

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Е.Н. Сычкина, А.Б. Пономарев

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

*Утверждено
Редакционно-издательским советом университета
в качестве электронного учебного пособия*

Издательство
Пермского национального исследовательского
политехнического университета
2017

УДК 620.22
С95

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *В.И. Клевеко*
(ООО «НПФ «Стройэксперт»», г. Пермь);
канд. техн. наук, доцент *С.В. Калошина*
(Пермский национальный исследовательский
политехнический университет)

Сычкина, Е.Н.

С95 Благоустройство территорий малоэтажного строительства [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Е.Н. Сычкина, А.Б. Пономарев. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 109 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Windows XP и выше; программа для просмотра PDF-файлов; привод CD-ROM.

ISBN 978-5-398-01804-2

Рассмотрен ряд вопросов, связанных с выполнением расчетно-графических работ по дисциплине «Благоустройство территорий»: планировка территории и описание генерального плана, благоустройство территории, вертикальная планировка территории, сооружения специального назначения при наличии сложных инженерно-геологических условий.

Предназначено для выполнения расчетно-графических работ и выпускных квалификационных работ магистров, обучающихся по профилю подготовки «Инновационные технологии малоэтажного строительства», а также для студентов направления «Строительство» очной формы обучения.

УДК 620.22

ISBN 978-5-398-01804-2

© ПНИПУ, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	6
1.1. Планировка территории и описание генерального плана	6
1.1.1. Общие требования	6
1.1.2. Улично-дорожная сеть. Устройство проездов, тротуаров, отмосток, наружных лестниц	10
1.2. Благоустройство территории	12
1.2.1. Инженерное обеспечение территории	13
1.2.2. Покрытия дорожек, проездов, площадок	16
1.2.3. Садовые постройки	35
1.2.4. Ограды	45
1.2.5. Озеленение территории	49
1.2.6. Водоемы	52
1.2.7. Детские и спортивные площадки, площадки для отдыха	55
1.2.8. Освещение территории	58
1.3. Вертикальная планировка территории	60
1.3.1. Схема вертикальной планировки территории	61
1.3.2. Составление плана организации рельефа по проездам	63
1.3.3. Вертикальная планировка перекрестков	65
1.3.4. Высотная привязка зданий	70
1.4. Сооружения специального назначения при наличии сложных инженерно-геологических условий	71
1.4.1. Ливневая канализация и дренажные системы	71
1.4.2. Подпорные стенки и лестницы	77
1.4.3. Автополив	86
1.4.4. Специальные материалы и способы укрепления склонов, берегов водоемов, оврагов, откосов карстовых воронок	88
2. ПРИМЕР РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ	96
3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ	97
4. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	98
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	106
ПРИЛОЖЕНИЕ. ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЕ	108

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время переориентацию на рынок малоэтажного жилья можно с уверенностью назвать глобальным общероссийским трендом жилищного строительства. Рост интереса к малоэтажному строительству вполне объясним: в первую очередь преимуществом малоэтажного строительства по сравнению с многоэтажным является увеличение темпов строительства и сокращение материальных затрат; неуклонно растет количество людей, желающих постоянно жить за городом в районах с более благоприятной экологической обстановкой; кроме того, при устройстве зданий пониженной этажности проще применять новые энергоэффективные строительные технологии, такое жилье получается автономным и более «жизнеспособным», приобретает большую конструктивную устойчивость и архитектурную уникальность, при этом себестоимость квадратного метра значительно снижается. Развитие малоэтажного строительства в нашей стране также направлено на решение таких важных социальных проблем, как обеспечение жильем многодетных семей и переселение граждан из аварийного и ветхого жилья.

Дисциплина «Благоустройство территорий» является строительной дисциплиной. Согласно СП 82.13330.2015 благоустройство территории – это комплекс мероприятий по инженерной подготовке и обеспечению безопасности, озеленению, устройству покрытий, освещению, размещению малых архитектурных форм и объектов монументального искусства [16].

Цель учебной дисциплины – изучение методов и приемов инженерной подготовки и благоустройства территорий малоэтажного строительства; изучение методов расчета различных элементов благоустройства территорий малоэтажного строительства.

