

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ

Хачирова В.Р.¹, Сухарев Д.В.²

¹Хачирова Валерия Руслановна – студент;

²Сухарев Денис Владимирович – доцент,

кафедра строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов,
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар

Аннотация: в статье детально рассмотрена вертикальная планировка участков различной территории. Особое внимание уделяется вопросам, решаемым в ходе вертикальной планировки, этапам и методам её проектирования. Целью вертикальной планировки является отображение природных особенностей выбранного участка земли и расположение всей городской застройки на геодезической подоснове с выявлением сетки дорог, улиц и площадей. К строительной площадке предъявляются определенные требования по организации рельефа. На основании проекта организации рельефа составляется план земляных масс, позволяющий рассчитать объемы и оценить баланс земляных работ.

Ключевые слова: вертикальная планировка, рельеф, поверхность, планировка территорий, объем земляных работ, уклон местности.

Нынешние масштабы и темпы гражданского и промышленного строительства привели к резкому увеличению объемов работ, связанных с модернизацией застроенных территорий, инженерная подготовка которых представляет собой комплекс уникальных мероприятий, направленных на преобразование строительной площадки и обеспечение её пригодности к эксплуатации. Выбор архитектурно-градостроительного решения, обустройство улиц и создание оптимальных условий для технического благоустройства поверхности городских территорий требуют, так или иначе, преобразования существующего рельефа. Такое преобразование природного рельефа и получило название вертикальной планировки.

Вертикальная планировка представляет собой раздел каждой стадии проектирования населенных мест и их отдельных частей:

1. Генеральный план (ГП) (объект проектирования – населенный пункт);
2. Детальный план (ДП) (объект проектирования – жилой район, группа жилых образований и т.п.);
3. Проект планировки территории (объект проектирования – микрорайон, квартал, группа жилых или общественных зданий, участок объекта или комплекса) [8, с. 34].

В комплекс вопросов, решаемых благодаря вертикальной планировке территории, входят:

- создание допустимой (проектной) поверхности для строительства всехсооружений [12, с. 237];
- обеспечение постоянного водостока для отвода поверхностных вод [9, с. 241];
- создание нормальных условий движения транспорта и прокладки инженерных сетей [13, с. 295];
- придание рельефу удобной формы для выявления выразительности архитектурно-пространственного решения застройки центра и других структурных частей города [2, с. 193];
- обеспечение максимального сохранения поверхностного растительного покрова, необходимого для произрастания зеленых насаждений [4, с. 68; 5, с. 9].

Исходя из вышесказанного, вертикальную планировку территории необходимо проводить на участках, занятых зданиями, дорогами, улицами и скверами. Применение сплошной вертикальной планировки допускается в районах общественных центров с плотностью застройки более 25 %.

На сегодняшний день в качестве топографической основы при разработке проектов вертикальной планировки территории кроме традиционных способов – графического, макетно – графического, аналитического, графо – аналитического и других, применяются системы автоматизированного проектирования, основанные на использовании цифровых моделей местности (ЦММ). В зависимости от категории рельефа, характера проектируемого объекта и стадии проектирования масштабы топографических съемок принимают в пределах 1:200; 1:500; 1:1000 или же 1:2000 с высотой сечения горизонталей 1- 0,25 м [14, с. 55].

Согласно требованиям, п. 13.2 СП 42.13330.2011: при разработке вертикальной планировки строительной площадки проектные отметки территории следует назначать исходя из условий максимального сохранения естественного рельефа, почвенного покрова и существующих древесных насаждений, отвода поверхностных вод со скоростями, исключаящими возможность эрозии почвы, и минимального объема земляных работ с учетом использования вытесняемых грунтов на площадке строительства [1].

При наличии неблагоприятных физико-геологических процессов (оползни, затопление местности, образование каньонов) вертикальная планировка может обеспечить исключение или уменьшение их воздействия на рельеф.

