

УДК 528.48:711

**Аутко М.А., Денисюк Е.В.**

**Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент  
кафедры Синякина Н.В.**

## **ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ И ПЕРЕКРЕСТКОВ**

Одной из первостепенных и основных задач инженерного благоустройства является вертикальная планировка, обеспечивающая допустимые уклоны улиц, дорог, проездов и территории для оптимального размещения жилых зданий и различных социальных сооружений в жилых кварталах, обеспечение водоотведения ливневых, талых вод, систем ВИК, рассматривается наиболее сложный вопрос вертикальной планировки перекрестков в различных вариантах.

В большом объеме градостроительных работ видное место занимают работы по инженерному благоустройству территории. Инженерное благоустройство территории – это комплекс весьма разнообразных мероприятий, призванных создать благоприятные условия для жизни и деятельности населения, нормальной и бесперебойной работы промышленных предприятий, транспорта, функционирования различных зон городской территории.

Преобразование существующего рельефа с целью приспособления городской территории для эксплуатации и строительства осуществляется на основании проекта вертикальной планировки. В настоящее время, наряду с традиционными методами проектирования, все шире применяются системы автоматизированного проектирования.

### **Вертикальное проектирование городской территории.**

Гражданское и промышленное строительство выполняется на основе проектно-сметной документации. Основные задачи, решаемые при проектировании, сводятся к обеспечению безопасных и технологических условий эксплуатации строящихся объектов, соответствию внешнего вида сооружений их назначению, строительству в установленные сроки при минимальных затратах труда, материальных и денежных ресурсов.

Проектно-сметная документация разрабатывается в одну стадию (технорабочий проект) или в две стадии (технический проект и рабочая документация). Независимо от стадий проектирования, весь комплекс проектной документации обычно подразделяется на три части: технологическую, строительную и технико-экономическую, в которые входят различные разделы по технологическим, строительным решениям, организации строительства, охране окружающей природной среды, жилищно-гражданскому строительству, сметной документации и другие. Генеральные планы служат основными чертежами в комплексе разрабатываемой документации и в зависимости от вида и назначения объекта входят в тот или иной раздел проекта. Для рабочего проекта или на стадии рабочей документации разрабатывают рабочие чертежи генеральных планов. Рабочую документацию генеральных планов выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов в РБ [1, 2, 3].

В состав основного комплекта рабочих чертежей генерального плана необходимо включать:

- общие данные по рабочим чертежам;
- разбивочный план (план расположения зданий и сооружений);

- план организации рельефа;
- картограмму земляных работ;
- сводный план инженерных сетей;
- план благоустройства территории.

Более подробное содержание и методы построения приводятся в основном тексте версии конкурсной работы.

Вертикальная планировка – это инженерное мероприятие по искусственному изменению, преобразованию и улучшению существующего рельефа местности срезкой или подсыпкой грунта для использования его в градостроительных целях. Основная цель вертикальной планировки заключается в создании спланированных поверхностей, удовлетворяющих требованиям застройки и инженерного благоустройства территории. Вертикальная планировка территории призвана создать благоприятные условия для размещения зданий и сооружений, прокладки улиц, проездов, подземных инженерных коммуникаций.

К основным задачам вертикальной планировки относятся:

- организация стока поверхностных вод (дождевых, ливневых и талых) с городских территорий;
- обеспечение допустимых уклонов улиц, площадей и перекрёстков для безопасного и удобного движения всех видов городского транспорта и пешеходов;
- создание благоприятных условий для размещения зданий и прокладки подземных инженерных сетей;
- и другие инженерно-эксплуатационные задачи.

Для разработки проектов вертикальной планировки нужно располагать следующие исходные материалы. Это – существующие здания, планировочные решения, материалы предшествующей стадии проектирования и материалы изысканий, в которые входят геодезические, гидрологические, гидрогеологические исследования, данные о расположении в плане и в высотном отношении и типах подземных инженерных сооружений, зелёных насаждений, наземных сооружений, составе и размерах транспортного и пешеходного движения и пр.

Отметки планируемой поверхности назначают таким образом, чтобы максимально сохранить существующий рельеф, зелёные насаждения и почвенный покров. Вертикальная планировка осуществляется с учетом осушения заболоченных и избыточно увлажненных территорий, орошения недостаточно увлажненных территорий, понижения уровня грунтовых вод, борьбы с селевыми потоками. К вертикальной планировке относятся обвалование и досыпки территории, применяемые для защиты города от затоплений, засыпка оврагов, террасирование склонов, выполняемое для предотвращения оползней и др.

