песок, супесь, лёгкий суглинок - на 8... 10 %; тяжёлый суглинок -на 12...15%.

Для получения проектных отметок насыпной грунт уплотняют послойно - по 15.. .20 см - катками или делают насыпи с учётом на осадку. Послойное уплотнение насыпного грунта обязательно на трассах парковых дорог и аллей, на площадках различного назначения; на площадках, отводимых под сооружения, вдоль оград и примыкающих к ним полос. На озеленяемых участках, удалённых от дорог и площадок на расстояние более 5 м, допускается насыпка грунта без уплотнения. В пределах зоны основного развития зелёных насаждений должны быть использованы только суглинистые и супесчаные грунты.

При производстве работ по вертикальной планировке необходимо сохранять хорошую дернину и перегнойный гумусовый слой земли.

На всех участках, где подсыпается или снимается грунт, хорошую траву коротко скашивают. Дернину нарезают лентами. Ширина ленты -25...30 см; длина- 50... 100 см; толщина- 5..6 см. Дернину складывают на площадке в защищённом от ветра месте.

Весь гумусовый слой снимают и складывают в кучи. По окончании работ по вертикальной планировке растительную землю насыпают на обнажённый бесплодный грунт слоем 15...20 см..

Вынос проекта в натуру.

Вынос проекта в натуру. Работы по выносу проекта проводят поэтапно в строгой последовательности.

На первом этапе выносятся общий ситуационный план объекта, уточняются границы в натуре, проводится привязка к прилегающим территориям - магистралям, улицам, городской площади.

На втором этапе вся территория объекта (или её отдельные участки) разбивается на сетку квадратов со стороной в 5, 10 или 20 м. То есть в натуру выносятся чертёж картограммы земляных работ. Пограничные углы сетки квадратов привязываются к постоянным реперам - к отметкам на красной линии прилегающей территории, к углам существующих зданий или сооружений.

В угол каждого квадрата (или геометрической фигуры) вбивается колышек. На верхней части колышка делается затёс, где пишется рабочая отметка. Например: +0,15 м - насыпь; - 0,25 м - выемка.

На третьем этапе проводится работа по вертикальной планировке - по насыпи и срезке грунта в соответствии с рабочими отметками территории. Работа производится скрепером или бульдозером. На небольших площадях для достижения большой точности планировки работу производят с помощью небольших малогабаритных машин или вручную.

После тщательного выравнивания территории по проектным отметкам составляют акт на выполненные работы.

На четвертом этапе в натуре выносят основные трассы коммуникаций - дренажей, ливнестоков, дорог, аллей, площадок различного назначения. Вынос проекта сооружений производят по рабочим чертежам с помощью геодезических инструментов - теодолита, буссоли. Для работ привлекаются опытные геодезисты.

На пятом этапе производят работы по прокладке коммуникаций, устройству парковых дорог и площадок. По осям дорог, по переломам рельефа, по углам площадок, по створам и бровкам откосов, лестниц, подпорных стенок вбивают колышки и на затёсах их в верхней части записывают рабочие отметки. Границы дорог и площадок размечают колышками и между ними натягивают шнуры для их обозначения в натуре. Затем приступают к строительству самих сооружений в соответствии с проектом вертикальной планировки.