Вертикальную планировку орошаемых площадей городских территорий и населенных пунктов засушливых районов страны, следует проводить исходя из орошения зеленых насаждений, предусматривая системы самотечного орошения.

Разработка проекта вертикальной планировки должна вестись в комплексе с разработкой архитектурно-планировочной структуры генерального плана при максимальном сохранении особенностей естественного рельефа с целью выявления живописного силуэта города [11, с. 345].

Вертикальная планировка городской территории происходит при разработке плана города, планировке улиц, площадей, жилых массивов, планировке зеленых насаждений и спортивных сооружений.

Схема вертикальной планировки наглядно показывает природные особенности выбранного участка земли и расположение всей городской застройки на геодезической подоснове с выявлением сетки дорог, улиц и площадей. При этом необходимо условие соблюдения общих принципов высотного устройства территории с обеспечением увязки проектируемого участка с уже застроенным или предполагаемым к освоению в ближайшем будущем. Уточнения детальной проработки продольного профиля на участках с разными уклонами осуществляются на стадии технического проекта.

Высотные отметки выносят на оси поперечного профиля улиц. Пересечение их с осями продольного профиля улиц получило название узловых или переломных точек вертикальной планировки территории. Абсолютные отметки существующего рельефа в таких точках называются черными, а проектируемые - красными.

Аналогично определяют проектные и существующие отметки пересечения красных линий каждого микрорайона или площади, отмеченных на чертеже.

Проектирование вертикальной планировки осуществляется следующими методами:

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

Каждый из этих методов направлен на определение проектных высот, допустимых уклонов для регулирования движения транспорта и пешеходов, отвода дождевых и талых вод, обеспечения работы самотечной канализации. Наиболее подробное и наглядное представление об организации рельефа территории дает комбинированный метод и метод проектных горизонталей.

Процесс вертикальной планировки ведется с помощью метода проектных горизонталей, сущность которого заключается в том, что на проектный генплан наносят горизонтали, отображающие проектируемый рельеф [10, с. 12].

Вертикальную планировку на чертеже обозначают нанесением оформляющих плоскостей красными (проектными) горизонталями, проведенными на плане в виде параллельных прямых, которые накладываются на существующую систему горизонталей (рис. 1). На границе двух оформляющих плоскостей, различающихся величиной или направлением уклона, горизонтали имеют излом.

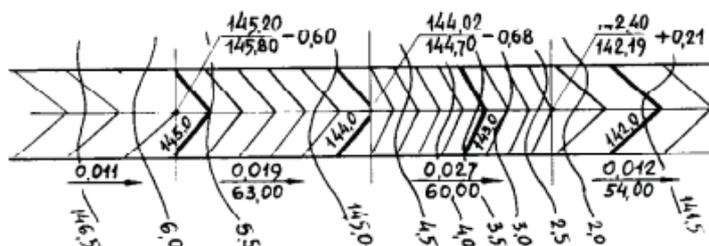


Рис. 1. Вертикальная планировка участка улицы методом проектных горизонталей

Рельеф и стадия проектирования - показатели, влияющие на величину сечения проектных горизонталей. Она может принимать значения 0,1; 0,2 или 0,5 м в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Зависимость выбора сечения проектных горизонталей от уклона местности.

Сечение проектных горизонталей, м	Уклоны поверхностей при масштабе плана, ‰		
	1:500	1:1000	1:2000
0,10	до 10–15	до 5–10	—
0,20 (0,25)	свыше 10–15	5–30	до 10
0,50	—	свыше 30	свыше 10

Следующим этапом является составление картограммы земляных работ и расчет объемов перемещаемого грунта. Схема земляных работ учитывает объем грунта, вытесняемого дорожным покрытием, подземными трубопроводами, подвалами и фундаментами зданий. При составлении вертикальной планировки объемы насыпей и выемки должны быть одинаковы, а отклонения от нулевого баланса строго обоснованы. Движение земляных масс считают минимальным.

