



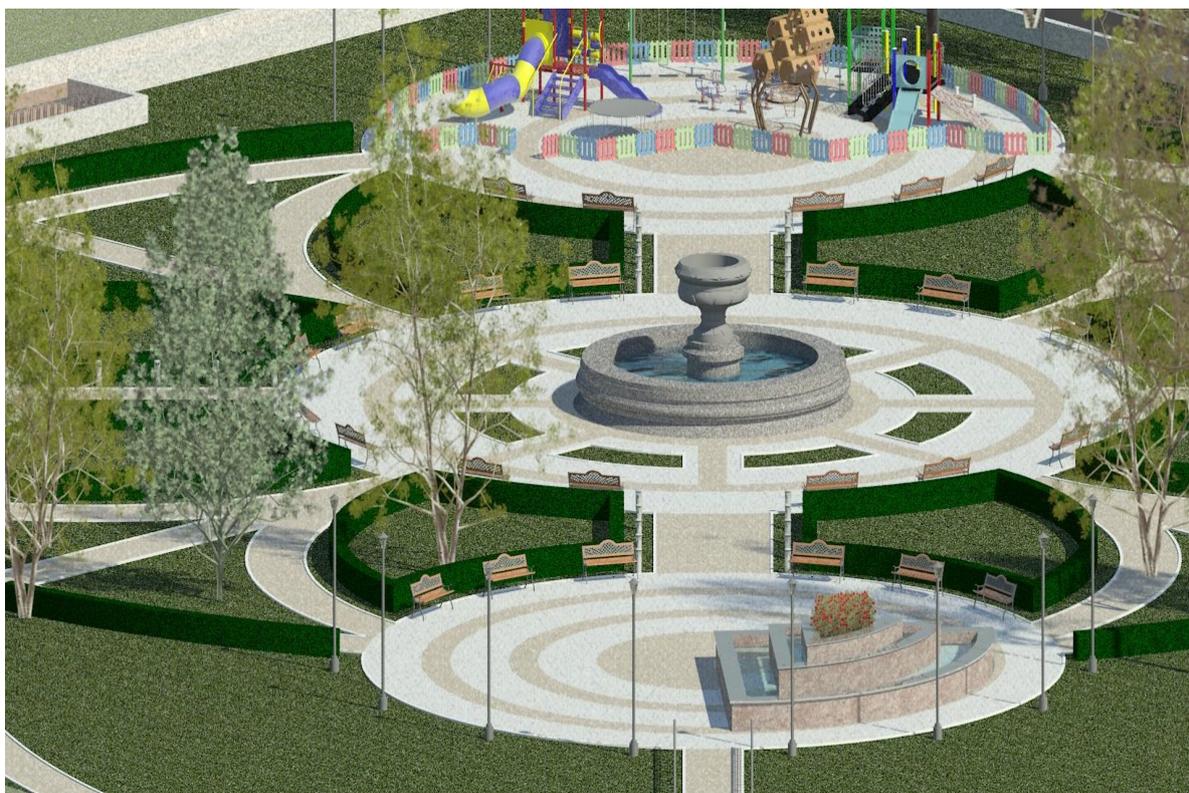
КОМПЛЕКСНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Кызыл
2020

ФГБОУ ВО «ТУВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КОМПЛЕКСНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Учебно-методическое пособие



Кызыл, 2020

УДК 628.4
ББК У44я73
К63

Печатается по решению учебно-методического совета
Тувинского государственного университета.

**Комплексное инженерное благоустройство городских территорий:
учебно-методическое пособие / составители Д.А. Хвичия, З.Х. Оолакай –
Кызыл: Издательство РИО ТувГУ, 2020. – 80 с. – Текст: непосредственный.**

Изложены основы теоретических и практических знаний по инженерному благоустройству городских территорий. Представлены необходимые сведения о комплексе мероприятий по инженерной подготовке и обеспечению безопасности, озеленению, устройству покрытий, освещению, размещению малых архитектурных форм и объектов монументального искусства, а также учебно-методические основы формирования курсовой работы по дисциплине «Комплексное инженерное благоустройство городских территорий».

Предназначено для бакалавров направления подготовки «Строительство».

Рецензенты:

1. Кенден А.М. – директор Общества с ограниченной ответственностью «ЖЭК»
2. Дадар А.Х. – к.т.н., доцент кафедры ГХ, декан ИТФ ТувГУ

© Тувинский государственный университет, 2020 г.

Содержание

1. Введение в дисциплину	4
Раздел 1. Система градостроительного проектирования	
1.1. Генеральные планы городов	6
2. Комплексная градостроительная оценка территории	10
2.1. Оценка природных условий при выборе территории для размещения строительства.....	10
3. Проектирование рельефа городской территории.....	13
3.1. Анализ рельефа	13
3.2. Задачи и методы вертикальной планировки	14
4. Выполнение генеральных планов застройки	19
4.1. Принципы организации транспортного и пешеходного движение в микрорайонах.....	23
4.2. Основные транспортные коммуникации на территории микрорайонов ...	24
4.3. Расчет стоянок автомобилей	30
4.4. Типы конструкций покрытий проездов, тротуаров, дорожек и площадок	32
Раздел 2. Элементы благоустройства территории	
2.1. Элементы инженерной подготовки и защиты территории	37
2.2. Озеленение	41
2.3. Виды покрытий	45
2.4. Сопряжение поверхностей	49
2.5. Ограждения	50
2.6. Малые архитектурные формы.....	52
2.7. Игровое и спортивное оборудование	60
2.8. Освещение и осветительное оборудование	63
2.9. Некапитальные нестационарные сооружения.....	68
Литература	72
Приложение 1	74
Приложение 2	75
Приложение 3	76
Приложение 4	77
Приложение 5	78
Приложение 6	79

ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ

1.1 Общие положения.

Освоение и благоустройство территорий населенных мест – важная градостроительная проблема, в решении которой участвуют многие специалисты, в том числе архитекторы. Выбранная для строительства города или уже освоенная территория часто требует совершенствования, улучшения эстетических качеств, озеленения, защиты от различных негативных воздействий. Эти задачи решаются средствами инженерной подготовки и благоустройства территорий.

На начальном этапе строительства городов, как правило, выбирают для застройки лучшие территории, не требующие больших работ по инженерной подготовке. С ростом городов лимит таких территорий заканчивается и приходится застраивать неудобные и сложные территории, требующие значительных мероприятий по их подготовке к строительству. К числу таких мероприятий относятся: – вертикальная планировка территории (отвод поверхностных водостоков); – освоение и благоустройство овражистых, оползневых, затопляемых и других территорий; – благоустройство водоемов и их береговых территорий. В чем отличие инженерной подготовки территорий от их инженерного благоустройства.

Инженерная подготовка включает мероприятия, направленные на обеспечение пригодности территорий для градостроительства и их защиту от неблагоприятных природных явлений (например, от наводнений – путем устройства дамбы или подсыпки территории). Решение же вопросов приспособления и обустройства территории для нужд градостроительства относят к благоустройству этих территорий. То есть инженерная подготовка предваряет строительство города, а благоустройство – это уже составляющая процесса строительства и развития города, имеющая целью создание здоровых условий проживания в нем.

Элементы благоустройства города: строительство улично-дорожной сети, мостов, разбивка парков, садов, скверов, озеленение и освещение улиц и

территорий, а также обеспечение города комплексом инженерных коммуникаций – водопроводом, канализацией, тепло- и газоснабжением, организация санитарной очистки территорий и воздушного бассейна города (с помощью озеленения).

Благоустройство территории – это комплекс мероприятий по инженерной подготовке и обеспечению безопасности, озеленению, устройству покрытий, освещению, размещению малых архитектурных форм и объектов монументального искусства.

Элементы благоустройства территории – это декоративные, технические, планировочные, конструктивные устройства, растительные компоненты, различные виды оборудования и оформления, малые архитектурные формы, некапитальные нестационарные сооружения, наружная реклама и информация, используемые как составные части благоустройства.

Нормируемый комплекс элементов благоустройства – это необходимое минимальное сочетание элементов благоустройства для создания на урбанизированной территории безопасной, удобной и привлекательной среды.

Объекты благоустройства территории – урбанизированные территории на которых осуществляется деятельность по благоустройству: площадки, дворы, кварталы, функционально-планировочные образования, территории административных округов и районов городских округов, а также территории, выделяемые по принципу единой градостроительной регламентации (охранные зоны) или визуально-пространственного восприятия (площадь с застройкой, улица с прилегающей территорией и застройкой), другие территории муниципального образования.

Объекты нормирования благоустройства территории – урбанизированные территории (муниципального образования), для которых в нормах и правилах по благоустройству территории устанавливаются: нормируемый комплекс элементов благоустройства, нормы и правила их размещения на данной территории. Такими территориями могут являться: площадки различного функционального назначения, пешеходные коммуникации, проезды,

общественные пространства, участки и зоны общественной и жилой застройки, санитарно-защитные зоны производственной застройки, объекты рекреации, улично-дорожная сеть населенного пункта, технические (охранно-эксплуатационные) зоны инженерных коммуникаций.

Основная задача транспортного обслуживания города – обеспечение возможности функционирования всех структурных элементов города и передвижений его жителей с различными целями. Эта задача решается как путем строительства улиц и дорог (обеспечивающих возможность передвижения по городу всех видов транспорта – индивидуального легкового, грузового, пассажирского), так и развитием системы массового пассажирского транспорта.

Раздел 1. СИСТЕМА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Генеральные планы городов

Планировку города можно характеризовать как организацию его территории, определяемую комплексом экономических, архитектурно-планировочных, гигиенических и технических задач и требований.

Наиболее прогрессивным методом проектирования городов является комплексный метод, когда одновременно решаются вопросы инженерной подготовки, застройки и благоустройства города. Но это возможно только в условиях проектирования нового города.

Совершенствование и развитие городской среды существующего города решается путем реконструкции (перестройки, восстановления) старых кварталов и строительства новых районов, соответствующих новым требованиям.

Система градостроительного проектирования имеет многоступенчатую структуру (стадии планировки, проектирования) в направлении от больших территорий к меньшим и от территорий к отдельным объектам.

Основные стадии проектирования:

- территориальные планировки – схемы и проекты районной планировки регионов, областей, административных районов;
- генеральные планы городов;
- проекты детальной планировки районов городов (центра города, административных и планировочных районов, жилых районов и микрорайонов и т.д.); – проекты застройки – технические проекты ансамблей, площадей, улиц, набережных и др.

Целью разработки генеральных планов городов является определение рациональных путей организации и перспективного развития жилых и промышленных территорий, сети обслуживающих учреждений, транспортной сети, инженерного оборудования и энергетики.

Генплан города – это долгосрочный комплексный градостроительный документ, в котором на основе анализа существующего состояния города разрабатывается прогноз развития всех структурных элементов на период до 25 лет.

В границах городской черты в генплане выделяются следующие функциональные зоны:

- селитебная (территории жилых районов и микрорайонов);
- промышленные;
- территории общественных центров;
- рекреационные (сады, скверы, парки, лесопарки);
- коммунально-складские;
- транспортные;
- прочие.

Все эти зоны соединены между собой сетью улиц и дорог различного класса, в результате формируется планировочная структура города. Основными чертежами генплана города являются:

- схема функционального зонирования;
- схема планировочной организации территории города.

В составе генерального плана разрабатываются также вопросы инженерного

благоустройства (в том числе озеленения) территории города, транспортного и инженерного обслуживания.

Вопросы инженерной подготовки вместе с комплексной оценкой территории решаются обычно на предыдущей стадии проектирования – в схемах и проектах районной планировки и ТЭО развития города [5].

Тестовые вопросы

1. К какой стадии градостроительного проектирования относится проект схемы территориального планирования субъекта Российской Федерации:

1. проект планировки территории
2. территориальное планирование
3. генеральный план

2. К какой стадии градостроительного проектирования относится проект генерального плана города (поселка)

1. Территориальное планирование
2. Проект планировки территории
3. Градостроительное зонирование

3. Какие зоны устанавливаются при функциональном зонировании территории города в ходе градостроительного проектирования:

1. научная, спортивная, общественно-деловая, торгово-развлекательная, инновационная

2. многоэтажной застройки, усадебной застройки, санитарно-защитные, памятников истории и культуры

3. жилая (селитебная), промышленно - складская, рекреационная, инженерной и транспортной инфраструктуры

4. Городская территория – это:

1. территориальная единица административно-территориального деления страны: края, области, крупного города.

2. территориально выделенная в составе крупного или большого города часть территории, управляемая местным органом власти.

3. территория в пределах административных границ данного города.

5. Генеральный план города – это:

1. основной чертеж проекта планировки, определяющий проектируемую структуру города и являющийся основой для регулирования всех видов городского строительства и использования территории.

2. населенное место, в котором расположены административно-политические, культурные и другие учреждения, деятельность которых распространяется на страну, республику, область, край, район.

3. совокупность мероприятий, направленных на создание здоровых, культурных и удобных условий жизни в городе.

6. Город – это:

1. населенное место, в котором расположены административно-политические, культурные и другие учреждения, деятельность которых распространяется на страну, республику, область, район.

2. общее название различных форм расселения.

3. населенный пункт, возникающий и развивающийся на основе промышленности, транспорта, выполнения научных, культурных, административных и курортных функций и отвечающий по своей величине,

структуре населения, характеру застройки и благоустройства определенным требованиям, установленным законодательством данной страны.

2. КОМПЛЕКСНАЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ

2.1. Оценка природных условий при выборе территории для размещения строительства

Оценку природных условий проводят на всех стадиях проектирования, на каждой – с определенным уровнем проработки. На стадии разработки схем и проектов районной планировки анализируют природные условия крупных районов, краев, областей. Основные требования к выбираемой территории:

- достаточные размеры для размещения строительства с учетом роста города;
- возможность строительства и благоустройства без дорогостоящих мероприятий по инженерной подготовке;
- возможность выхода на внешние транспортные связи;
- наличие близких источников энерго- и водоснабжения.

Природные условия оцениваются для выявления степени благоприятности территории для различных видов ее использования.

Факторы оценки:

- климатические условия, озелененность;
- рельеф;
- гидрологические условия;
- инженерно-геологические условия.

В существующих городах производится оценка экологического состояния территории на основе анализа антропогенных факторов (связанных с человеческой деятельностью). Наиболее неблагоприятные факторы – постоянное загрязнение атмосферного воздуха, почв, прибрежных вод и озер, а

также превышение допустимых уровней шума. Экологическая оценка включает и поступление солнечной радиации (инсоляцию) на различные поверхности (в квартиры и на жилые территории).

Климатическая характеристика территории включает данные о среднемесячных температурах (летней и зимней), особенностях радиационного, влажностного и ветрового режимов.

Неблагоприятные природные факторы – условия пустыни, наличие пылеобразующих поверхностей и зон с повышенной скоростью ветра (9–12 м/с).

Благоприятны климатические условия с умеренно сильными ветрами (3–5 м/с), способствующими проветриванию территории. Необходимой характеристикой является роза ветров – векторная диаграмма, характеризующая повторяемость в течение года направлений и скорости ветра (%).

Климатические условия влияют на выбор несущих и теплоизоляционных конструкций зданий и на длительность отопительного периода.

Рельеф местности характеризуется степенью изрезанности территории, экспозицией и крутизной склонов и выявлением особых геоморфологических условий (карстовых явлений, оползней, просадочных грунтов и т.п.). Результат оценки определяет необходимость и виды проведения в дальнейшем мероприятий по инженерной подготовке территории.

Различают три основных вида рельефа городской территории:

- *равнинный* (ровный) – слабо выраженный, без холмов, оврагов, типичный для болотистой местности, лугов, степей, с крутизной склонов 0,4–3%;
- *средний* – с холмами, небольшими склонами; может быть слабо пересеченный с крутизной склонов 3–6% и пересеченный – с крутизной 6–10%;
- *сложный* – сильно пересеченный, с крутизной склонов 10–20%, с резко выраженными крутыми скатами и холмами. С крутизной более 20% – горный рельеф.

Уклоны рельефа разделяют на 3 группы:

- благоприятные – от 0,5 до 10%;
- неблагоприятные – менее 0,5 и от 10 до 20% (30% – в горных условиях);
- особо неблагоприятные – более 20% (более 30% – в горных условиях).