Задачи учебной дисциплины

– **изучить** современное состояние проблемы инженерной подготовки и благоустройства, подходы к инженерной подготовке и благоустройству территорий малоэтажного строительства; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации; задачи инженерного анализа и планирования территорий малоэтажного строительства, количественные и качественные методы;

– **формировать умения** готовить задания на проектирование и работать с различными источниками информации; анализировать информацию; применять на практике нормативные документы; проектировать благоустройство территорий малоэтажного строительства;

– **формировать навыки** определения исходных данных и расчета элементов благоустройства территорий малоэтажного строительства; постановки и решения инженерных задач; работы с нормативной литературой; разработки проектов планировки и благоустройства территорий малоэтажного строительства; работы с чертежами.

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- инженерная подготовка территорий малоэтажного строительства;
- методы инженерной подготовки территорий малоэтажного строительства;
- сложные физико-геологические процессы и явления на территории малоэтажного строительства;
- благоустройство территорий малоэтажного строительства;
- системы отвода поверхностного стока с территорий малоэтажного строительства.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- способность проводить изыскания по определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования объектов, готовить задания на проектирование (ПСК-1).

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ И ОПИСАНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

1.1.1. Общие требования

Предельные размеры земельных участков для усадебных, одно-двухквартирных и многоквартирных блокированных жилых домов устанавливаются органами местного самоуправления в соответствии с территориальными строительными нормами и нормами СП 30-102-99 [8] в зависимости от типа дома и других местных особенностей. Границы, площади и режим использования земельных участков при многоквартирных жилых домах определяются градостроительной документацией с учетом законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации. Минимальные размеры земельных участков, выделяемых около жилых домов на индивидуальный дом или квартиру, в зависимости от применяемых типов жилых домов, характера формирующейся застройки (среды), ее размещения в структуре городов разной величины согласно требованиям СП 42.13330.2011 следующие:

- 400–600 м² и более (включая площадь застройки) – при одно-, двухквартирных одно-, двухэтажных домах в застройке усадебного типа на новых периферийных территориях или при реконструкции существующей индивидуальной усадебной застройки малых городов, на резервных территориях малых и средних городов в сельскохозяйственных районах, в новых или развивающихся поселках в пригородных зонах городов любой величины;

- 200–400 м² (включая площадь застройки) – при одно-, двух- или четырехквартирных одно-, двухэтажных домах в застройке коттеджного типа на новых периферийных территориях малых, средних и больших городов, на резервных территориях больших городов, при реконструкции существующей индивидуальной усадебной застройки и в новых и развивающихся поселках в пригородной зоне городов любой величины;

- 60–100 м² (без площади застройки) – при многоквартирных одно-, двух-, трехэтажных домах в застройке блокированного типа на новых периферийных территориях малых, средних и больших городов, на резервных территориях больших и крупных городов, в новых и разви-

вающихся поселках в пригородной зоне крупных и крупнейших городов и в условиях реконструкции существующей индивидуальной усадебной застройки городов любой величины;

– 30–60 м² (без площади застройки) – при многоквартирных одно-, двух-, трехэтажных блокированных домах или двух-, трех-, четырех (пяти)-этажных домах сложной объемно-пространственной структуры (в том числе только для квартир первых этажей) в городах любой величины при применении плотной малоэтажной застройки и в условиях реконструкции [10].

Усадебный, одно-двухквартирный дом должен отстоять от красной линии улиц не менее чем на 5 м, от красной линии проездов – не менее чем на 3 м. Расстояние от хозяйственных построек до красных линий улиц и проездов должно быть не менее 5 м.

До границы соседнего приквартирного участка расстояния по санитарно-бытовым условиям должны быть не менее:

– от усадебного, одно-двухквартирного и блокированного дома – 3 м с учетом требований п. 4.1.5 СП 30-102-99 [8];

– от постройки для содержания скота и птицы – 4 м; от других построек (бани, гаража и др.) – 1 м; от стволов высокорослых деревьев – 4 м; среднерослых – 2 м; от кустарника – 1 м.

На территориях с застройкой усадебными, одно-двухквартирными домами расстояние от окон жилых комнат до стен соседнего дома и хозяйственных построек (сарая, гаража, бани), расположенных на соседних земельных участках, должно быть не менее 6 м.

При устройстве гаражей (в том числе пристроенных) в цокольном, подвальном этажах одно-двухэтажных усадебных, многоквартирных и блокированных домов (в усадебных, одно-двухквартирных домах) допускается их проектирование без соблюдения нормативов на проектирование предприятий по обслуживанию автомобилей.