При соблюдении этого правила, не стоит забывать, что большая часть площади застройки должна оставаться в естественном состоянии. Этого можно добиться за счет правильного расположения зданий или сооружений. В результате проектные плоскости будут максимально приближены к естественной поверхности или обеспечат

нулевой баланс движения грунта в масштабном комплексе. Высота подсыпаемого слоя для зданий или сооружений должна обеспечивать возможность заложения подошвы фундамента в материковом слое не менее чем на 0,5 м без изменения проектной глубины. Этап разработки картограммы земляных работ с расчётом объёмов вывозимого и ввозимого на объект грунта является заключительным при вертикальной планировке территории.

Таким образом, вертикальная планировка или искусственное изменение естественного рельефа является одним из основных элементов инженерного оформления территории. Это первый шаг в освоении новых земель, который тесно связан с защитой окружающей среды и природных ресурсов. Следует помнить, что изменения сложившегося рельефа не должны стать механизмом активизации гидрогеологических и гидрологических процессов, эрозионной деятельности не только на планируемом участке, но и на соседних с ним.

Список литературы

1. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
2. Берлянд М.Е. Города и климат планеты / М.Е. Берлянд, К.Я. Кондратьев // Гидрометеоиздат, 1972. – 288 с.
3. Вертикальная планировка городских территорий: учеб. пособие по курсовому проектированию / В.М. Разживин, О.Л. Викторова, Л.Н. Петрянина; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. Пенза: ПГУАС, 2014. - 92 с.
4. Выродова И.Г. Развитие производительных сил строительства и промышленности в условиях волотильности среды / И.Г. Выродова, В.С. Дрешпак, Р.А. Попов, Н.А. Шипилова // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 11 (71.). С. 65-71.
5. Горомосов М.С. Микроклимат жилищ и его гигиеническое нормирование. – М Медгиз, 1963. –134 с.
6. Клавдиенко Н. В. Проектирование вертикальной планировки территорий / Н. В. Клавдиенко // Строительство - 2015: Строительство. Дороги. Транспорт: материалы Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 16–17 мая 2015 года. Том 3. – Ростов-на-Дону: Редакционно-издательский центр РГСУ, 2015. С. 152-155.
7. Конюшков В.В. Научно-техническое сопровождение вертикальной планировки территории при строительстве Конгрессно-выставочного центра / В. В. Конюшков // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 5(64). С. 83-91.
8. Проект планировки элемента жилой территории города. Выпускная квалификационная работа: Учебное пособие / Л.В. Перетолчина, Л.В. Глебушкина, Л.А. Кульгина, Т.А. Потапова, Н.А. Свергунова. – Братск: ФГБОУ ВО «БрГУ», 2016. – 148 с.
9. Римша А.Н. Градостроительство в условиях жаркого климата: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1979. – 312 с.
10. Составление проекта вертикальной планировки территории: методические указания к выполнению контрольной работы по курсу «Технология строительства» / В.В. Калутин, Е.Ю. Маркелова. – М.: МИИГАиК, 2018. — 40 с.
11. Суйменова М.К. Вертикальная планировка территории / М. К. Суйменова, И. Г. Выродова // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". 2018. № 9. С. 343-349.
12. Тутаришев Б.З. Перспективы развития технологии и организации строительства в условиях экономической нестабильности / Б.З. Тутаришев, И.Г. Выродова, В.С. Дрешпак // Экономика устойчивого развития. 2017. № 3 (31). С. 127-130.
13. Фролов Г.С. Механизация строительных процессов / Г.С. Фролов, Г.В. Михеев // Девелопмент и инновации в строительстве сборник статей Международного научно-практического конгресса. 2018. С. 294-297.
14. Юрченко В.В. Вертикальная планировка участков территории местности просевших земель / В. В. Юрченко // Сборник научных трудов Донецкого института железнодорожного транспорта. 2021. № 60. С. 54-58.