Как сложный, так и плоский рельеф неблагоприятны для строительства, т.к. затрудняется устройство самотечной городской и ливневой канализации. Наиболее удобен для строительства рельеф с уклоном не более 6%.

Гидрологические условия – это режим грунтовых вод и уровень их минерализации. Эти условия определяют способы осушения (мелиорации) городской территории и отдельных площадок.

Благоприятные территории – с залеганием безнапорных водоносных горизонтов на глубине не менее 3 м, когда не требуется понижение уровня грунтовых вод и устройство гидроизоляции.

Неблагоприятные условия – при залегании грунтовых вод на глубине от 1 до 3 м от поверхности.

Гидрографические условия территории определяют наличие рек, озер, болот и т.п., то есть степень обводнения территории.

Инженерно-геологические условия оценки характеризуют состав, мощность и несущую способность грунтов, а также наличие оползней, селевых потоков, сейсмичность района. На территории, отводимой под строительство, не должно быть полезных ископаемых, имеющих промышленное значение [5].

В зависимости от величины несущей способности при устройстве фундаментов грунты разделяют на благоприятные (с расчетным сопротивлением от 0,15 МПа и более), неблагоприятные (от 0,1 до 0,15 МПа) и особо неблагоприятные (менее 0,1 МПа).

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФА ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

3.1. Анализ рельефа

Из всех природных условий рельеф в наибольшей степени определяет состояние поверхности городских территорий и является фактором, влияющим на планировку, застройку и благоустройство городов, а также на экономику строительства.

Формы рельефа слагаются из простых элементов (граней, ребер, точек) и сложных – многогранных поверхностей. К формам рельефа относятся: пик (вершина), водоразделы, тальвеги, холмы, долины, котлованы, седловины, овраги и т.д. Сочетание этих форм образует естественный рельеф той или иной территории (Приложение 2).

Естественный рельеф местности характеризуется крутизной склонов, определяемой в градусах или в процентах. Крутизна склона характеризуется уклоном поверхности (i), который определяется отношением разности высшей и низшей отметок склона (h) в направлении наибольшей крутизны, т.е. по кратчайшему расстоянию между горизонталями в перпендикулярном направлении.

Заложением горизонтали (L) называется проекция на горизонтальную плоскость линии между смежными отметками (горизонталями).

Уклон между двумя точками может измеряться:

- в десятичной дроби – $i = h/L = \sin \alpha$ ($i = 0,025$);
- в процентах – $i = 100 \cdot h/L$ ($i = 2,5\%$);
- в промилях – $i = 1000 \cdot h/L$ ($i = 25\text{‰}$).

Рельеф местности отображается на топографических картах и планах горизонталями, представляющими собой проекции на горизонтальную плоскость сечений поверхности горизонтальными плоскостями. Каждая горизонталь является местом расположения точек одного уровня над принятым

горизонтом (обычно уровнем моря). Разряженные горизонталы характерны для относительно ровных мест, сближение горизонталей показывает увеличение крутизны территории.

Планы в горизонталях служат подосновой для проектирования планировки и застройки городов.

3.2. Задачи и методы вертикальной планировки

Вертикальная планировка (ВП) представляет собой преобразование, изменение и приспособление естественного рельефа к требованиям строительства, планировки, застройки и благоустройства территории, т.е. организацию рельефа.

Осуществляется ВП путем перемещения земляных масс на основе специально разработанных проектов. Любая территория, даже благоприятная, всегда требует некоторого приспособления и улучшения.

Основными задачами ВП городских территорий являются:

- обеспечение возможности стока поверхностных (атмосферных) вод с территорий застройки и по улицам города с необходимыми уклонами и направлением стока к городской подземной водосточной сети;
- обеспечение удобного и безопасного движения городского транспорта и пешеходов путем придания улицам и дорогам города допустимых продольных уклонов;
- создание площадок для строительства зданий и сооружений путем преобразования рельефа;
- создание рельефа, благоприятного для прокладки инженерных сетей и коммуникаций;
- решение частных задач по устройству рельефа для размещения крупных и уникальных объектов (аэродромов и др.).

В проектно-планировочных работах ВП присутствует на всех стадиях.

На стадии, предшествующей разработке генплана города (ТЭО развития города) разрабатывается карта планировочных ограничений. Она включает характеристику природных условий территории с выделением пригодных и непригодных для строительства территорий, а также требующих мероприятий по инженерной подготовке.

На стадии проектирования генплана города в состав проекта входит схема организации рельефа городской территории, которая выполняется в два этапа:

На первом – при решении вопросов общей планировки города – определяется трассировка магистральных улиц и площадей, выбираются места размещения мостов, путепроводов и др. важных объектов. При этом намечаются опорные точки – высотное положение основных элементов города. Эти точки в дальнейшем служат исходными при определении отметок кварталов и улиц.

На втором этапе разрабатывается окончательная проектная схема ВП территории города по осям проездов магистральных улиц. Устанавливаются продольные уклоны улиц, выделяются характерные точки перелома рельефа.

Схемы ВП чаще всего выполняются в масштабах 1:5000 или 1:10000 с сечением горизонталей соответственно 1 м и 2,5 м.

Главное условие для проектов ВП – мероприятия по изменению рельефа должны выполняться с минимальным перемещением земляных масс. В любом проекте ВП стремятся к балансу объема насыпей и выемок. Поэтому главная задача ВП – обеспечение стока поверхностных вод – решается с учетом максимального сохранения естественного рельефа, особенно при наличии зеленых насаждений [5].

На стадиях проектов детальной планировки и застройки выполняются: схемы ВП микрорайонов (с проездами), ВП улиц, окружающих микрорайоны, площадей, перекрестков.

Проектирование ВП проводится двумя основными методами:

- проектных профилей;
- проектных (красных) горизонталей.

Кроме этого существует третья группа менее применяемых методов – графоаналитических.

Первый метод используется при проектировании улиц и дорог и заключается в составлении продольных сечений (профилей) по оси улиц в виде существующих (черных) и проектных (красных) отметок и поперечных профилей на каждом пикете (через 20–50 м). Заканчивается проектирование подсчетом объемов земляных работ. Трудоемкий метод.

Второй метод – красных горизонталей используется при проектировании схем ВП в составе генерального плана, проектов детальной планировки и застройки районов города и выполняется по сетке улиц без составления профилей. Метод заключается в изображении проектируемого рельефа в новых (красных) горизонталях, что позволяет совместить на одном чертеже план и вертикальную планировку территории.

Третий метод – графоаналитический – это математический метод с составлением уравнений проектируемых плоскостей на основе условия равенства объемов насыпей и выемок. По ним можно определить координаты любой точки поверхности (проектные и рабочие отметки).

Задание 1. При помощи метода проектных отметок выполнить корректировку участка местности (рис. 1) с нанесенными магистральными улицами местного значения. Минимальный продольный уклон принять 5 ‰, максимальную рабочую отметку – 0,5 м.

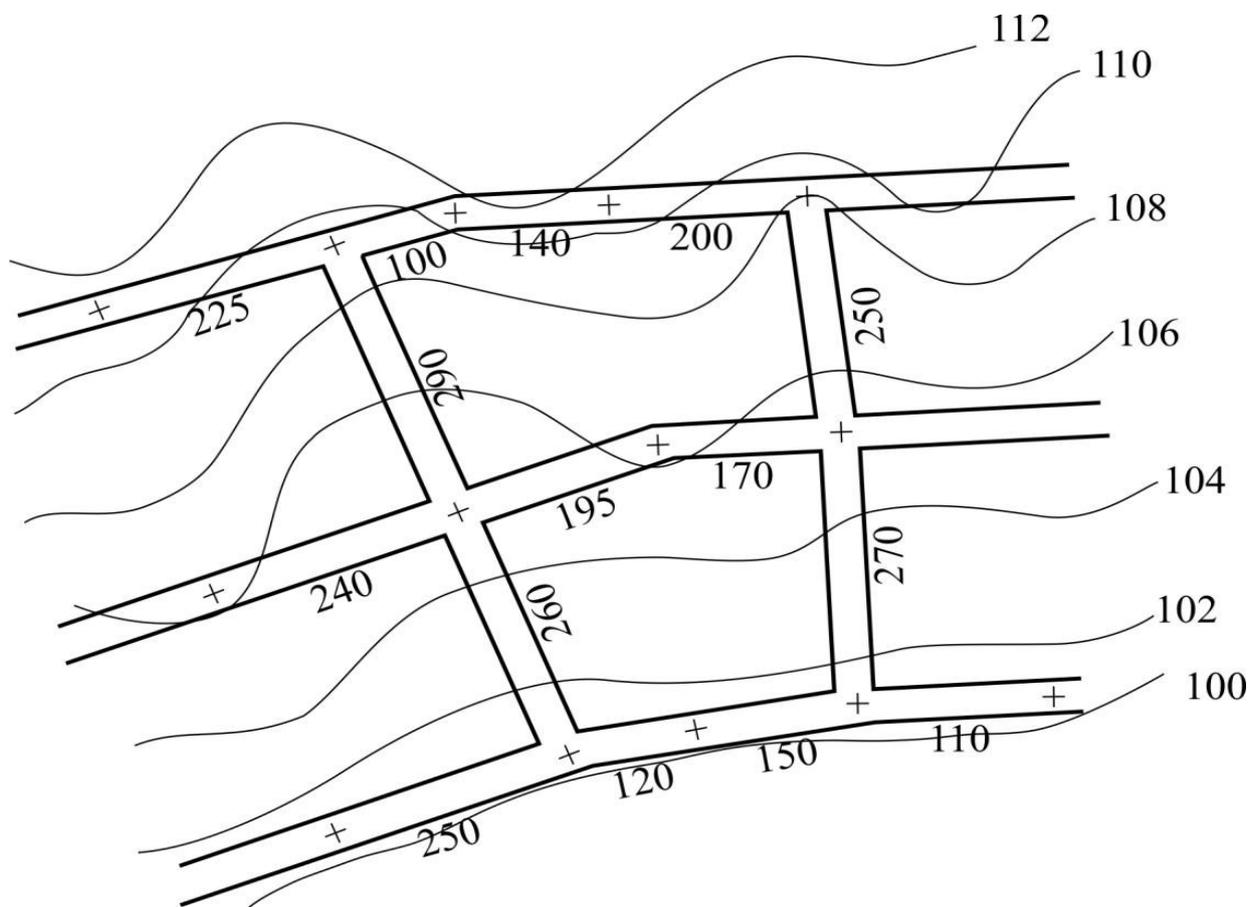


Рис. 1. Практическое задание к работе «Метод красных отметок»

Порядок выполнения:

1. На геоподоснову в масштабе чертежа наносится планировочное решение улиц, дорожек, площадок.

2. Обозначаются характерные точки: точки пересечений улиц и проездов, точки по углам и входам зданий, по углам площадок и в переломных точках рельефа. Измеряются (с учетом масштаба) расстояния между этими точками.

3. Вычисляем черные (существующие) отметки в намеченных точках.

Определение отметок существующей поверхности территории производят методом интерполяции, для чего проводят через эти точки линии примерно перпендикулярно ближайшим горизонталям (рис. 2). Отметки искомых точек определяют по формуле

$$H_x = H_B + (H_A - H_B) * \ell / L,$$

где H_B – отметка нижележащей горизонтали;

H_A – отметка вышележащей горизонтали;

L – расстояние между горизонталями по проложенной прямой линии (заложение горизонталей);

ℓ – расстояние от рассматриваемой точки до нижележащей горизонтали

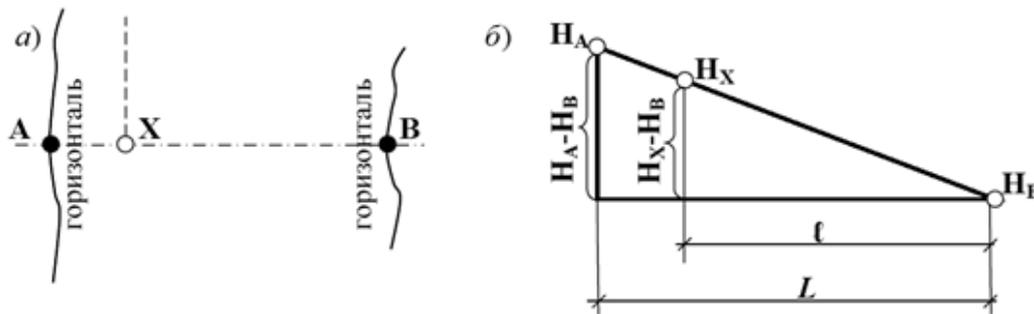


Рис. 2. Схема определения промежуточных отметок (метод интерполяции): *а* – план; *б* – профиль

4. Между всеми парами точек определяем существующие уклоны местности

$$I = \Delta h / \ell * 1000, \%$$

где Δh – разница между черными отметками соседних точек, м;

ℓ – расстояние между этими точками, м.

5. Сравниваем вычисленные существующие продольные уклоны с допустимо возможными на конкретном планировочном элементе.

$$i_{\min} = 4 \div 5\% \text{ (из условия самотечного отвода поверхностных вод)}$$

i_{\max} принимаем по приложению 3.

6. На тех участках плана, где уклоны попадают в указанные допуски, принимаем значения черных отметок в качестве красных (проектных).

На тех участках плана, где уклоны не удовлетворяют допустимым значениям, проводим корректировку уклонов местности и подбор красных отметок.

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ЗАСТРОЙКИ

Генеральные планы включают в себя карты (схемы) планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения, в том числе: объектов электро-, тепло-, газо- и водоснабжения населения в границах поселения, городского округа; автомобильных дорог общего пользования, мостов и иных транспортных инженерных сооружений в границах населенных пунктов, входящих в состав поселения, в границах городского округа; иных объектов, размещение которых необходимо для осуществления полномочий органов местного самоуправления поселения, органов местного самоуправления городского округа.

Основной целью градостроительного развития любого города является создание благоприятной пространственной среды для его жителей. При разработке концепции Генерального плана перед проектировщиками стоит задача создания в городе условий жизни, максимально приближенных к уровню обеспеченности объектами социально-бытовой и культурной сфер в крупных городах.

Основными принципами территориально-пространственного развития городов являются:

- преемственность планировочных решений;
- создание повышенного уровня обеспеченности объектами социального, бытового, культурно-досугового, спортивного и образовательного назначения;
- формирование индивидуального облика города, отвечающего современным архитектурным и эстетическим требованиям;
- создание гуманной городской среды, отвечающей современным нормам жизни и формирующей положительный психоэмоциональный климат в городе;
- повышение уровня жилищной обеспеченности населения, с приближением к мировым стандартам;
- упорядочение застройки нежилых зон;

- соблюдение баланса интересов отдельного человека, городского сообщества в целом и отдельных землепользователей;
- оптимизация функционального использования городских территорий;
- повышение уровня экологической безопасности проживания, в том числе планировочными методами;
- создание рациональной транспортной инфраструктуры города, с учетом современного и перспективного уровня автомобилизации населения;
- максимальное сохранение природных лесных массивов и использование их в рекреационных целях.

Концепция развития генерального плана города должна основываться на комплексном, системном, научном подходе к градостроительному планированию территорий и поселений.

Задание 2.

1. Разработать необходимую схему функционального зонирования территории, учитывая типы функциональных связей, производятся расчеты по определению состава и количества населения на расчетный срок, количества домов в соответствии с требованиями и нормами проектирования определяется участок для строительства.

2. Установить красные линии застройки. Проработать принципы размещения объектов строительства (зданий и сооружений), транспортных коммуникаций (проходы, проезды), тротуары, пешеходные связи. Запроектировать спортивные и детские площадки, автостоянки, подземные и надземные гаражи т.п.

3. Разработать систему озеленения территории; малых архитектурных форм, установить типы покрытий.

В указанной последовательности прорабатываемые вопросы генерального плана подробно описываются в пояснительной записке. В тексте пояснительной записки осуществляется аналитическое обоснование принятых решений с необходимыми расчетами технико-экономических, санитарно-гигиенических и других показателей.



Рис.3 Пример выполнения схемы функционального зонирования территории



Рис. 4 Пример выполнения построения красных линий застройки

Тестовые вопросы

1. Городская территория – это...