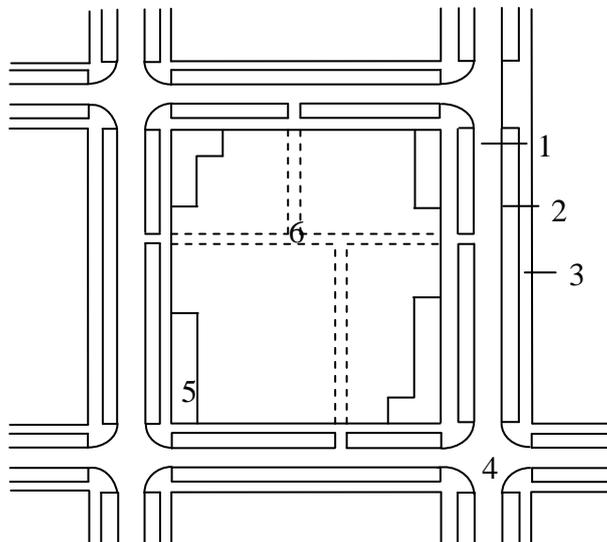
При проектировании перекрестков стремятся обеспечить удобства для движения транспорта и пешеходов и создать условия для отвода воды от перекрестков по лоткам прилегающих улиц.

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 размостки проезжей части, суть которой заключается в переходе от двухскатного профиля к односкатному, и наоборот. Это достигается смещением гребня проезжей части улицы или изменением поперечного уклона половины проезжей части.

В работе приводятся и рассматриваются требования при составлении проекта организации рельефа жилого квартала.

Городская территория квартала жилой застройки условно делится на следующие составные части (рисунок 1):

- улица (проезжая часть, газон, тротуар);
- перекресток;
- проектируемые здания;
- внутриквартальные проезды.



1 – проезжая часть улицы; 2 – газон; 3 – тротуар; 4 – перекрёсток;  
5 – проектируемые здания; 6 – внутриквартальные проезды

**Рисунок 1 – Схема квартала**

Наиболее сложное решение представляет вертикальная планировка перекрестков.

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.

В практике планировки перекрестков, в зависимости от общего направления продольных уклонов пересекающихся улиц, характерны следующие решения:

1. Продольные уклоны пересекающихся улиц направлены от перекрестков. В этом случае поверхностные воды отводятся по направлению продольных уклонов проезжей части улицы, то есть в сторону от перекрестков.

2. Продольный уклон одной улицы направлен к перекрестку, остальных – от перекрестка. Наиболее оптимальным решением является разделение гребня улицы, уклон которой направлен к перекрестку, по трем направлениям.

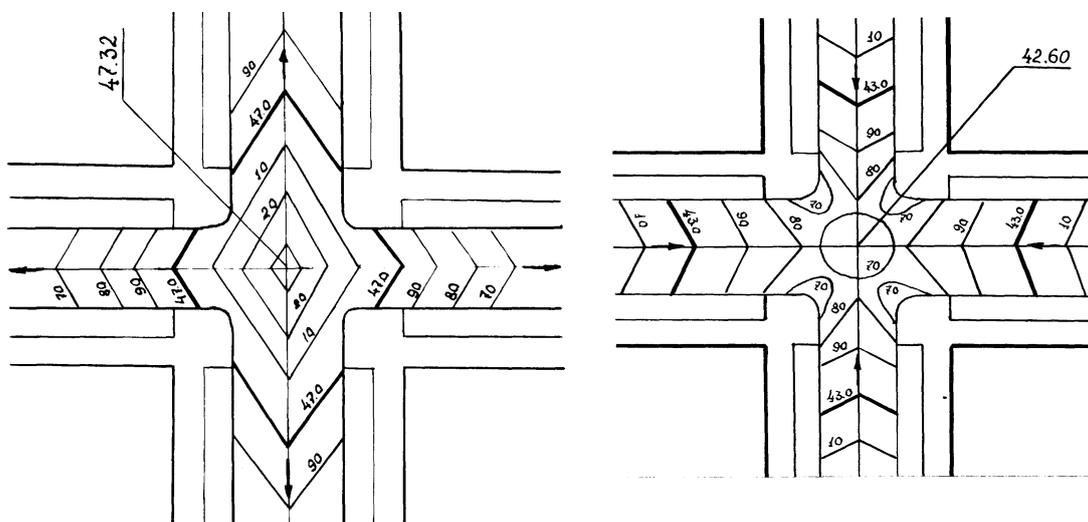
3. При прохождении по тальвегу главной улицы ее профиль остается без изменения. Профили второстепенных улиц преобразуются в односкатные

смещением гребня в сторону более высокой отметки, а их оси увязываются с отметками лотков главной улицы.