В сельских поселениях и на территориях малоэтажной застройки городов и пригородных поселений (на которых разрешено содержание скота) допускается предусматривать на приквартирных земельных участках хозяйственные постройки для содержания скота и птицы, хранения кормов, инвентаря, топлива и других хозяйственных нужд, бани, а также хозяйственные подъезды и скотопрогоны. Состав и площади хозяйственных построек и построек для индивидуальной трудовой деятельности принимаются в соответствии с региональными особенностями и заданием на проектирование. Постройки для содержания скота и птицы допускается пристраивать только к усадебным одно-двухквартирным

домам при изоляции их от жилых комнат не менее чем тремя подсобными помещениями; при этом помещения для скота и птицы должны иметь изолированный наружный вход, расположенный не ближе 7 м от входа в дом.

В сельских поселениях и на территориях малоэтажной застройки пригородной зоны для жителей многоквартирных домов хозяйственные постройки для скота и птицы могут выделяться за пределами жилых образований. Для многоквартирных домов допускается устройство встроенных или отдельно стоящих коллективных хранилищ сельскохозяйственных продуктов, площадь которых определяется заданием на проектирование.

Для обеспечения пожаротушения отдельных зданий на территориях малоэтажного жилищного строительства следует предусматривать гидранты.

Расстояния между жилыми зданиями, жилыми и общественными, а также производственными зданиями следует принимать на основе расчетов инсоляции и освещенности в соответствии с требованиями, приведенными в разделе 14 СП 42.13330.2011 [10], нормами освещенности, приведенными в СП 52.13330.2011 [13], а также противопожарными требованиями, приведенными в гл. 15 «Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности» разд. II «Требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации поселений и городских округов» Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ) [21]. Между длинными сторонами жилых зданий следует принимать расстояния (бытовые разрывы): для жилых зданий высотой 2–3 этажа – не менее 15 м; 4 этажа – не менее 20 м; между длинными сторонами и торцами этих же зданий с окнами из жилых комнат – не менее 10 м. В условиях реконструкции и в других сложных градостроительных условиях указанные расстояния могут быть сокращены при соблюдении норм инсоляции, освещенности и противопожарных требований, а также обеспечении непросматриваемости жилых помещений (комнат и кухонь) из окна в окно.

На площадках сейсмичностью 8 баллов и выше расстояния между длинными сторонами секционных жилых зданий должны быть не менее двух высот наиболее высокого здания.

В районах усадебной и садово-дачной застройки расстояния от окон жилых помещений (комнат, кухонь и веранд) до стен дома и хозяйственных построек (сарая, гаража, бани), расположенных на соседних земельных участках, должны быть не менее 6 м, а расстояния до сарая для содержания скота и птицы – в соответствии с п. 8.6 СП 42.13330.2011 [10]. Расстояние от границы участка должно быть не менее: до стены жилого

дома – 3 м; до хозяйственных построек – 1 м. Сараи для скота и птицы следует предусматривать на расстоянии от окон жилых помещений дома не менее: одиночные или двойные – 10 м, до 8 блоков – 25 м, от 8 до 30 блоков – 50 м.

Допускается пристройка хозяйственного сарая (в том числе для скота и птицы), гаража, бани, теплицы к усадебному дому с соблюдением требований санитарных и противопожарных норм. При отсутствии централизованной канализации расстояние от туалета до стен соседнего дома необходимо принимать не менее 12 м, до источника водоснабжения (колодца) – не менее 25 м.

Противопожарные расстояния между строениями и сооружениями в пределах одного садового или дачного участка не нормируются. Противопожарные расстояния между жилыми строениями или жилыми домами, расположенными на соседних садовых или дачных участках, в зависимости от материала несущих и ограждающих конструкций должны быть не менее указанных в табл. 1.

Таблица 1

Минимальные противопожарные расстояния между крайними жилыми строениями и группами жилых строений на участках по СП 53.13330.2011 [14]

Условное обозначение материала несущих и ограждающих конструкций строения	Материал несущих и ограждающих конструкций строения	Расстояния, м		
		А	Б	В
А	Камень, бетон, железобетон и другие негорючие материалы	6	8	10
Б	То же, с деревянными покрытиями, защищенными негорючими и трудногорючими материалами	8	10	12
В	Древесина, каркасные ограждающие конструкции из негорючих, трудногорючих и горючих материалов	10	12	15

Расстояние между жилым строением, хозяйственными постройками и границей соседнего участка измеряется от цоколя или от стены дома, постройки (при отсутствии цоколя), если элементы дома и постройки (эркер, крыльцо, навес, свес крыши и др.) выступают не более чем на 50 см от плоскости стены. Если элементы выступают более чем на 50 см, расстояние измеряется от выступающих частей или от проекции их на землю (консольный навес крыши, элементы второго этажа, расположенные на столбах и др.).