1. территориальная единица административно-территориального деления страны: края, области, крупного города;
2. территориально выделенная в составе крупного или большого города часть территории, управляемая местным органом власти;
3. территория в пределах административных границ данного города.

2. Город-спутник – это...

1. исторически образовавшийся или специально построенный город или поселок с собственными местами приложения труда, тяготеющий, как правило, к крупному городу и имеющий с ним тесные производственные, культурно-бытовые и хозяйственные связи;
2. населенное место, в котором расположены административно-политические, культурные и другие учреждения, деятельность которых распространяется на страну, республику, область, край, район;
3. населенный пункт, возникающий и развивающийся на основе промышленности, транспорта, выполнения научных, культурных, административных и курортных функций.

3. Дорога пешеходная (аллея) – ...

1. прокладывается внутри жилых районов, а также между ними и местами приложения труда, отдыха, остановками общественного транспорта изолируется от транспорта;
2. предназначается для непрерывного движения транспорта с большой скоростью, изолируется от городской застройки;
3. служит для подъезда и подхода к жилым домам и зданиям культурно-бытового обслуживания при малой интенсивности движения.

4. Территория селитебная –...

1. территория, занятая промышленными предприятиями, их транспортным и складским хозяйством, вспомогательными сооружениями и учреждениями;
2. территория, занятая главным образом жилой застройкой и учреждениями культурно-бытового обслуживания;
3. территория для размещения складского хозяйства.

5. Ландшафт городской –...

1. сочетание природных факторов – форм рельефа, водоемов и растительности с городской застройкой;
2. ландшафт, испорченный вследствие оврагообразования, карстовых провалов, оползней и т.п., а также деятельностью человека – вырубкой лесов, отвалами отходов производства и топлива, бесплановой разработкой полезных ископаемых и т.п.;
3. ландшафт, преобразованный в результате деятельности человека.

4.1 Принципы организации транспортного и пешеходного движения в микрорайонах

Организация транспортного и пешеходного движения в микрорайоне требует учета следующих факторов:

- размещения въездов в микрорайон;
- расположения входов в жилые дома;
- конфигурацию и класс внутримикрорайонных проездов;
- расположения подъездов к школам и детским учреждениям;
- размещения внутри микрорайонных гаражей-стоянок и открытых автостоянок;
- расположения площадок для обслуживания магазинов;

– размещения мусоросборников и подъездов к ним.

Главное условие трассировки транспортных и пешеходных путей внутри микрорайона – количество и протяженность этих путей должны ограничиваться необходимым минимумом при возможно минимальном числе их пересечений с пешеходными путями. Система проездов должна удовлетворять также противопожарным требованиям, нормирующим разрывы между зданиями в зависимости от этажности, количество въездов и подъездов и др. Въезды на территорию микрорайонов, а также сквозные проезды в зданиях предусматриваются на расстоянии не более 300 м один от другого, а входы – не реже, чем через 80 м.

4.2 Основные транспортные коммуникации на территории микрорайонов

Жилые районы и микрорайоны относятся к межмагистральным территориям города. Магистральные улицы, по которым движется общественный транспорт, должны проходить, как правило, по периметру этих территорий. В связи с этим основными транспортными коммуникациями на жилых территориях являются жилые улицы (обеспечивающие транспортную и пешеходную связь микрорайонов и групп домов с магистральными улицами и общественным транспортом), а также проезды – для подъезда к группам жилых домов, крупным учреждениям и предприятиям обслуживания.

Жилые улицы проектируют вдоль границ микрорайонов или крупных групп жилых домов в виде сквозных связей, соединяющих две магистральные улицы. Трассировка их не должна иметь (как правило) прямолинейное начертание для исключения транзитного движения. Ширина проезжей части жилой улицы с двусторонним движением может быть от 6 до 12 м, ширина тротуаров – 2,25; 3,5 м. Жилая застройка вдоль улицы должна быть с отступом от красных линий улицы на расстояние не менее 3 м.

Транспортные коммуникации (проходы, проезды), тротуары, пешеходные связи от жилых домов устраивают удобные и наиболее короткие пешеходные

пути движения к остановкам общественного транспорта. Удаленность остановок общественного транспорта от жилых домов не должно превышать 500 м. Жилые дома должны быть также связаны удобными и короткими пешеходными путями с учреждениями повседневного пользования. Въезды на территорию микрорайонов и кварталов, а также сквозные проезды в зданиях следует предусматривать на расстоянии не более 300 м один от другого, а в реконструируемых районах при периметральной застройке – не более 180 м. Внутри жилых микрорайонов предпочтительна система кольцевых и тупиковых проездов.

Таблица 1

Категория сельских улиц и дорог	Основное назначение	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения	Ширина пешеходной части тротуара, м
Поселковая дорога	Связь сельского поселения с внешними дорогами общей сети	60	3,5	2	-
Главная улица	Связь жилых территорий с общественным центром	40	3,5	2-3	1,5-2,25
Улицы в жилой застройке: основная	Связь внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением	40	3,0	2	1,0-1,5
второстепенная (переулок) проезд	Связь между основными жилыми улицами	30	2,75	2	1,0
	Связь жилых домов, расположенных в глубине квартала, с улицей	20	2,75-3,0	1	0-1,0
Хозяйственный проезд, скотопрогон	Прогон личного скота и проезд грузового транспорта к приусадебным участкам	30	4,5	1	-

Категории дорог и их параметры

Проезды и тротуары организуются следующим образом: для подъезда к группам жилых зданий, крупным учреждениям и предприятиям обслуживания, торговым центрам следует предусматривать основные проезды шириной 6 м, второстепенные проезды шириной 5,5 м. Для подъезда к отдельно стоящим трансформаторным подстанциям, газораспределительным пунктам, участкам

школ и детских садов допускается проектировать проезды с шириной проезжей части 3,5 м.

К входам в жилые дома устраиваются подъезды для автомашин с площадками для разворота и временными стоянками. Тупиковые проезды к отдельно стоящим зданиям должны быть протяженностью не более 150 м и заканчиваться разворотными площадками размером в плане 12×12 м или кольцом с радиусом по оси улиц не менее 10 м. Тротуары устраивают шириной 1,25–1,5 м, пешеходные дорожки – 1,5–2,25 м [6, с 38].

Велосипедные дорожки могут устраиваться одностороннего и двустороннего движения. Ширина велосипедной полосы должна быть не менее 1,2 м при движении в направлении транспортного потока и не менее 1,5 м при встречном движении. Ширина велосипедной полосы, устраиваемой вдоль тротуара, должна быть не менее 1 м. Наименьшие расстояния безопасности от края велодорожки следует принимать: до проезжей части, опор транспортных сооружений и деревьев – 1 м; до тротуаров – 0,5 м; до стоянок автомобилей и остановок общественного транспорта – 1,5 м.

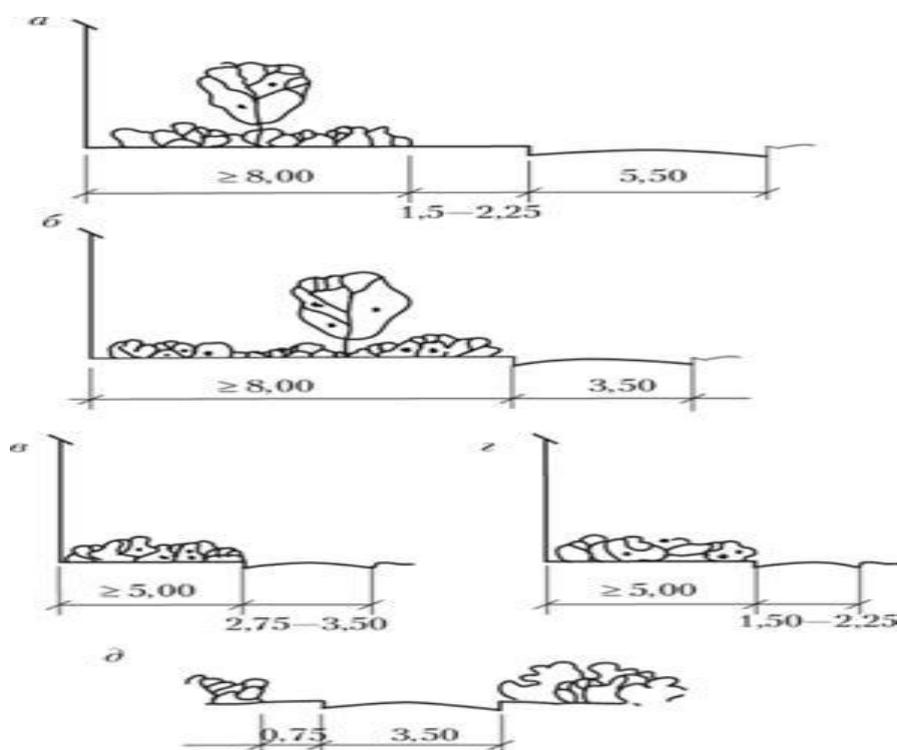


Рис.5 Поперечные профили микрорайонных проездов и дорожек:

а – основной двухполосный проезд; б – основной однополосный проезд без тротуара; в – второстепенный проезд (подъезд к дому); г – пешеходная дорожка; д – хозяйственный проезд.

Обязательным атрибутом улично-дорожной сети являются стоянки для, которые проектируют в виде отдельных площадок или уширений (карманов) на проездах [2, с 64].

Для жилого квартала, жилой группы, жилого здания требуемое количество машино-мест для организованного хранения легкового автотранспорта следует определять с учетом категории комфортности жилой застройки, предусматривая:

- при застройке жилыми домами II категории (с обеспеченностью общей площадью до 30 м^2 на одного жителя) – не менее 1,0 машино-места на квартиру;

- при застройке жилыми домами I категории (с обеспеченностью общей площадью от 30 до 50 м^2 на одного жителя) – не менее 1,7 машино-места на квартиру;

- при застройке жилыми домами повышенной комфортности (с обеспеченностью общей площадью свыше 50 м^2 на одного жителя) – не менее 2,0 машино-мест на квартиру [5, с 48].

В пределах жилых территорий следует предусматривать открытые площадки (гостевые автостоянки) для парковки легковых автомобилей посетителей, из расчета 40 машино-мест на 1000 жителей, удаленные от подъездов обслуживаемых жилых домов не более чем на 200 м (проектирование автостоянок надо осуществлять в соответствии с СНиП 21-02-99 и МГСН 1.01-99).

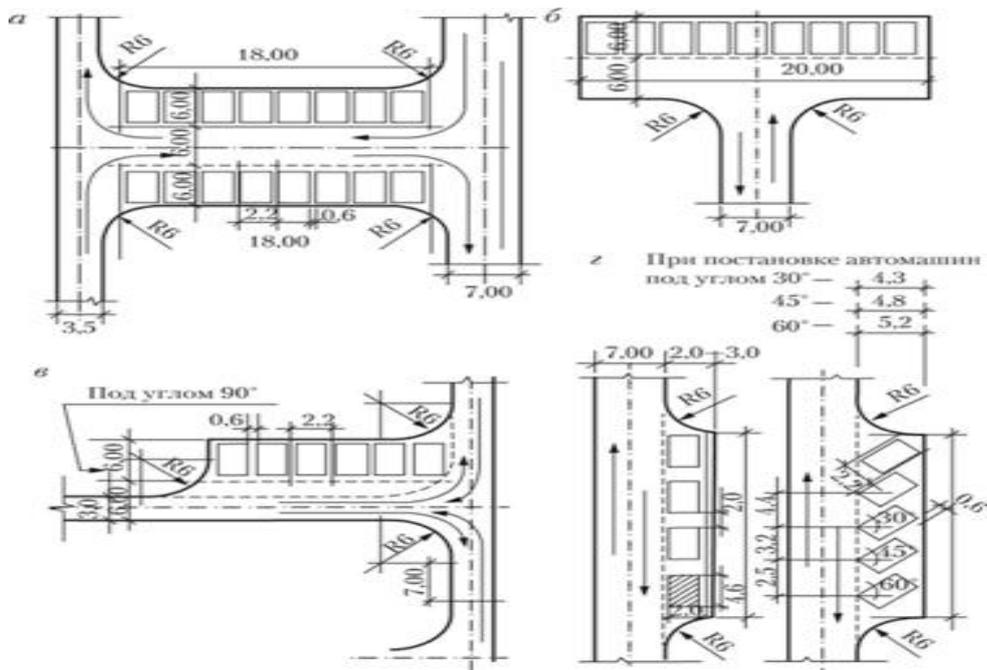


Рис. 6 Схемы автомобильных стоянок:

а – стоянка между двумя внутриквартальными проездами (однополосным и двухполосным); б – тупиковая стоянка; в – стоянка для автомобилей на пересечении внутриквартальных проездов; г – стоянка на уширении двухполосного проезда при расстановке автомобилей вдоль проезда под углом к проезжей части

Задание 3. Уравновесить отметки точек Б, В, Г, находящихся на красных линиях перекрестка (рис. 7). Максимально допустимый поперечный уклон тротуара – 60 ‰.

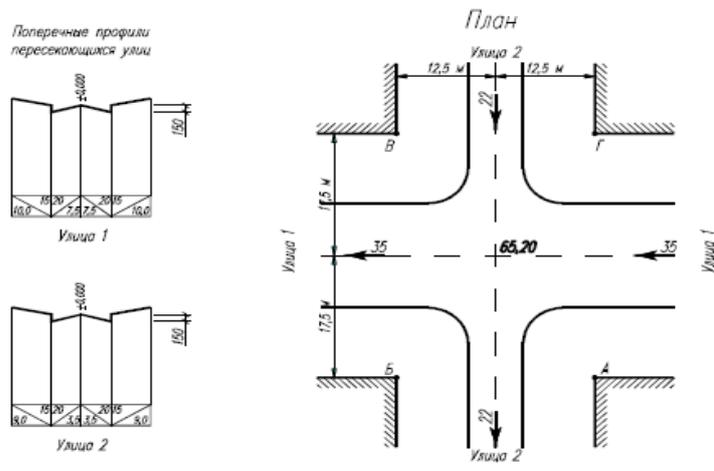


Рис. 7. Практическое задание к работе «Уравновешивание отметок угла квартала»

Методические рекомендации:

В проектах детальной планировки помимо обозначения проектных отметок характерных точек поверхности улиц должны быть приведены и отметки некоторых точек на красных линиях: углов квартала, на осях въездов на внутриквартальную территорию, в местах резкого изменения рельефа.

Отметки красных линий определяют исходя из высотного решения улицы, обычно задаваемого отметками переломных точек продольного профиля, уклонами и расстояниями между ними, а также типовым поперечным профилем, выносимым на план красных линий (рис. 8). Наличие таких исходных данных позволяет легко найти отметки любой точки на красной линии путем последовательного определения отметок характерных точек поперечного профиля улицы в сечении, проходящем через интересующую нас точку.

Порядок выполнения задания:

1. Для облегчения расчетов вычисляем *относительные отметки по типовым поперечным профилям* обеих улиц.

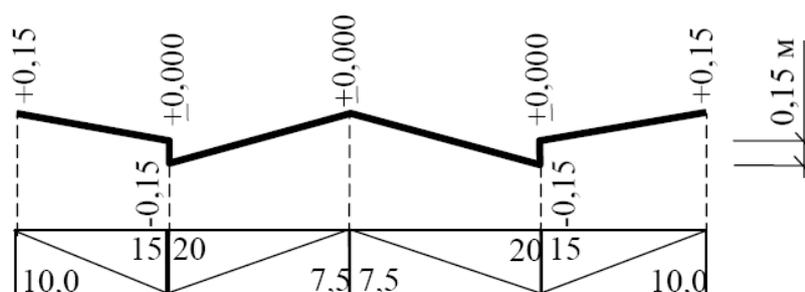


Рис. 8. Пример оформления поперечного профиля улицы

2. Вычисляем *отметки точек по осям улиц I и II, лежащих в створе красных линий* (рис. 7).

Отметка на оси улицы I: $H_1 = 34,50 + 0,035 * 12,5 = 34,94\text{м}$

Отметка на оси улицы II: $H_2 = 34,50 - 0,022 * 17,5 = 34,12\text{м}$

3. Используя отметки на поперечниках, находим отметки точек (точки 3÷6), лежащих на сечениях, обозначенных на рисунке, в том числе значения точки угла квартала (точка А).