4. При пересечении улиц одной категории перекресток проектируется в виде односкатной плоскости, которая наклонена в сторону наибольшего уклона.

5. Продольные уклоны пересекающихся улиц направлены к перекрестку. Для сбора воды центральная часть перекрестка должна быть приподнята так, чтобы образовались замкнутые понижения на углах перекрестка, где проектируют дождеприемные колодцы. Величина подъема центра перекрестка по отношению к проектной отметке принимается +10 см. Для обеспечения плавного сопряжения горизонталей производят незначительное изменение продольного и поперечных уклонов на участках улиц, примыкающих к перекрестку.

6. Перекресток располагается на косогоре при пересечении улиц разной категории, главная улица сохраняет свой поперечный профиль, а верхняя и нижняя части второстепенной улицы сопрягаются в лоток главной путем устройства размоксти.



### Заключение.

В настоящей работе приведены базовые положения и методика выполнения вертикальной планировки городской территории. Проектирование тротуаров в пределах перекрестков производят после окончательного решения проезжей части. При этом характер вертикальной планировки тротуаров определяется направлением уклонов улиц, образующих перекресток, и может быть сведен к следующим стандартным вариантам.

1. Направление уклона одной из улиц – к перекрестку, а второй улицы – от него. При этом со стороны более высоких отметок поперечный уклон тротуара уменьшается, а затем изменяется на противоположный, соответствующий уклону тротуара пересекающей улицы. Проектные горизонталы, изображающие поверхность тротуара, имеют веерообразное начертание.

2. Если продольные уклоны пересекающихся улиц направлены к перекрестку, то сопряжение осуществляется соединением одноименных горизонталей

с плавным изменением поперечного уклона.

3. Продольные уклоны направлены в сторону от перекрестка. В этом случае устраивается гребень, который проходит через угол квартала и середину закругления бортового камня.

Корректировка проектных горизонталей в пределах перекрестков выпол-

няется без точных графических построений, но с соблюдением плавности сопряжения их между собой для обеспечения безопасности движения транспорта и пешеходов.

#### **Список цитированных источников**

1. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов: ГОСТ 21.508-93. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 31 с.

2. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения чертежей генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов: СТБ 2073-201. – 40 с.

3. Строительные нормы и правила градостроительства. Планировка и застройка городских и сельских поселений: СНиП 2.07.01-89. – М.: 1989. – 64 с.

УДК 118:519.3

**Божко А.А.**

**Научный руководитель: Игнатюк В.И.**

## **СТРОИТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ФИЛОСОФСКИХ КАТЕГОРИЯХ**

Строительная механика и теория сооружений служат расчету реальных зданий и сооружений, которые, являясь объектами строительной механики, представляют собой сложные многоэлементные системы, создаваемые для выполнения большого числа различных функций, а их жизненный цикл связан с возможностью реализации многих рабочих состояний.

Система (от греч. *система* – целое, состоящее из частей, соединений) – это совокупность взаимосвязанных, упорядоченных элементов (частей), которая характеризуется структурой и организацией, определенной целостностью.

Системный подход имеет много общего со структурализмом и структурно-функциональным анализом. Системно-структурный анализ – это один из принципов системного анализа, который требует анализировать структуру объекта с учетом назначения (функции) каждого из элементов.

Структура сооружения и функции ее элементов взаимно обуславливают друг друга, взаимозависимы, что находит отражение в категориях диалектики – форме и содержании.

Содержание – это совокупность разных элементов, свойств, связей, внутренних процессов и тенденций, которые образуют данный объект, процесс или явление.

Форма отражает способ существования, законы связи элементов, их структуру, это закон существования содержания.

Различают внутреннюю и внешнюю форму. Внутренняя форма показывает отношения между элементами объекта (сооружения) как целого, а внешняя характеризует способ связи, соотношения данного сооружения с другими объектами: с основанием (землей) и с внешними воздействиями на сооружение – с нагрузками (вес оборудования, людей и т. п., снег, ветер и т. д.), температурными, влажностными, химическими и другими воздействиями.

Анализ взаимосвязи, диалектики формы и содержания позволяет выделить при характеристике их единства несколько этапов:

форма приведена в соответствие с содержанием; она более полно согласуется с развитием содержания, однако при изменении содержания все более проявляется несоответствие формы содержанию;