При возведении на участке хозяйственных построек, располагаемых на расстоянии 1 м от границы соседнего участка, скат крыши следует ориентировать таким образом, чтобы сток дождевой воды не попал на соседний участок. Отвод поверхностных стоков и дренажных вод с территории садоводческих либо дачных объединений в кюветы и каналы осуществляется в соответствии с проектом планировки территории.

1.1.2. Улично-дорожная сеть. Устройство проездов, тротуаров, отмосток, наружных лестниц

При проектировании городских и сельских поселений следует предусматривать единую систему транспорта и улично-дорожной сети в увязке с планировочной структурой поселения и прилегающей к нему территории, обеспечивающую удобные, быстрые и безопасные транспортные связи со всеми функциональными зонами, с другими поселениями системы расселения, объектами, расположенными в пригородной зоне, объектами внешнего транспорта и автомобильными дорогами общей сети.

Улично-дорожную сеть населенных пунктов следует проектировать в виде непрерывной системы с учетом функционального назначения улиц и дорог, интенсивности транспортного, велосипедного и пешеходного движения, архитектурно-планировочной организации территории и характера застройки. В составе улично-дорожной сети следует выделять улицы и дороги магистрального и местного значения, а также главные улицы. Категории улиц и дорог городов следует назначать в соответствии с классификацией, приведенной в п. 11.4. СП 42.13330.2011 [10]. Расстояние от края основной проезжей части магистральных дорог до линии регулирования жилой застройки следует принимать не менее 50 м, а при условии применения шумозащитных устройств (согласно требованиям СП 51.13330.2011 [12]) – не менее 25 м.

Число полос принимается: для жилых улиц – не менее двух полос, для проездов – одна полоса. Ширина полос не менее 3,5 м. В конце проезжих частей тупиковых улиц и дорог следует устраивать площадки с островками диаметром не менее 16 м для разворота автомобилей и не менее 30 м при организации конечного пункта для разворота средств общественного пассажирского транспорта. Использование поворотных площадок для стоянки автомобилей не допускается.

На территории малоэтажной застройки должна предусматриваться 100%-ная обеспеченность машино-местами для хранения и парковки легковых автомобилей и других транспортных средств. Стоянки следует размещать в пределах отведенного участка.

В соответствии с СП 82.13330.2015 для нижних и средних слоев щебеночных оснований и покрытий под проезды, тротуары, пешеходные дорожки и площадки следует применять щебень фракций 40–70 и 70–120 мм; для верхних слоев оснований и покрытий – 40–70 мм, для расклинивания – 5–10 мм; для гравийных оснований и покрытий следует применять оптимальную гравийную смесь фракций 40–120 мм, для расклинивания – 5–10 мм [16]. Щебень и гравий в слое следует уплотнять за три раза. В первую укатку должна быть достигнута обжимка россыпи и обеспечено устойчивое положение щебня или гравия. Во вторую укатку должна быть достигнута жесткость основания или покрытия за счет взаимозаклинивания фракций. В третью укатку должно быть достигнуто образование плотной коры в верхней части слоя путем расклинивания поверхности мелкими фракциями. Признаками окончания уплотнения во второй и третий периоды служат отсутствие подвижности щебня или гравия, прекращение образования волны перед катком, отсутствие следа от катка, а также раздавливание отдельных щебенки или зерен гравия вальцами катка, но не вдавливание их в верхний слой.

Асфальтобетонные покрытия допускается укладывать только в сухую погоду на очищенное от грязи и сухое основание. Температура воздуха при укладке асфальтобетонных покрытий из горячих и холодных смесей должна быть не ниже +5 °С весной и летом, а осенью не ниже +10 °С. Температура воздуха при укладке асфальтобетонных покрытий из тепловых смесей должна быть не ниже –10 °С.