Из профиля улицы I: $H^1_A = H_1 + h_1 = 65.64 + 0.15 = 65.79$

Из профиля улицы II: $H^2_A = H_2 + h_2 = 64.82 + 0.22 = 65.04$

4. Сопоставляя эти значения, находим одно, обеспечивающее допустимые уклоны тротуарных полос обеих улиц.

4.3 Расчет стоянок автомобилей

Расчет стоянок автомобилей производится согласно СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (с Изменением N 1)

Вместимость стоянок автомобилей (число машино-мест) определяют по расчету и указывают в задании на проектирование. Габариты машино-мест принимают с учетом минимально допустимых зазоров безопасности следует принимать (с учетом минимально допустимых зазоров безопасности) - 5,3х2,5м [8, с 40].

В соответствии с СП 59.13330 в стоянках автомобилей необходимо предусматривать мероприятия по их доступности для маломобильных граждан.

Таблица 2

Класс (тип) автомобиля	Габариты мах, мм			Минимальный габаритный радиус, мм	Европейская классификация
	Длина,	Ширина,	Высота,		
Малый	3700	1600	1700	5500	Класс А
Средний	4300	1700	1800	6000	Класс В, С
Большой	5160	1995	1970	6200	Класс D, E, F, Минивэн, Внедорожник
Микроавтобусы	5500	2380	2300	6900	-

Классификация автомобилей, применяемая для определения габаритов машино-мест на стоянках автомобилей

Примечания:

Расстояния при постановке автомобилей на хранение в помещениях принимают с учетом минимально допустимых зазоров безопасности, не менее:

- 0,8 м - между продольной стороной автомобиля и стеной;
- 0,8 м - между продольными сторонами автомобилей, установленными параллельно стене;
- 0,5 м - между продольной стороной автомобиля и колонной или пилястрой* стены.

Между передней стороной автомобиля и стеной или воротами при расстановке автомобилей:

- 0,7 м - прямоугольной;
- 0,7 м – косоугольной.

Между задней стороной автомобиля и стеной или воротами при расстановке автомобилей:

- 0,7 м - прямоугольной;
- 0,7 м - косоугольной;
- 0,6 м - между автомобилями, стоящими друг за другом [8, с 62].

Минимальный габаритный радиус - минимальный радиус разворота автомобиля (или минимальный диаметр разворота). Определяют по колее внешнего переднего колеса автомобиля. Это значение меньше значения минимального радиуса разворота по кузову (по переднему бамперу).

Таблица 3

Объекты, до которых исчисляется расстояние	Расстояние, м				
	Стоянки автомобилей вместимостью, машино-мест				
	10 и менее	11- 50	51- 100	101- 300	свыше 300
1. До зданий:					
стен жилых домов, имеющих окна	10	15	25	35	50
стен жилых домов, не имеющих окон	10	10	15	25	35
общественных зданий, кроме детских,	10	10	15	25	35

образовательных учреждений и лечебных стационаров					
2. До участков:					
территорий школ, детских, образовательных учреждений, ПТУ, техникумов, площадок для отдыха, игр и спорта	25	50	50	50	50
территорий лечебных стационаров, открытые спортивные сооружения общего пользования, места отдыха населения (сады, скверы, парки)	25	50	50	60	60
Примечания					
1. Наземные стоянки автомобилей вместимостью свыше 500 машино-мест рекомендуется размещать на территории промышленных и коммунально-складских зон.					
2. Вентвыбросы из подземных стоянок автомобилей, расположенных под жилыми и общественными зданиями, должны быть организованы на 1,5 м выше конька крыши самой высокой части здания.					
3. На эксплуатируемой крыше подземной стоянки автомобилей допускается размещать площадки отдыха, детские, спортивные, игровые и другие сооружения на расстоянии 15 м от вентиляционных шахт, въездов-выездов, проездов, при условии озеленения эксплуатируемой кровли и обеспечении ПДК в устье выброса в атмосферу.					

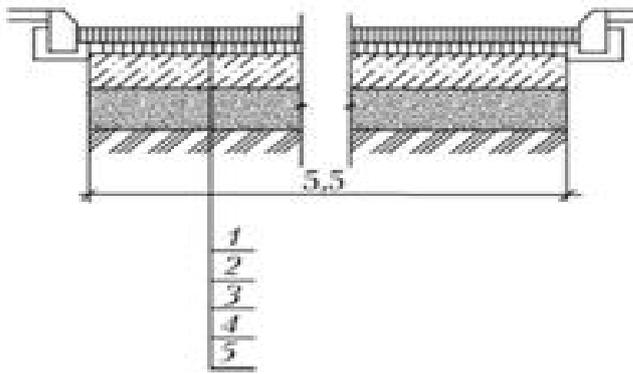
Расстояния от стоянок автомобилей до зданий и территорий различного назначения

4.4 Типы конструкций покрытий проездов, тротуаров, дорожек и площадок

Схема покрытия

Проезды:

- 1 – мелкозернистый асфальт, 40 мм;
- 2 – крупнозернистый асфальт, 60 мм;
- 3 – бетон, 170 мм;
- 4 – песок, 30 мм;
- 5 – утрамбованный грунт



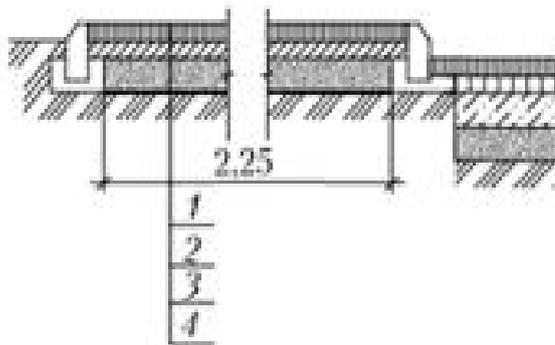
Тротуары:

1 – мелкозернистый асфальт, 50 мм;

2 – бетон, 100 мм;

3 – песок, 100 мм;

4 – утрамбованный грунт



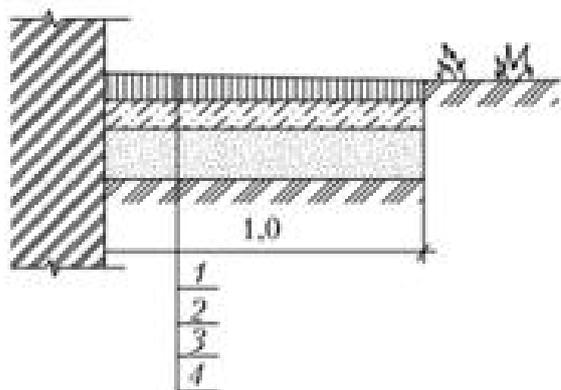
Отмостки:

1 – литой асфальт, 30 мм;

2 – бетон, 60 мм;

3 – песок, 100 мм;

4 – утрамбованный грунт



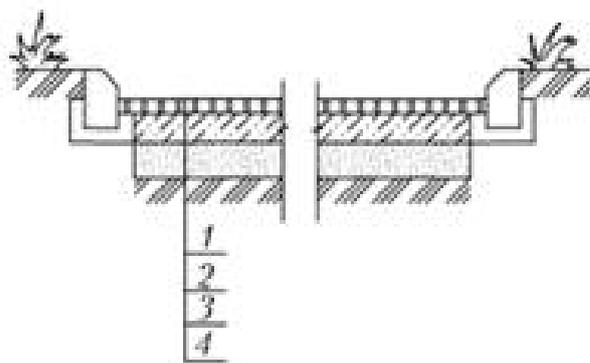
Пешеходные дорожки и площадки для отдыха:

1 – плитка, 70 мм;

2 – цементно-песчаная стяжка, 100 мм;

3 – песок, 150 мм;

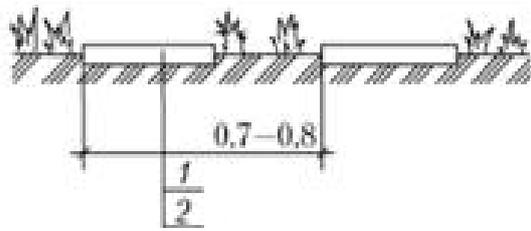
4 – утрамбованный грунт



Пешеходные дорожки в грунте:

1 – бетонные плитки, 70 мм;

2 – утрамбованный грунт



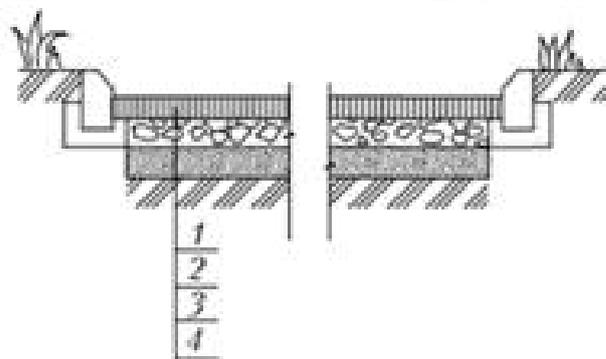
Хозяйственные площадки:

1 – мелкозернистый асфальт, 50 мм;

2 – известковый щебень, 100 мм;

3 – песок, 100 мм;

4 – утрамбованный грунт



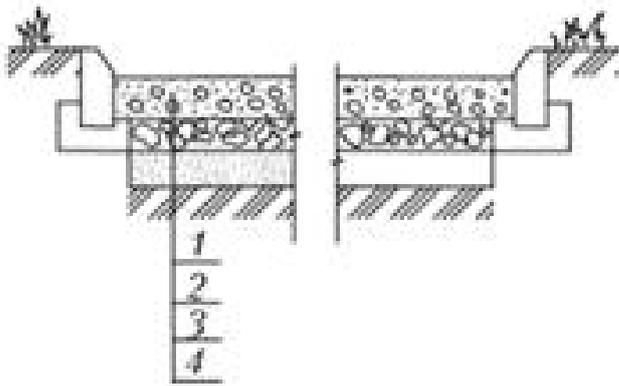
Детские площадки:

1 – гравийный отсев, 50 мм;

2 – известковый щебень, 100 мм;

3 – песок, 100 мм;

4 – утрамбованный грунт



Вопросы для самопроверки:

1. Обоснуйте основные этапы комплексного благоустройства населенных мест;
2. Что такое комплексное инженерное благоустройство городов;
3. Архитектурно-планировочная структура городов;
4. Планировочная структура города;
5. Функциональное зонирование городских территорий;
6. Размещение сетей обслуживания города;
7. Система застройки микрорайонов;

Рекомендуемая литература: № 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Раздел 2. ЭЛЕМЕНТЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ

2.1 Элементы инженерной подготовки и защиты территории

Элементы инженерной подготовки и территории обеспечивают удобство, безопасность при использования территорией, предусматривают защиту от неблагоприятного воздействия природных и техногенных факторов.

Основные мероприятия по инженерной подготовки территории: организация рельефа (организации рельефа при проектировании благоустройства следует определять в зависимости от функционального назначения территории и целей ее преобразования) и стока поверхностных вод. Организацию рельефа территории, следует выполнять с максимальным сохранение рельефа, почвенного покрова, имеющихся зеленых насаждений, условий существующего поверхностного водоотвода [3, с 12].

При организации рельефа рекомендуется предусматривать снятие плодородного слоя почвы толщиной 150-200 мм (при необходимости, оборудование места для его временного хранения) [2, с 46].

При создании террас на рельефе, необходимо проектировать подпорные стенки и откосы. Максимально допустимые величины углов откосов устанавливаются в зависимости от видов грунтов и расчетов.

При укреплении откосов, выбор материала и технологии укрепления зависят от местоположения откоса в структуре поселения, предполагаемого уровня механических нагрузок на склон, крутизны склона и архитектурных решений формируемой среды [4, с 18].

На территориях охраняемых природных зон особо для укрепления откосов открытых русел водоемов рекомендуется использовать материалы и приемы, сохраняющие естественный вид берегов: габионные конструкции или «матрацы Рено», покрытие типа «соты», синтетические нетканые материалы, ряжевые деревянные берегоукрепления, валуны, естественный камень, песок, посадки растений одерновку и т.п.

В городской застройке укрепление откосов открытых русел рек, следует вести с использованием материалов и приемов, предотвращающих неорганизованное попадание поверхностного стока в водоем и разрушение берегов в условиях высокого уровня механических нагрузок. Набережные формируют с применением подпорных стенок из блоков, облицованных плитами естественными камнем и плитняком т.п.

Стенки подпорные необходимо проектировать с учетом разницы высот сопрягаемых террас. Перепад рельефа менее 0,4 м рекомендуется оформлять бортовым камнем или выкладкой естественного камня. При перепадах рельефа более 0,4 м подпорные стенки рекомендуется проектировать как инженерное сооружение, обеспечивая устойчивость верхней террасы гравитационными (монолитные, из массивной кладки) или свайными (тонкие анкерные, свайные ростверки) видами подпорных стенок. Следует предусматривать ограждение подпорных стенок и верхних бровок откосов при размещении на них транспортных коммуникаций согласно ГОСТР 52289-2019. Также следует предусматривать ограждения пешеходных дорожек, размещаемых вдоль этих сооружений, при высоте подпорной стенки более 1,0 м, а откоса - более 2 м. Высоту ограждений рекомендуется устанавливать не менее 0,9 м.

Искусственные элементы рельефа: земляные насыпи, подпорные стенки и пр.), запроектированные вдоль магистральных улиц, могут использоваться в качестве шумозащитных экранов.

Проектирование стока поверхностных вод следует производить согласно СНиП 2.04.03-85 и СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий.

Организацию стока следует проектировать с открытой и закрытой системами водоотводных устройств: водосточных труб (водостоков), лотков, кюветов, быстROTOКОВ, дождеприемных колодцев. Проектирование поверхностного водоотвода рекомендуется осуществлять с минимальным объемом земляных работ и предусматривающий сток воды со скоростями, исключая возможность эрозии почвы [4, с 46].

Применение открытых водоотводящих устройств допускается на территории лесопарков, парков и т.п. Открытые лотки, кюветы, канавы периметру следует укреплять монолитным бетон или сборным железобетоном, каменным мощением, одерновкой, угол откосов и кюветов необходимо принимать в зависимости от видов грунтов и расчетов.

На пешеходных дорожках водоотводные лотки могут обеспечивать сопряжение с газоном. В этом случае лотки выполняют: из элементов мощения (брусчатки, плоского булыжника, колотой или пиленой брусчат, каменной плитки и прочее).

Дождеприемные колодцы, являющиеся одним из элементов закрытой системы дождевой (ливневой) канализации, необходимо устанавливаются в местах понижения проектного рельефа: на въездах и выездах из кварталов, перед перекрестками со стороны притока воды до зоны пешеходного перехода, в лотках проезжих частей улиц и проездов в зависимости от продольного уклона улиц. На территории населенного пункта не рекомендуется устройство поглощающих колодцев и испарительных площадок [5, с 18].

Таблица 4

Уклон проезжей части улицы, ‰	Расстояние между дождеприемными колодцами, м
До 4	50
5-10	60-70
10-30	70-80
Свыше 30	Не более 60

Рекомендуемое размещение дождеприемных колодцев в лотках проезжих частей улиц и проездов

Пропускная способность одной горизонтальной водоприемной решетки определяется по формуле: при $H \leq 1,33$ $W/I Q = 1/5 IH$ куб.м/с., при $H \geq 1,33$ $W/I Q = 2W H$ куб.м/с., где: H - полный напор, равный $H1 + V/2$; $H1$ - глубина

потока воды на подходе к решетке, м; V - скорость подхода воды, м/с.; W - площадь всех отверстий решетки, кв.м; I - длина водосливного фронта, м, равная периметру решетки, а при примыкании решетки одной стороной к бортику лотка - сумма длин трех ее сторон [3, с 124].

Расстояние между дождливым приемниками устанавливается по расчету.

При формировании значительного объема стока в пределах внутриквартальных территорий следует предусматривать ввод дождевой канализации в ее границы, что необходимо обосновать расчетом.

Тестовые вопросы

1. Благоустройство городское – это:

1. совокупность сетей и сооружений технического обслуживания города: водоснабжение, канализация, водостоки, удаление твердых отходов, очистка улиц, электро- и газоснабжение, телеграфно-телефонная связь и др.