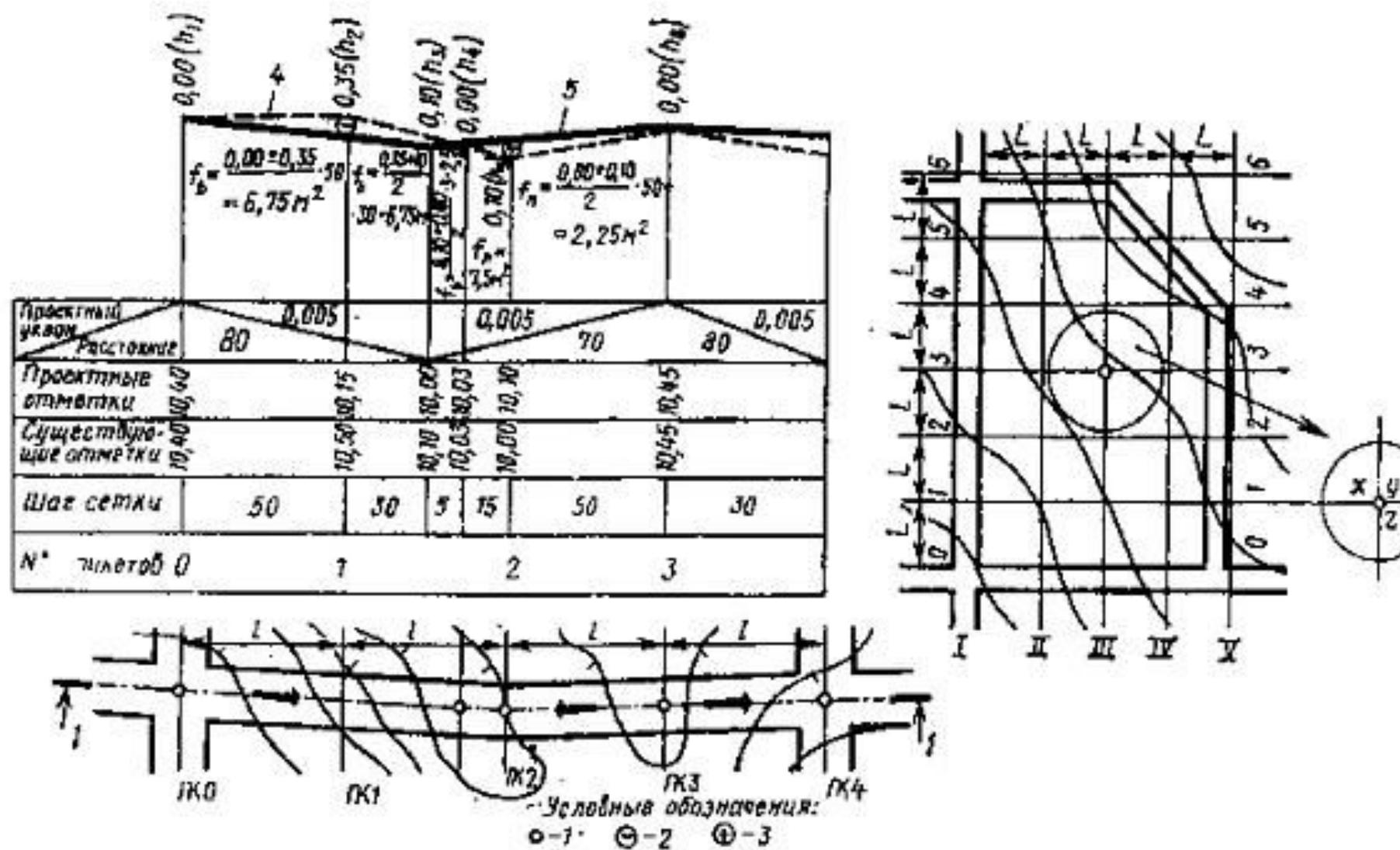


Рис.1. Проектирование вертикальной планировки методом профилей
 1 - характерные точки; 2 - участки срезки грунта; 3 - участки подсыпки грунта; 4 - линия существующего рельефа; 5 - проектная линия; x - рабочая отметка; в - проектная отметка; z - отметка существующего рельефа

Перечень используемой литературы

1. Теодоронский В.С, Сабо Е.Д., Фролова В.А «Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры» М.: «Академия» 2008г.
2. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство. М.: «Академия», 2010 г.
3. Теодоронский В.С. Степанов Б.В. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство. Вертикальная планировка озеленяемых территорий. М. Изд., МГУЛ. 1999 г.
4. Грачева А.В. Основы зеленого строительства. Озеленение и благоустройство территорий: учебное пособие/ - М: ФОРУМ, 2009.-352с.
5. Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ.
6. Правила пересадки крупномерных деревьев и требования к производству данного вида работ. М, 2003 г.

Спасибо за
внимание!