2. совокупность мероприятий, направленных на создание здоровых, культурных и удобных условий жизни в городе (инженерную подготовку территории, инженерное оборудование, коммунальное хозяйство, городской транспорт, планировку и озеленение незастроенных территорий, а также мероприятия против шума и загрязнения воздуха, воды, почвы).

3. совокупность мероприятий по удовлетворению потребностей населенного пункта или района в воде для питьевых, хозяйственно-бытовых и производственных нужд, включающих строительство и эксплуатацию водопроводных сооружений.

2. Благоустройство инженерное – это:

1. совокупность мероприятий, направленных на создание здоровых, культурных и удобных условий жизни в городе (инженерную подготовку территории, инженерное оборудование, коммунальное хозяйство, городской транспорт, планировку и озеленение незастроенных территорий, а также мероприятия против шума и загрязнения воздуха, воды, почвы).

2. совокупность мероприятий по удовлетворению потребностей населенного пункта или района в воде для питьевых, хозяйственно – бытовых и производственных нужд, включающих строительство и эксплуатацию водопроводных сооружений

3. совокупность сетей и сооружений технического обслуживания города: водоснабжение, канализация, водостоки, удаление твердых отходов, очистка улиц, электро и газоснабжение, телефонная связь и др.

3. Структура селитебной зоны города:

1. жилые здания, спортивные комплексы, общественно-административные здания

2. городской округ, административно-планировочный район, жилой район, микрорайон, квартал

3. территории, расположенные в пределах жилых улиц и магистралей

2.2 Озеленение

Озеленение - элемент ландшафтной организации и благоустройства территории, обеспечивающий формирование жилой среды с активным использованием растительных компонентов (существующих, и проектируемых).

Основными типами насаждений и озеленения могут являться: массивы, группы, живые изгороди, кулисы, боскеты, шпалеры, газоны, цветники, различные виды посадок (аллейные, рядовые, букетные и др.).

Объемно-пространственная структура зеленых насаждений проектируется с учетом общей концепции архитектурно-художественного решения с учетом связи участков озелененных территорий между собой и с застройкой населенного пункта.

На территории застройки проектируется два вида озеленения: стационарное - посадка растений в грунт и мобильное - посадка растений в специальные передвижные емкости (контейнеры, кашпо, вазоны и т.п.). Стационарное и мобильное озеленение обычно используют для создания архитектурно-ландшафтных объектов (газонов, садов, цветников, площадок с кустами и деревьями и т.п.) на

естественных и искусственных элементах рельефа, крышах (крышное озеленение), фасадах (вертикальное озеленение) зданий и сооружений [3, с 146].

При проектировании озеленения необходимо учитывать: минимальные расстояния от деревьев, кустарников, газонов, цветников и пр. до инженерных сетей, зданий и сооружений.

Рекомендуется соблюдать максимальное количество насаждений на различных территориях населенного пункта, ориентировочный процент озеленяемых территорий на участках различного функционального назначения, параметры и требования посадочного материала.

Проектирование озеленения и формирование системы зеленых насаждений на территории необходимо проектировать с учетом степени техногенных нагрузок от прилегающих территорий, в соответствии режимами хозяйственной деятельности, величины нормативно допустимой рекреационной нагрузки, устойчивости к воздействию антропогенных факторов.

В до проектный период необходимо провести исследования состава почвы (грунтов) на физико-химическую, санитарно-эпидемиологическую и радиологическую безопасность, предусматривать ее рекультивацию в случае превышения. Для обеспечения жизнеспособности насаждений и озеленяемых территорий населенного пункта обычно необходимо:

- производить благоустройство территории в зонах особо охраняемых природных территорий в соответствии с установленными режимами хозяйственной деятельности и величиной нормативно допустимой рекреационной нагрузки;
- учитывать степень техногенных нагрузок от прилегающих территорий;
- осуществлять для посадок подбор адаптированных пород посадочного материала с учетом характеристик их устойчивости к воздействию антропогенных факторов.

На территории муниципального образования следует проводить исследования состава почвы (грунтов) на физико-химическую, санитарно-эпидемиологическую и радиологическую безопасность, предусматривать ее рекультивацию в случае превышения [3, с 148].

При озеленении территории общественных пространств в парках и скверах, в том числе с использованием крышного и вертикального озеленения, следует предусматривать устройство газонов, автоматических систем полива и орошения. Обязательное цветочное оформление следует вводить только при условии комплексной оценки территории конкретного объекта с учетом его местоположения, рекреационной нагрузки, наличия иных близлежащих объектов озеленения и цветочного оформления. На территориях с большой площадью замощенных поверхностей, высокой плотностью застройки и подземных коммуникаций других административных округов для целей озеленения следует использовать отмостки зданий, поверхности фасадов и крыш, мобильное озеленение.

При посадке деревьев вблизи теплотрасс, инженерных систем теплотрасс, необходимо учитывать фактор прогревания почвы (прогрев почвы вблизи теплотрасс, в обе стороны от оси теплотрассы: интенсивного прогревания - до 2 м, среднего - 2-6 м, слабого - 6-10 м). У теплотрасс не рекомендуется размещать: липу, клен, сирень, жимолость - ближе 2 м, тополь, боярышник, кизильник, дерен, лиственницу, березу - ближе 3-4 м.

При воздействии неблагоприятных техногенных и климатических факторов на различные территории населенного пункта рекомендуется формировать защитные насаждения; при воздействии нескольких факторов рекомендуется выбирать ведущий по интенсивности и (или) наиболее значимый для функционального назначения территории [3, с 168]..

Для защиты от ветра проектируют зеленые насаждения ажурной конструкции с вертикальной сомкнутостью полога 60-70 %.

Для защиты от шума рекомендуется проектировать в виде однорядных или многорядных рядовых посадок не ниже 7 м, обеспечивая в ряду расстояния между стволами взрослых деревьев 8-10 м (с широкой кроной), 5-6 м (со средней кроной), 3-4 м (с узкой кроной), подкрановое пространство следует заполнять рядами кустарника[4, с 246].

В условиях высокого уровня загрязнения воздуха рекомендуется формировать многорядные древесно-кустарниковые посадки: при хорошем режиме

проветривания - закрытого типа (смыкание крон), при плохом режиме проветривания - открытого, фильтрующего типа (не смыкание крон).

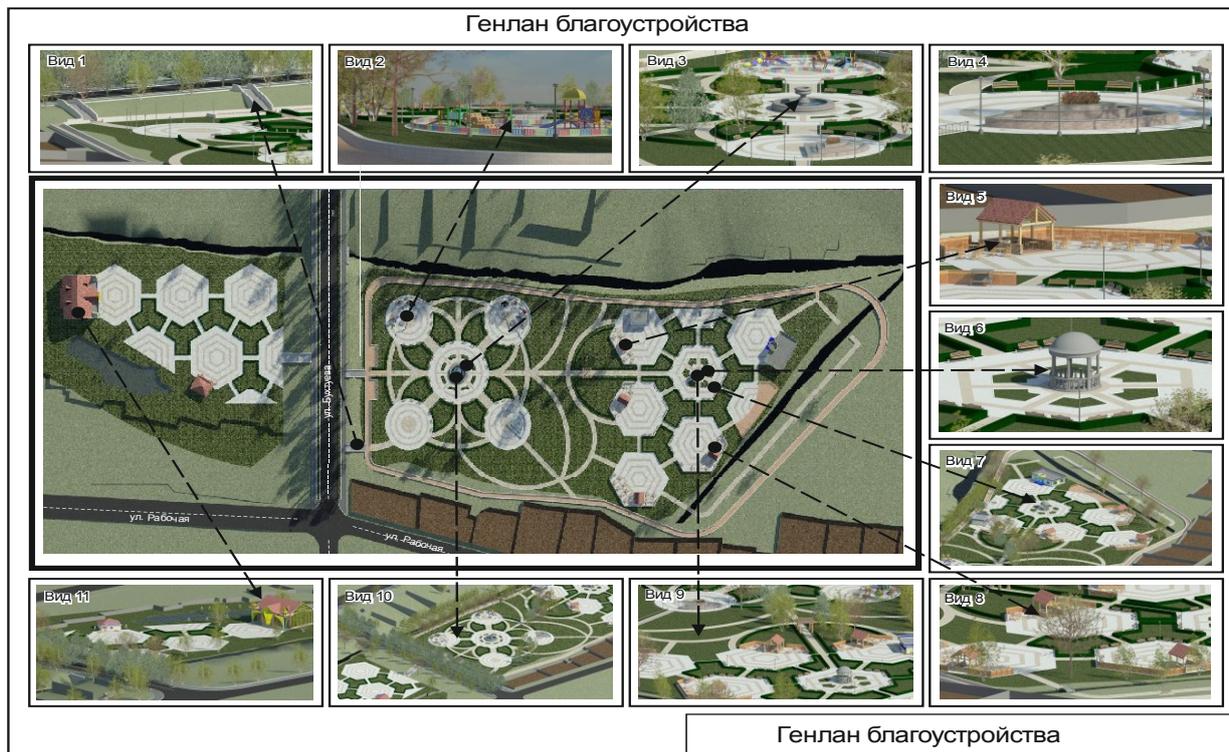


Рис.9 Пример озеленения и благоустройства территории (Благоустройство территории реки Донмас-Суг, г.Кызыл)



Рис.10 Пример озеленения и благоустройства территории (Проект благоустройства территории Молодежного сквера, г. Кызыл)

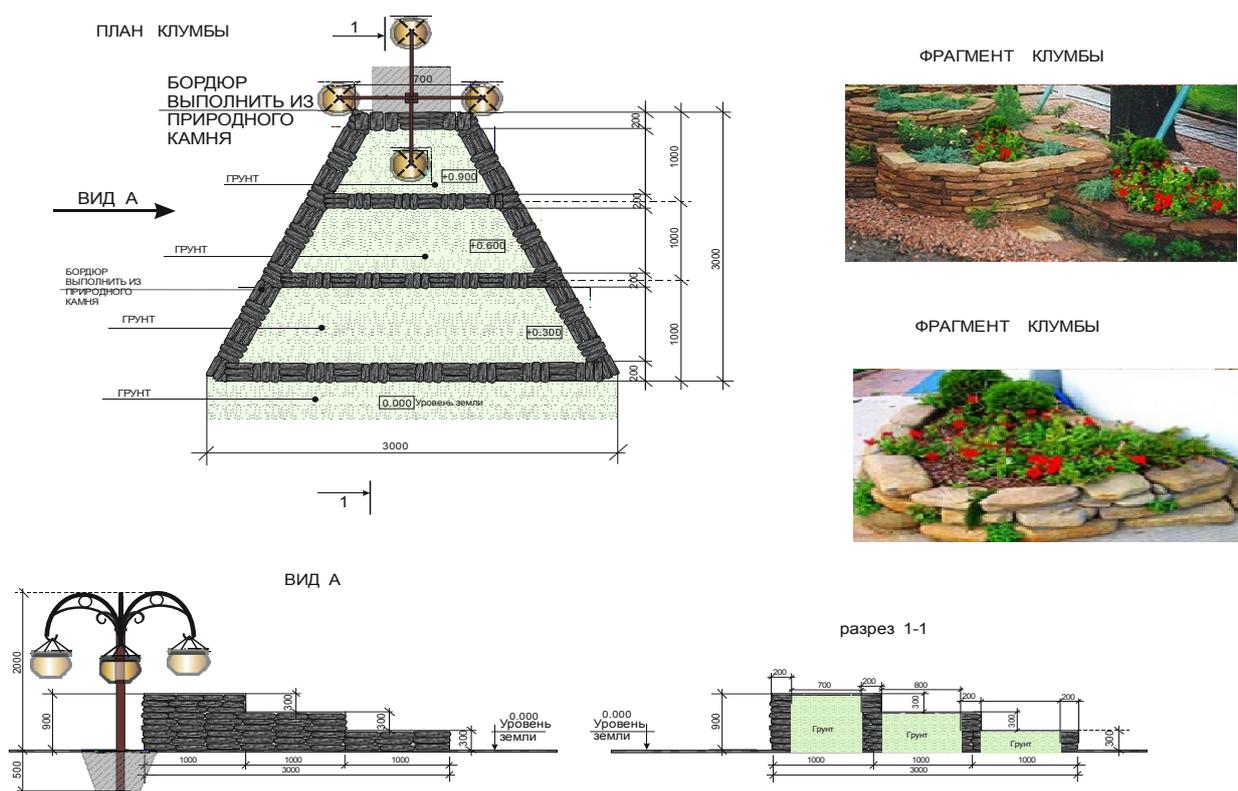


Рис 11 Пример элементов озеленения территории

2.3. Виды покрытий

Покрытие поверхности проходов и проездов обеспечивает условия безопасного и комфортного передвижения, а также - формируют эстетической архитектурной среды.

Виды покрытий:

1. твердые - монолитные или сборные, выполняемые из асфальтобетона, цементобетона, природного камня и т.п. материалов;
2. мягкие (некапитальные) - выполняемые из природных или искусственных сыпучих материалов (песок, щебень, гранитные высевки, керамзит, резиновая крошка и др.), находящихся в естественном состоянии, сухих смесях, уплотненных или укрепленных вяжущими;
3. газонные, выполняемые по специальным технологиям подготовки и посадки травяного покрова;

4. комбинированные, представляющие сочетания покрытий, указанных выше (например, плитка, утопленная в газон и т.п.).

При проектировании благоустройства территории допускается наличия участков почвы с естественным природным покрытием (за исключением дорожно-тротуарной) [4, с 246].

Применяемый в проекте вид покрытия рекомендуется устанавливать прочным, ремонтпригодным, экологичным, не допускающим скольжения.

Выбор типа покрытия следует проектируют в соответствии с функциональным назначением. Покрытия делятся на: твердое (проектируемое с учетом предельных нагрузок, характера и состава движения, противопожарных требований и пр.); мягкое (проектируемое с учетом их специфических свойств при благоустройстве отдельных видов территорий); газонное и комбинированное.

Твердые виды покрытия рекомендуется устанавливать с шероховатой поверхностью с коэффициентом сцепления в сухом состоянии не менее 0,6, в мокром - не менее 0,4. Следует не допускать применение в качестве покрытия кафельной, метлахской плитки, гладких или отполированных плит из искусственного и естественного камня на территории пешеходных коммуникаций, в наземных и подземных переходах, на ступенях лестниц, площадках крылец входных групп зданий. Предусматривать уклон поверхности твердых видов покрытия, обеспечивающий отвод поверхностных вод - на водоразделах при наличии системы дождевой канализации его следует назначать не менее 4 %; при отсутствии системы дождевой канализации - не менее 5 %. Максимальные уклоны следует назначать в зависимости от условий движения транспорта и пешеходов.

На территории общественных пространств муниципального образования все преграды (уступы, ступени, пандусы, деревья, осветительное, информационное и уличное техническое оборудование, а также край тротуара в зонах остановок общественного транспорта и переходов через улицу) следует выделять полосами тактильного

покрытия. Тактильное покрытие рекомендуется начинать на расстоянии не менее, чем за 0,8 м до преграды, края улицы, начала опасного участка, изменения направления движения и т.п. Если на тактильном покрытии имеются продольные бороздки шириной более 15 мм и глубиной более 6 мм, их не рекомендуется располагать вдоль направления движения [4, с 262].

Для деревьев, расположенных в мощении, при отсутствии иных видов защиты (приствольных решеток, бордюров, периметральных скамеек и пр.) рекомендуется предусматривать выполнение защитных видов покрытий в радиусе не менее 1,5 м от ствола: щебеночное, галечное, «соты» с засевом газона. Защитное покрытие может быть выполнено в одном уровне или выше покрытия пешеходных коммуникаций.



Рис.12 Пример покрытия дорожек и проездов



Рис 13 Пример покрытия дорожек



Рис 14 Пример покрытия дорожек

2.4. Сопряжения поверхностей

К элементам сопряжения поверхностей относятся: различные виды бортовых камней, пандусы, лестницы, ступени.

Бортовые камни устанавливаются на стыке тротуара и проезжей части, с нормативным превышением над уровнем проезжей (пешеходной) части не менее 150 мм. При сопряжении покрытия пешеходных дорожек с газоном устанавливают садовый борт, возможно использование естественных материалов (кирпич, валуны, керамический борт и т.п.) [4, с 282].

При уклонах пешеходных коммуникаций более 60 % следует предусматривать устройство лестниц. На основных пешеходных коммуникациях в местах размещения учреждений здравоохранения и других объектов массового посещения, домов инвалидов и престарелых ступени и лестницы следует предусматривать при уклонах более 50 %, обязательно сопровождая их пандусом. При пересечении основных пешеходных коммуникаций с проездами или в иных случаях, оговоренных в задании на проектирование, следует предусматривать бордюрный пандус для обеспечения спуска с покрытия тротуара на уровень дорожного покрытия.

При проектировании открытых лестниц на перепадах рельефа высоту ступеней рекомендуется назначать не более 120 мм, ширину - не менее 400 мм и уклон 10-20 % в сторону вышележащей ступени. После каждых 10-12 ступеней рекомендуется устраивать площадки длиной не менее 1,5 м. Край первых ступеней лестниц при спуске и подъеме рекомендуется выделять полосами яркой контрастной окраски. Все ступени наружных лестниц в пределах одного марша следует устанавливать одинаковыми по ширине и высоте подъема ступеней. При проектировании лестниц в условиях реконструкции сложившихся территорий населенного пункта высота ступеней может быть увеличена до 150 мм, а ширина ступеней и длина площадки - уменьшена до 300 мм и 1,0 м соответственно [4, с 324].

Пандус обычно выполняется из нескользкого материала с шероховатой текстурой поверхности без горизонтальных канавок. При отсутствии

ограждающих пандус конструкций следует предусматривать ограждающий бортик высотой не менее 75 мм и поручни. Уклон бордюрного пандуса следует, как правило, принимать 1:12.

При повороте пандуса или его протяженности более 9 м, не реже, чем через каждые 9 м рекомендуется предусматривать горизонтальные площадки размером 1,5×1,5 м. На горизонтальных площадках по окончании спуска следует проектировать дренажные устройства. Горизонтальные участки пути в начале и конце пандуса следует выполнять отличающимися от окружающих поверхностей текстурой и цветом.

По обеим сторонам лестницы или пандуса рекомендуется предусматривать поручни на высоте 800-920 мм круглого или прямоугольного сечения, удобного для охвата рукой и отстоящего от стены на 40 мм. При ширине лестниц 2,5 м и более следует предусматривать разделительные поручни. Длину поручней следует устанавливать больше длины пандуса или лестницы с каждой стороны не менее, чем на 0,3 м, с округленными и гладкими концами поручней. При проектировании рекомендуется предусматривать конструкции поручней, исключаящие соприкосновение руки с металлом.

2.5. Ограждения

При проектировании благоустройства на территории предусматриваются различные виды ограждений: декоративные, защитные, комбинированные. Материал ограждений: деревянные, металлические, железобетонные и др. Степень проницаемости для взгляда (прозрачные, глухие) и степени стационарности (постоянные, временные, передвижные) зависит от функционального назначения ограждения [6, с 82].

Проектирование ограждений рекомендуется производить в зависимости от их местоположения и назначения согласно ГОСТам, каталогам сертифицированных изделий, проектам индивидуального проектирования.

Ограждения магистралей и транспортных сооружений города рекомендуется проектировать согласно ГОСТ Р 52289, ГОСТ 26804.

Ограждение территорий памятников историко-культурного наследия рекомендуется выполнять в соответствии с регламентами, установленными для данных территорий.

На территориях общественного, жилого, рекреационного назначения рекомендуется запрещать проектирование глухих и железобетонных ограждений. Рекомендуется применение декоративных металлических ограждений.

Рекомендуется предусматривать размещение защитных металлических ограждений 20 высотой не менее 0,5 м в местах примыкания газонов к проездам, стоянкам автотранспорта, в местах возможного наезда автомобилей на газон и вытаптывания троп через газон.

Ограждения рекомендуется размещать на территории газона с отступом от границы примыкания порядка 0,2-0,3 м [4, с 160].

При проектировании средних и высоких видов ограждений в местах пересечения с подземными сооружениями рекомендуется предусматривать конструкции ограждений, позволяющие производить ремонтные или строительные работы.

В случае произрастания деревьев в зонах интенсивного пешеходного движения или в зонах производства строительных и реконструктивных работ при отсутствии иных видов защиты следует предусматривать защитные приствольные ограждения высотой 0,9 м и более, диаметром 0,8 м и более в зависимости от возраста, породы дерева и прочих характеристик.

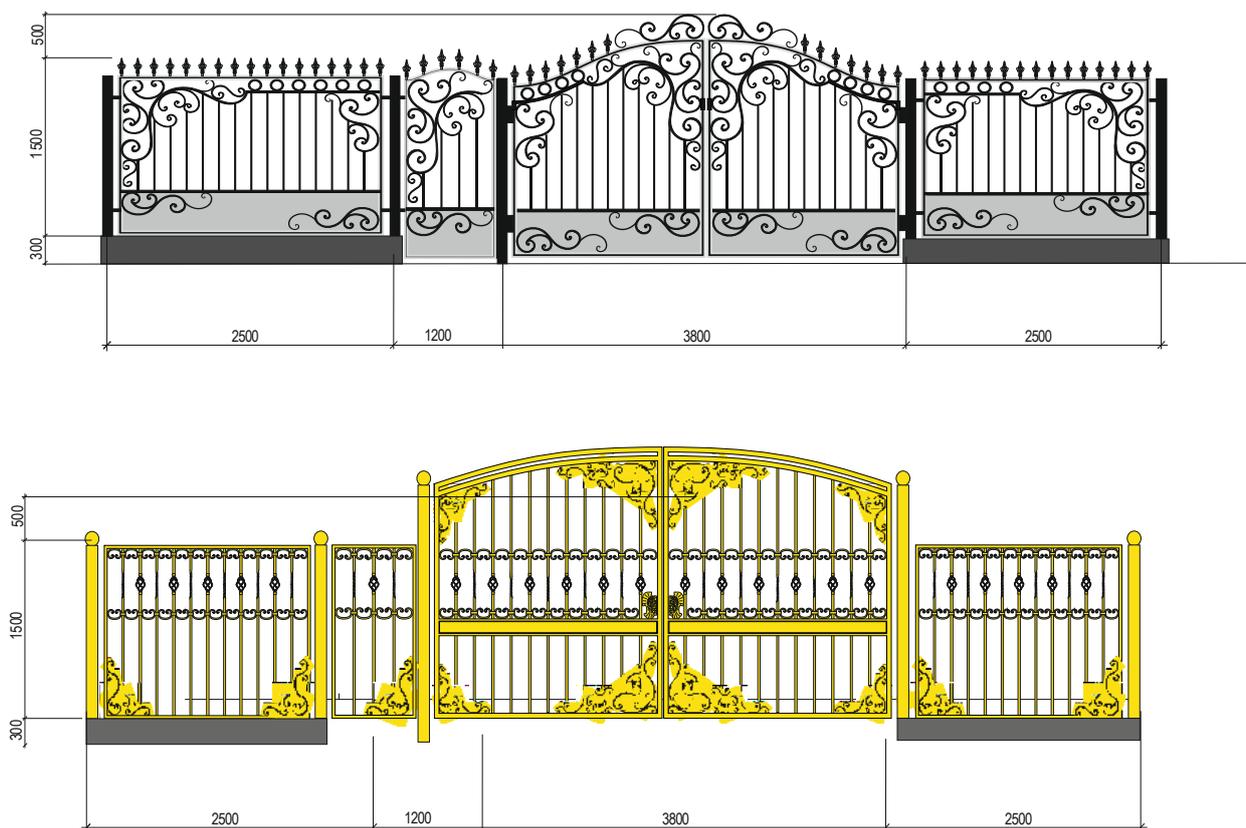


Рис 15 Пример ограждения

2.6. Малые архитектурные формы

К малым архитектурным формам относятся: элементы монументально-декоративного оформления, фонтаны (декоративные фонтаны, питьевые фонтанчики, бюветы), декоративные водоемы, каскады, устройства для оформления мобильного и вертикального озеленения (трельяжи, шпалеры, перголы, цветочницы, вазоны), городская мебель, коммунально-бытовое и техническое оборудование (автоматы по продаже воды, почтовые ящики, контейнеры, мусорные урны, вентиляционные шахты подземных коммуникаций, шкафы телефонной связи и пр.).

При проектировании малых архитектурных форм пользоваться каталогами сертифицированных изделий или выполняют индивидуальные проектные разработки. Для зон исторической застройки, городских многофункциональных центров и зон малые архитектурные формы

рекомендуется проектировать на основании индивидуальных проектных разработок.

Устройства для оформления озеленения

Для оформления мобильного и вертикального озеленения рекомендуется применять следующие виды устройств: трельяжи, шпалеры, перголы, цветочницы, вазоны. Трельяж и шпалера - легкие деревянные или металлические конструкции в виде решетки для озеленения вьющимися или опирающимися растениями, могут использоваться для организации уголков тихого отдыха, укрытия от солнца, ограждения площадок, технических устройств и сооружений. Пергола - легкое решетчатое сооружение из дерева или металла в виде беседки, галереи или навеса, используется как «зеленый тоннель», переход между площадками или архитектурными объектами. Цветочницы, вазоны - небольшие емкости с растительным грунтом, в которые высаживаются цветочные растения [2, с 82].

Водные устройства

К водным устройствам относятся фонтаны, питьевые фонтанчики, бюветы, родники, декоративные водоемы. Водные устройства выполняют декоративно-эстетическую функцию, улучшают микроклимат, воздушную и акустическую среду. Водные устройства всех видов следует снабжать водосливными трубами, отводящими избыток воды в дренажную сеть и ливневую канализацию.

Фонтаны рекомендуется проектировать на основании индивидуальных проектных разработок.

Питьевые фонтанчики могут быть как типовыми, так и выполненными по специально разработанному проекту, их следует размещать в зонах отдыха и рекомендуется - на спортивных площадках. Место размещения питьевого фонтанчика и подход к нему рекомендуется оборудовать твердым видом покрытия, высота должна составлять не более 90 см для взрослых и не более 70 см для детей.

Следует учитывать, что родники на территории муниципального образования должны соответствовать качеству воды согласно требованиям СанПиНов и иметь положительное заключение органов санитарно-эпидемиологического надзора, на особо охраняемых территориях природного комплекса для обустройства родника, кроме вышеуказанного заключения, требуется разрешение уполномоченных органов природопользования и охраны окружающей среды. Родники рекомендуется оборудовать подходом и площадкой с твердым 21 видом покрытия, приспособлением для подачи родниковой воды (желоб, труба, иной вид водотока), чашей водосбора, системой водоотведения [2, с 90].

Декоративные водоемы рекомендуется сооружать с использованием рельефа или на ровной поверхности в сочетании с газоном, плиточным покрытием, цветниками, древесно-кустарниковыми посадками. Дно водоема рекомендуется делать гладким, удобным для очистки. Рекомендуется использование приемов цветового и светового оформления.

Тестовые вопросы

1. Малые архитектурные формы – это

1. элемент благоустройства, который обеспечивает удобную среду для населения;
2. элемент благоустройства, который имеют объёмную форму и выполняются из твёрдых или пластических материалов;
3. это сооружения, предназначенные для архитектурно-планировочной организации объектов ландшафтной архитектуры, создания комфортного отдыха посетителей, ландшафтно-эстетического обогащения территории в целом.

2. По функции МАФ делят на:

1. утилитарные и декоративные;
2. утилитарные и живописные;
3. декоративные и рациональные.

3. Выбрать лишний вариант ответа, который не относится к данной группе МАФ по функции:

1. декоративный бассейн
2. скамейки;
3. фонтан;
4. вазы.

4. По способу изготовления МАФ бывают:

1. по индивидуальным заказам;
2. по групповым заказам;
3. по массовым заказам.

Уличная мебель урбанизированных территорий

К уличной мебели урбанизированных территорий относятся: различные виды скамей отдыха, размещаемые на территории общественных пространств, рекреаций и дворов; скамей и столов - на площадках для настольных игр, летних кафе и др. Установку скамей рекомендуется предусматривать на твердые виды покрытия или фундамент. В зонах отдыха, лесопарках, детских площадках может допускаться установка скамей на мягкие виды покрытия. При наличии фундамента его части рекомендуется выполнять не выступающими над поверхностью земли. Высоту скамьи для отдыха взрослого человека от уровня покрытия до плоскости сидения рекомендуется принимать в пределах 420-480 мм. Поверхности скамьи для отдыха рекомендуется выполнять из дерева, с различными видами водоустойчивой обработки (предпочтительно - пропиткой).

На территории особо охраняемых природных территорий возможно выполнять скамьи и столы из древесных пней-срубов, бревен и плах, не имеющих сколов и острых углов [4, с 144].

Количество размещаемой мебели муниципального образования рекомендуется устанавливать, в зависимости от функционального назначения территории и количества посетителей на этой территории.

Уличное коммунально-бытовое оборудование Уличное коммунально-бытовое оборудование обычно представлено различными видами мусоросборников - контейнеров и урн. Основными требованиями при выборе того или иного вида коммунально-бытового оборудования могут являться: экологичность, безопасность (отсутствие острых углов), удобство в пользовании, легкость очистки, привлекательный внешний вид.

Для сбора бытового мусора на улицах, площадях, объектах рекреации рекомендуется применять малогабаритные (малые) контейнеры (менее 0,5 куб.м) и (или) урны, устанавливая их у входов: в объекты торговли и общественного питания, другие учреждения общественного назначения, подземные переходы, жилые дома и сооружения транспорта (вокзалы, станции метрополитена и пригородной электрички). Интервал при расстановке малых контейнеров и урн (без учета обязательной расстановки у вышеперечисленных объектов) может составлять: на основных пешеходных коммуникациях - не более 60 м, других территорий муниципального образования - не более 100 м. На территории объектов рекреации расстановку малых контейнеров и урн следует предусматривать у скамей, некапитальных нестационарных сооружений и уличного технического оборудования, ориентированных на продажу продуктов питания. Кроме того, урны следует устанавливать на остановках общественного транспорта. Во всех случаях следует предусматривать расстановку, не мешающую передвижению пешеходов, проезду инвалидов и детских колясок.

Уличное техническое оборудование

К уличному техническому оборудованию относятся: укрытия таксофонов, почтовые ящики, автоматы по продаже воды и др., торговые палатки, элементы инженерного оборудования (подъемные площадки для инвалидов колясок, смотровые люки, решетки дождеприемных колодцев,

вентиляционные шахты подземных коммуникаций, шкафы телефонной связи и т.п.). Установка уличного технического оборудования должна обеспечивать удобный подход к оборудованию и соответствовать разделу 3 СНиП 35-01.

При установке таксофонов на территориях общественного, жилого, рекреационного назначения рекомендуется предусматривать их электроосвещение. Места размещения таксофонов рекомендуется проектировать в максимальном приближении от мест присоединения закладных устройств канала (трубы) телефонной канализации и канала (трубы) для электроосвещения. Кроме этого, рекомендуется не менее одного из таксофонов (или одного в каждом ряду) устанавливать на такой высоте, чтобы уровень щели монетоприемника от покрытия составлял 1,3 м; уровень приемного отверстия почтового ящика рекомендуется располагать от уровня покрытия на высоте 1,3 м. Рекомендуется выполнять оформление элементов инженерного оборудования, не нарушающей уровень благоустройства формируемой среды, ухудшающей условия передвижения, противоречащей техническим условиям. Крышки люков смотровых колодцев, расположенных на территории пешеходных коммуникаций (в т.ч. уличных переходов), следует проектировать, как правило, в одном уровне с покрытием прилегающей поверхности, в ином случае перепад отметок не превышающий 20 мм, а зазоры между краем люка и покрытием тротуара – не более 15 мм; вентиляционные шахты оборудовать решетками [4, с 152].

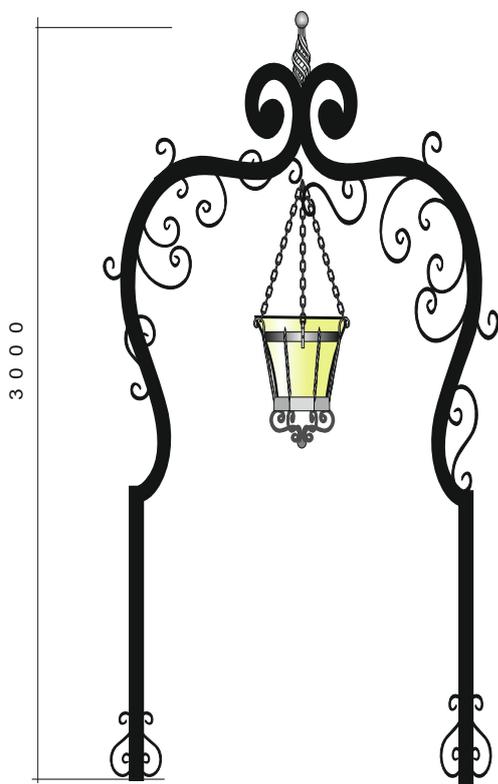


Рис. 16 Декоративный мост



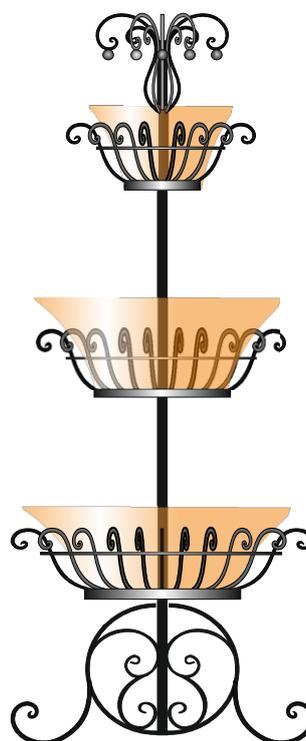
Рис. 17 Пример малых архитектурных форм

Металлическая
садовая арка



1 Малые архитектурные формы

Вертикальные металлические садовые
стойки для цветочных кашпо



2 Вертикальные металлические садовые стойки для цветочных кашпо

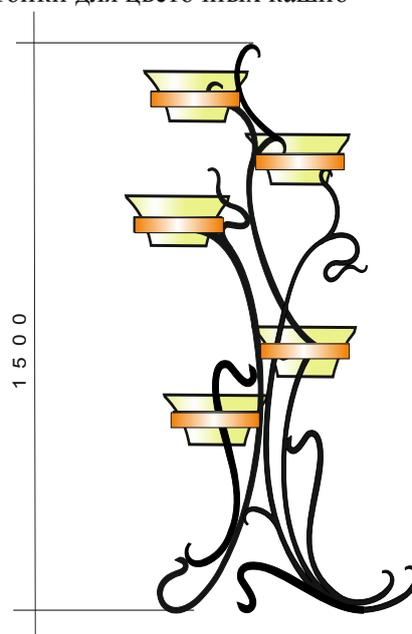


Рис. 18 Малые архитектурные формы: 1. Садовая арка 2. Садовые стойки для цветочных кашпо

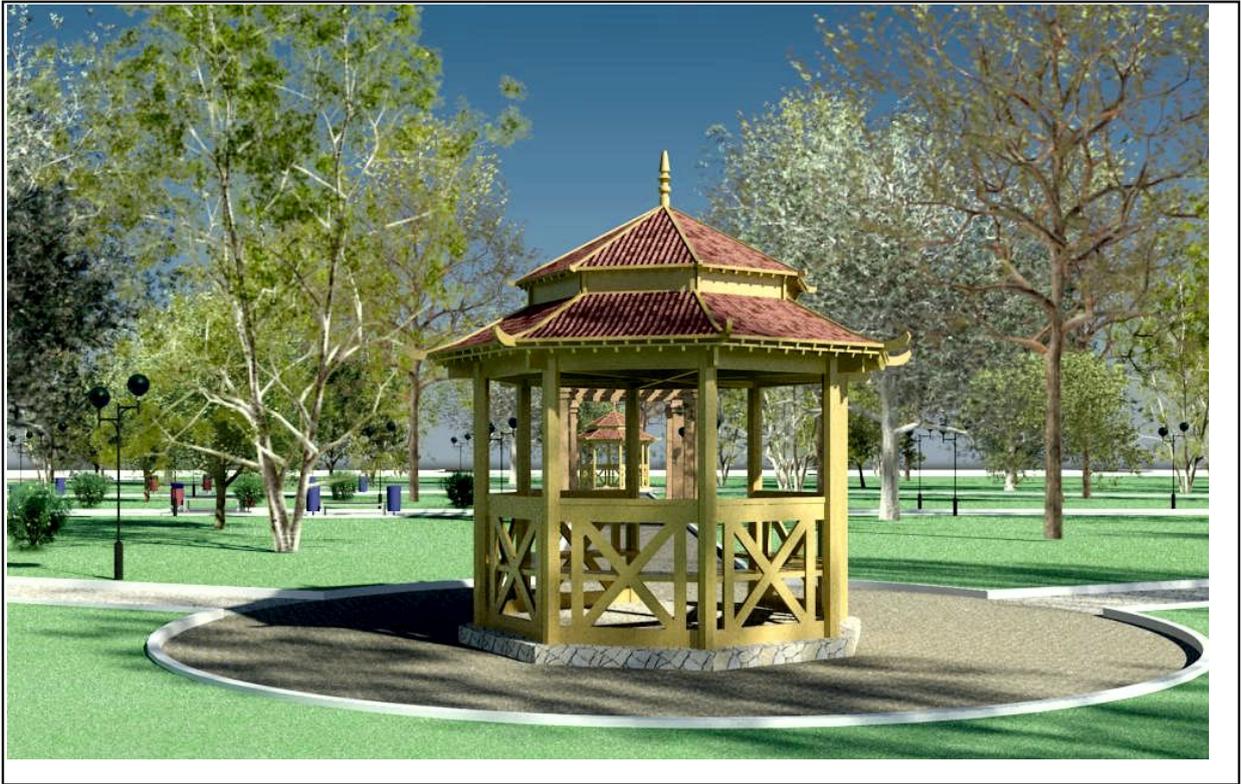


Рис. 19 Пример беседок

2.7. Игровое и спортивное оборудование

Игровое и спортивное оборудование на территории проектируемого или реконструируемого объекта проектируют строго с соблюдением ГОСТ и СНиП. При выборе состава игрового и спортивного оборудования для детей и подростков рекомендуется обеспечивать соответствие оборудования анатомо-физиологическим особенностям разных возрастных групп. Состав игрового и спортивного оборудования в зависимости от возраста детей.

Игровое оборудование разрабатывается строго по СНиП и ГОСТ, в зависимости от функционального назначения.

Игровое оборудование должно соответствовать требованиям санитарно-гигиенических норм, охраны жизни и здоровья ребенка, быть удобным в технической эксплуатации, эстетически привлекательным.

Рекомендуется применение модульного оборудования, обеспечивающего вариантность сочетаний элементов [4, с 168].

Рекомендуется предусматривать следующие требования к материалу игрового оборудования и условиям его обработки:

- деревянное оборудование выполненное из твердых пород дерева со специальной обработкой, предотвращающей гниение, усыхание, возгорание, сколы; отполированное, острые углы закруглены;

- металл следует применять преимущественно для несущих конструкций оборудования, иметь надежные соединения и соответствующую обработку (влагостойкая покраска, антикоррозийное покрытие); рекомендуется применять металлопластик (не травмирует, не ржавеет, морозоустойчив);

- бетонные и железобетонные элементы оборудования следует выполнять из бетона марки не ниже 300, морозостойкостью не менее 150, иметь гладкие поверхности;

- оборудование из пластика и полимеров следует выполнять с гладкой поверхностью и яркой, чистой цветовой гаммой окраски, не выцветающей от воздействия климатических факторов.

При размещении игрового оборудования на детских игровых площадках рекомендуется соблюдать минимальные расстояния безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ и СНиП:

Качели - высота от уровня земли до сидения качелей в состоянии покоя должна быть не менее 350 мм и не более 635 мм. Допускается не более двух сидений в одной рамке качелей. В двойных качелях не должны использоваться вместе сидение для маленьких детей (колыбель) и плоское сидение для более старших детей [5, с 40].

Максимальный наклон сидения при движении назад и вперед - не более 20 градусов. Конструкция качалки не должна допускать попадание ног сидящего в ней ребенка под опорные части качалки, не должна иметь острых углов, радиус их закругления должен составлять не менее 20 мм.

Карусели Минимальное расстояние от уровня земли до нижней вращающейся конструкции карусели должно быть не менее 60 мм и не более 110 мм. Нижняя поверхность вращающейся платформы должна быть гладкой. Максимальная высота от нижнего уровня карусели до ее верхней точки составляет 1 м.

Горки

Доступ к горке осуществляется через лестницу, лазательную секцию или другие приспособления. Высота ската отдельно стоящей горки не должна превышать 2,5 м вне зависимости от вида доступа. Ширина открытой и прямой горки не менее 700 мм и не более 950 мм. Стартовая площадка - не менее 300 мм длиной с уклоном до 5 градусов, но, как правило, ширина площадки, должна быть равна горизонтальной проекции участка скольжения. На отдельно стоящей горке высота бокового ограждения на стартовой площадке должна быть не менее 0,15 м. Угол наклона участка скольжения не должен превышать 60 градусов в любой точке. На конечном участке ската средний наклон не должен превышать 10 градусов. Край ската горки должен подгибаться по направлению к земле с радиусом не менее 50 мм и углом загиба не менее 100 градусов. Расстояние от края ската горки до земли, должно быть не более 100 мм.

Высота ограждающего бортика на конечном участке при длине участка скольжения менее 1,5 м - не более 200 мм, при длине участка скольжения более 1,5 м - не более 350 мм. Горка – тоннель, должна иметь минимальную высоту и ширину 750 мм.

Спортивное оборудование

Спортивное оборудование предназначено для всех возрастных групп населения, размещается на спортивных, физкультурных площадках, на специально оборудованных пешеходных коммуникациях (тропы здоровья) в составе рекреации, разрабатывается строго по СНиП и ГОСТ, в зависимости от функционального назначения.

Спортивное оборудование в виде специальных физкультурных снарядов и тренажеров может быть как заводского изготовления, так и выполненным из бревен и брусьев со специально обработанной поверхностью, исключающей получение травм (отсутствие трещин, сколов и т.п.). При размещении следует руководствоваться каталогами сертифицированного оборудования [5, с 48].



Рис. 20 Примеры детских площадок

2.8. Освещение и осветительное оборудование

В различных градостроительных условиях проектируют: функциональное, архитектурное и информационное освещение.

Освещение должно обеспечивать:

- количественные и качественные показатели, предусмотренные действующими нормами искусственного освещения жилых территорий и наружного архитектурного освещения, согласно СНиП 23-05;

- надежность работы установок согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), безопасность населения, обслуживающего персонала и, в необходимых случаях, защищенность от вандализма;
- экономичность и энергоэффективность применяемых установок, рациональное распределение и использование электроэнергии;
- эстетика элементов осветительных установок, их дизайн, качество материалов и изделий с учетом восприятия в дневное и ночное время;
- удобство обслуживания и управления при разных режимах работы установок.

Функциональное освещение

Функциональное освещение осуществляется стационарными установками освещения дорожных покрытий и пространств в транспортных и пешеходных зонах, применяют осветительные приборы направленного в нижнюю полусферу прямого, рассеянного или отраженного света. Над проезжей частью улиц, дорог и площадей светильники на опорах рекомендуется устанавливать на высоте не менее 8 м. В пешеходных зонах высота установки светильников на опорах может приниматься, как правило, не менее 3,5 м и не более 5,5 м [7, с 46].

Опоры уличных светильников для освещения проезжей части магистральных улиц располагают на расстоянии не менее 0,3-0,6 м от лицевой грани бортового камня до цоколя опоры (опора не должна находиться между пожарным гидрантом и проезжей частью улиц и дорог).

Газонные светильники обычно служат для освещения газонов, цветников, пешеходных дорожек и площадок. Они могут предусматриваться на территориях общественных пространств и объектов рекреации в зонах минимального вандализма. Светильники, встроенные в ступени, подпорные стенки, ограждения, цоколи зданий и сооружений, малые архитектурные формы, рекомендуется использовать для освещения пешеходных зон территорий общественного назначения.

Архитектурное освещение

Архитектурное освещение применяется для создания художественной выразительности объектов в вечернее время. Оно выполняется стационарными или временными установками освещения объектов, наружного освещения их фасадных поверхностей.

К временным установкам архитектурное освещение относится праздничная иллюминация: световые гирлянды, сетки, контурные обтяжки, светографические элементы, панно и объемные композиции из ламп накаливания, разрядных, светодиодов, световодов, световые проекции, лазерные рисунки и т.п.

В целях архитектурного освещения могут использоваться также установки функциональное освещение - для монтажа прожекторов, нацеливаемых на фасады зданий, сооружений, зеленых насаждений, для иллюминации, световой информации и рекламы, элементы которых могут крепиться на опорах уличных светильников [7, с 48].

Световая информация

Световая информация и реклама, а так же различные ориентиры: ориентации пешеходов и водителей автотранспорта в городском пространстве, указатели и пр. Рекомендуется учитывать размещение, габариты, формы и цветоцветовые параметры элементов такой информации, обеспечивающие четкость восприятия с расчетных расстояний и гармоничность светового ансамбля, не противоречащую действующим правилам дорожного движения, не нарушающую комфортность проживания населения. Разрабатывается строго по СНиП и ГОСТ, в зависимости от функционального назначения.

Источники света

В стационарных установках функциональное освещение и архитектурное освещение рекомендуется применять энергоэффективные источники света, эффективные осветительные приборы и системы, качественные по дизайну и эксплуатационным характеристикам изделия и материалы: опоры, кронштейны, защитные решетки, экраны и

конструктивные элементы, отвечающие требованиям действующих национальных стандартов.

Источники света в установках функциональное освещение рекомендуется выбирать с учетом требований, улучшения ориентации, формирования благоприятных зрительных условий, а также, в случае необходимости, цветоцветового зонирования [7, с 52].

В установках архитектурное освещение и световую информацию рекомендуется к использованию источники белого или цветного света с учетом формируемых условия световой и цветовой адаптации и суммарный зрительный эффект, создаваемый совместным действием осветительных установок всех групп, особенно с хроматическим светом, функционирующих в конкретном пространстве населенного пункта или световом ансамбле.

Освещение транспортных и пешеходных зон.

В установках функционального освещения транспортных и пешеходных зон рекомендуется применять осветительные приборы направленного в нижнюю полусферу прямого, рассеянного или отраженного света. Применение светильников с неограниченным светораспределением (типа шаров из прозрачного или светорассеивающего материала) допускается в установках: газонных, на фасадах (типа бра и плафонов) и на опорах с венчающими и консольными приборами. Установка последних рекомендуется на озелененных территориях или на фоне освещенных фасадов зданий, сооружений, склонов рельефа.

Для освещения проезжей части улиц и сопутствующих им тротуаров рекомендуется в зонах интенсивного пешеходного движения применять двухконсольные опоры со светильниками на разной высоте, снабженными разноспектральными источниками света [7, с 66].

Выбор типа, расположения и способа установки светильников функционального освещения транспортных и пешеходных зон рекомендуется осуществлять с учетом формируемого масштаба светопространств. Над проезжей частью улиц, дорог и площадей

светильники на опорах рекомендуется устанавливать на высоте не менее 8 м. В пешеходных зонах высота установки светильников на опорах может приниматься, как правило, не менее 3,5 м и не более 5,5 м. Светильники (бра, плафоны) для освещения проездов, тротуаров и площадок, расположенных у зданий, рекомендуется устанавливать на высоте не менее 3 м. Опоры уличных светильников для освещения проезжей части магистральных улиц (общегородских и районных) могут располагаться на расстоянии не менее 0,6 м от лицевой грани бортового камня до цоколя опоры, на уличной сети местного значения это расстояние допускается уменьшать до 0,3 м при условии отсутствия автобусного или троллейбусного движения, а также регулярного движения грузовых машин. Следует учитывать, что опора не должна находиться между пожарным гидрантом и проезжей частью улиц и дорог.

Опоры на пересечениях магистральных улиц и дорог, как правило, устанавливаются до начала закругления тротуаров и не ближе 1,5 м от различного рода въездов, не нарушая единого строя линии их установки.

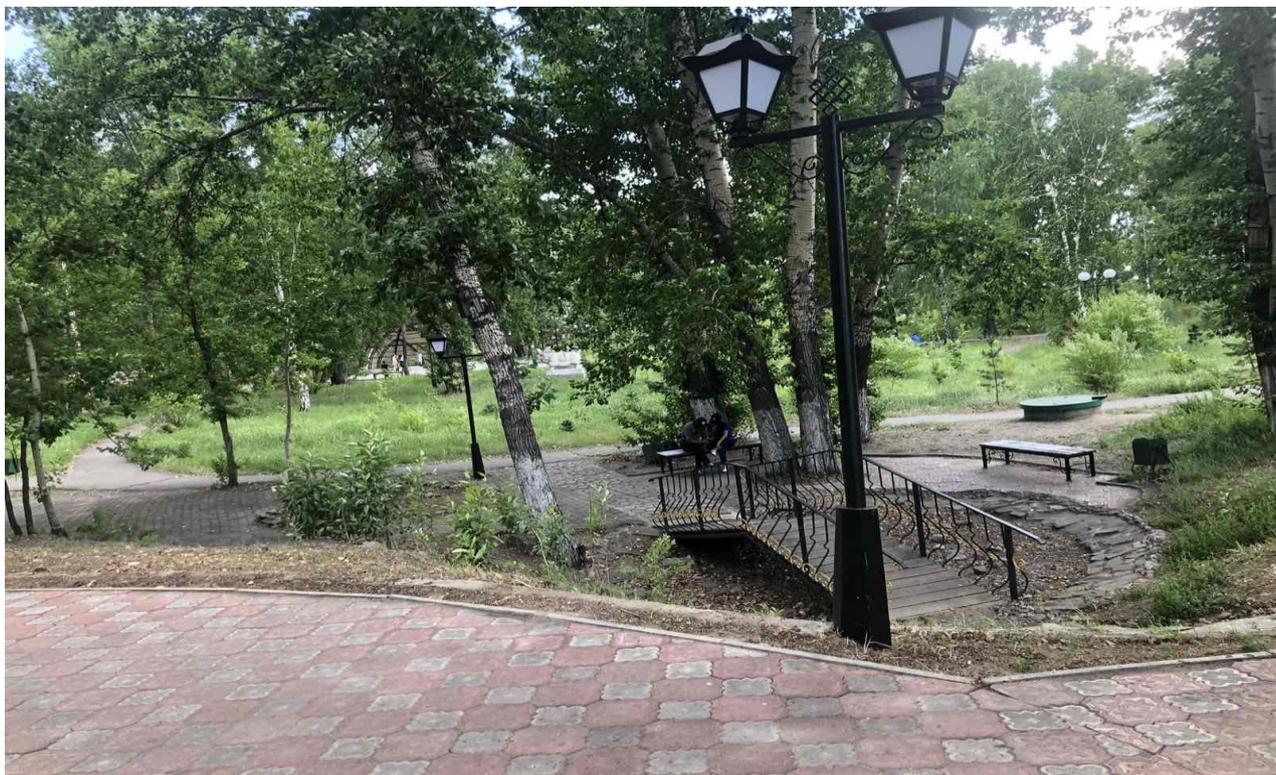




Рис. 21 Примеры освещения территории

2.9 Некапитальные нестационарные сооружения

В проект благоустройства территории включают некапитальными нестационарными сооружения, выполняемые из легких конструкций, в которых не предусмотрено заглубление не предусматривающих устройство фундаментов.

К некапитальным нестационарным сооружениям относятся:

- объекты мелкорозничной торговли, попутного бытового обслуживания и питания;
- остановочные павильоны;
- наземные туалетные кабины;
- боксовые гаражи;
- и прочие объекты некапитального характера.

При размещении некапитальных нестационарных зданий необходимо учитывать следующие факторы:

- сооружение не должно мешать транспортному и пешеходному движению;
- нарушать противопожарные требования;
- неблагоприятно влиять на условия инсоляции территории и помещений, рядом с которыми они расположены;
- неблагоприятно влиять на эстетическое восприятие среды и благоустройство территории.

При размещении сооружений в границах охранных зон существующих памятников исторического, археологического, культурного наследия и пр., параметры сооружений (высота, ширина, длина) функциональное назначение и прочие условия их размещения рекомендуется согласовывать с уполномоченными органами охраны окружающей среды, охраны памятников.

Следует учитывать, что не допускается размещение некапитальных нестационарных сооружений под козырьками вестибюлей и станций метрополитена, в арках зданий, на газонах, площадках (детских, отдыха, спортивных, транспортных стоянок), посадочных площадках городского пассажирского транспорта, в охранной зоне водопроводных и канализационных сетей, трубопроводов, а также ближе 10 м от остановочных павильонов и технических сооружений метрополитена, 25 м - от вентиляционных шахт, 20 м - от окон жилых помещений, перед витринами торговых предприятий, 3 м - от ствола дерева [8, с 94].

Возможно размещение сооружений на тротуарах шириной более 4,5 м (улицы общегородского значения) и более 3 м (улицы районного и местного значения) при условии, что фактическая интенсивность движения пешеходов в час «пик» в двух направлениях не превышает 700 пеш/час на одну полосу движения, равную 0,75 м. Сооружения предприятий мелкорозничной торговли, бытового обслуживания и питания рекомендуется размещать на территориях пешеходных зон, в парках, садах, на бульварах населенного пункта. Сооружения рекомендуется устанавливать на твердые виды покрытия, оборудовать осветительным оборудованием, урнами и малыми контейнерами для мусора, сооружения питания - туалетными кабинками (при отсутствии общественных

туалетов на прилегающей территории в зоне доступности 200 м). Размещение остановочных павильонов рекомендуется предусматривать в местах остановок наземного пассажирского транспорта. Для установки павильона рекомендуется предусматривать площадку с твердыми видами покрытия размером 2,0×5,0 м и более. Расстояние от края проезжей части до ближайшей конструкции павильона рекомендуется устанавливать не менее 3,0 м, расстояние от боковых конструкций павильона до ствола деревьев - не менее 2,0 м для деревьев с компактной кроной. При проектировании остановочных пунктов и размещении ограждений остановочных площадок рекомендуется руководствоваться соответствующими ГОСТ и СНиП.

Размещение туалетных кабин рекомендуется предусматривать на активно посещаемых территориях населенного пункта при отсутствии или недостаточной пропускной способности общественных туалетов: в местах проведения массовых мероприятий, при крупных объектах торговли и услуг, на территории объектов рекреации (парках, садах), в местах установки городских АЗС, на автостоянках, а также - при некапитальных нестационарных сооружениях питания. Следует учитывать, что не допускается размещение туалетных кабин на придомовой территории, при этом расстояние до жилых и общественных зданий должно быть не менее 20 м. Туалетную кабину необходимо устанавливать на твердые виды покрытия.

Задание 1. Разработать 3D план озеленения территории микрорайона жилой застройки (Приложение 5).

Методические рекомендации:

Создание благоприятной жизненной среды, отвечающей санитарно-гигиеническим, функциональным и архитектурно-художественным требованиям, предполагает благоустройство и озеленение всей территории жилых районов и микрорайонов. Благоустройство жилых территорий включает в себя следующие виды работ: организацию отвода дождевых вод, устройство проездов, тротуаров, отмосток вокруг зданий, детских, спортивных, хозяйственных площадок и

стоянок для автомобилей, малых архитектурных форм, плескательных или декоративных бассейнов, фонтанов, а также озеленение.

Задание 3. Разработать систему малых архитектурных форм территории микрорайона жилой застройки (Приложение 6).

Методические рекомендации:

Одна из задач внешнего благоустройства - повышение разнообразия и художественной выразительности застройки и открытых пространств. Она решается формированием функционально-пространственной структуры и предметного оборудования открытых пространств в застройки городов. Элементом городского дизайна, решающим эстетические, функциональные и утилитарные задачи, являются малые архитектурные формы (МАФ).

Вопросы для самопроверки:

1. Особенности благоустройства территории столичных городов;
2. Особенности благоустройства территории средних и малых городов;
3. Особенности благоустройства территории промышленных городов;
4. Виды озеленения городов и поселков городского типа;
5. Архитектурно - планировочное решение комплексов спортивных сооружений города;
6. Малые архитектурные формы на территории жилой застройки;
7. Роль зеленых насаждений городов в формировании городской среды;
8. Основы проектирования элементов системы озеленения;
9. Классификации озеленения средних и малых городов;
10. Классификации озеленения парков зон города.

Рекомендуемая литература: № 3, 4, 5, 6, 7. 8.

Список литературы

1. **Архитектурно-ландшафтный дизайн : теория и практика : учебное пособие** / под редакцией Г. А. Потаев. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 319 с. - ISBN978-5-91134-968-4 – Текст (визуальный) : непосредственный.

2. **Тадеуш, Ю. Е.** Ландшафтный дизайн на небольшом участке/ Ю. Е. Тадуеш. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 96 с. - ISBN 978-5-459-00294 – Текст (визуальный) : непосредственный.

3. **Шиканян, Т. Д.** Ландшафтный дизайн / Т. Д. Шиканян. – Москва : АСТ, 2018. – 192 с. - ISBN 978-5-17-105981-1. – Текст (визуальный) : непосредственный.

4. **Воронова, О. В.** Ландшафтный дизайн для стандартных участков / О. В. Воронова. – Москва: Эксмо, 2017. – 352 с. - ISBN 978-5-699-85628-2. – Текст (визуальный): непосредственный.

5. **Владимиров В.В.** Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Архитектура" / В. В. Владимиров, Г. Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран. – Москва : Архитектура, 2013 . – 238 с. - ISBN978-5-91134-968-4 – Текст (визуальный) : непосредственный.

Нормативная литература:

6.СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75 (с Изменением N 1) : дата введения 2017-06-17 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Издание официальное. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 51 с. – Текст (визуальный): непосредственный.

7.СП42.13330.2016. Градостроительство.планировка и застройка населенных мест: дата введения 2017-07-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Издание официальное. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 105 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

8.СП47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства : дата введения 2013-07-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Издание официальное. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 122 с. – Текст (визуальный): непосредственный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Термины и условные обозначения

Вертикальная планировка городских территорий – это изменение естественного рельефа местности путем срезки и подсыпки грунта, смягчения уклонов и т. д. применительно к требованиям планировки и застройки городов.

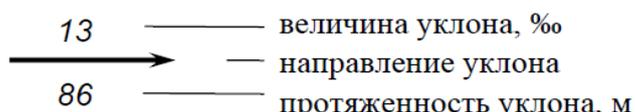
Градуирование прямой – нахождение мест с отметками проектных горизонталей, кратных заданному шагу, на отрезке наклонной прямой с известными отметками его концов.

Красная отметка определяется по красным (планировочным) горизонталям.

Профиль – условное сечение рельефа местности.

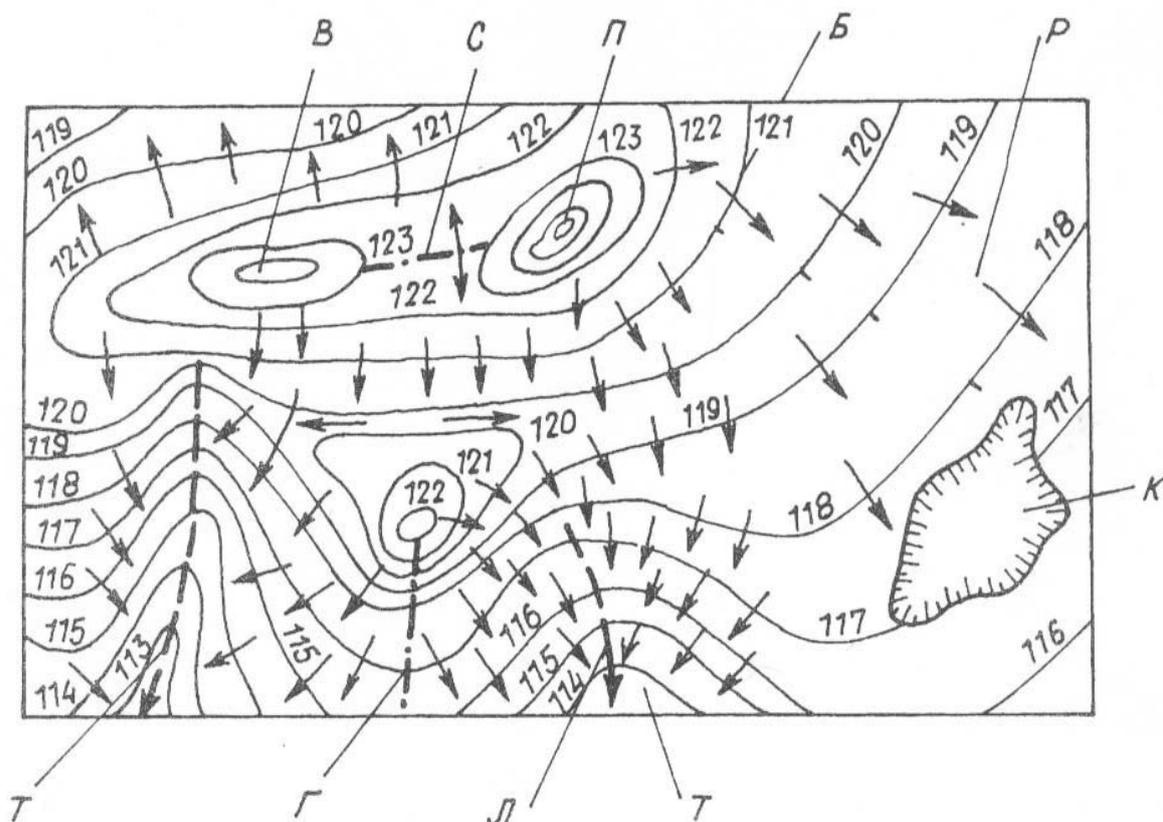
Рабочая отметка – разница между красной (проектной) и черной (существующей) отметками в конкретной точке. Со знаком «+» обозначает – насыпь, со знаком «-» - выемку.

Черная отметка – отметка существующего рельефа местности.



Красные горизонтالي подписываются со стороны повышения рельефа. Горизонталь, соответствующая целому числу, маркируется полностью (и целая, и дробная часть). На промежуточных горизонталях надписывается только дробная часть. Целая горизонталь рисуется жирной линией [2].

Формы рельефа



В – вершина;

С – седловина;

Б – бергштрих, указывающий направление склона;

Р – равнинный участок;

К – участок выработки (котлован);

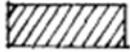
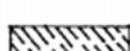
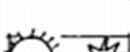
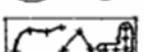
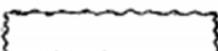
Т – тальвег;

Л – лощина;

Г – гребень

(стрелки указывают направление поверхностного стока).

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
(РЕКОМЕНДУЕМЫЕ)

– проезды асфальтобетонные	
– тротуары асфальтобетонные	
– дорожки и площадки набивные	
– тротуары, дорожки и площадки с плиточным покрытием	
– площадка мусоросборников	
– площадка для чистки вещей	
– разворотная площадка	
– автостоянка асфальтобетонная	
– детская игровая площадка	
– лиственные породы деревьев	
– хвойные породы деревьев	
– рядовая посадка деревьев	
– групповая посадка деревьев	
– кустарник обычный	
– лианы	
– изгородь нестриженная	
– изгородь стриженная	
– газон	
– цветник	

Пример выполнения макета по дисциплине «Комплексное инженерное благоустройство городских территорий»





Учебное издание

**КОМПЛЕКСНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Учебно-методическое пособие

Составители

Хвичия Джумбер Аликович, Оолакай Зита Хулер-ооловна

Редактор Е.К.Сенди

Дизайн обложки К.К. Сарыглар

Сдано в набор: 17.09.2020. Подписано в печать: 28.12.2020.
Формат бумаги 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная.
Физ. печ. л. 10. Усл. печ. л. 9,3 Заказ № 1660. Тираж 50 экз.

667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36
Тувинский государственный университет
Издательство ТувГУ