Сборные бетонные и железобетонные плитки тротуаров и пешеходных дорожек, не рассчитанные на воздействие 8-тонной осевой нагрузки от транспортных средств, следует укладывать на песчаное основание при ширине дорожек и тротуаров до 2 м. Песчаное основание обязательно должно иметь боковой упор из грунта и быть уплотнено до плотности при коэффициенте уплотнения не ниже 0,98, а также иметь толщину не менее 3 см и обеспечивать полное прилегание плиток при их укладке. Наличие просветов основания при проверке его шаблоном или контрольной рейкой не допускается. Плотное прилегание плиток к основанию достигается осадкой их при укладке и погружении плитки в песок основания до 2 мм. Швы между плитками должны быть не более 15 мм, вертикальные смещения в швах между плитками должны быть не более 2 мм.

Для обеспечения проезда детских колясок, санок, а также въезда транспортных средств в местах пересечения внутриквартальных проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, подходами к площадкам и проез-

жей частью улиц бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий.

В соответствии с требованиями СП 82.13330.2015 отмостка по периметру здания должна плотно примыкать к цоколю здания [16]. Уклон отмосток должен быть не менее 1 % и не более 10 %. Наружная кромка отмосток в пределах прямолинейных участков не должна иметь искривлений по горизонтали и вертикали более 10 мм. Бетон отмосток по морозостойкости должен отвечать требованиям, предъявляемым к дорожному бетону. В местах, недоступных для работы механизмов, основание под отмостку допускается уплотнять вручную до исчезновения отпечатков от ударов трамбовки и прекращения подвижек уплотняемого материала.

Согласно СТО «Требования для проектирования малоэтажных зданий» отмостку обязательно располагать на дренирующем основании [20]. Рекомендуемый материал для устройства отмостки – асфальтовая смесь. Может быть применен бетон по морозостойкости не менее F200, при этом не рекомендуется заливка сплошного покрытия, без устройства температурных швов через каждые 2 м и в углах здания. Для этого используют гибкие виниловые ленты толщиной 3–5 мм либо просмоленные деревянные рейки. Для увеличения разрывной прочности необходимо присыпать сухим цементом еще влажную поверхность отмостки и затереть мастерком (зажелезнить).

Отметка нижней кромки отмостки должна быть выше поверхности грунта вокруг здания, а при невозможности соблюдения этого условия по периметру отмостки необходимо устанавливать каналы, отводящие осадки и талые воды в пониженные участки местности или специальные колодцы. Примыкание отмостки к цоколю необходимо герметизировать с таким расчетом, чтобы при неизбежных температурных и осадочных деформациях сохранялась герметичность в месте сопряжения отмостки с цоколем. Ступени наружных лестниц должны быть изготовлены из бетона марки не ниже 300 и морозостойкостью не менее F150 и иметь уклон не менее 1 % в сторону вышележащей ступени, а также вдоль ступени.

1.2. БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Проектирование участка малоэтажного строительства по вопросам благоустройства можно проводить только после выполнения всех работ по планировке территории и определению типа застройки. Можно выделить следующие зоны участка:

- зона застройки (площадь, ориентация по сторонам света, привязка к красной линии или к улицам);

- зона подсобного хозяйства (хозяйственные постройки, компост, туалет, гараж и т.д.);
- транспортные подъезды, дорожки, подпорные стены, въезды;
- огород и плодово-ягодные кустарники (в зависимости от сторон света, рельефа);
- сад и декоративное озеленение участка;
- зона отдыха (спортивные и детские площадки, цветники и газоны, искусственные водоемы, беседки и т.д.).

1.2.1. Инженерное обеспечение территории

Согласно требованиям СП 30-102–99 выбор проектных инженерных решений должен производиться в соответствии с техническими условиями на инженерное обеспечение территории, выдаваемыми соответствующими органами, ответственными за эксплуатацию местных инженерных сетей [8]. Все мероприятия по инженерной подготовке и защите территорий должны быть предусмотрены генеральным планом и связаны с природными условиями, а также должны регулироваться выбором планировочных, конструктивных и инженерно-технических решений застройки.

Для устранения или уменьшения техногенного воздействия малоэтажной застройки на природные условия необходимо предусматривать следующие предупредительные меры:

- максимальное сохранение природного рельефа с обеспечением системы отвода поверхностных вод;
- минимальную плотность сети подземных инженерных сетей и равномерное их размещение по площади.

Подземные инженерные сети следует размещать преимущественно в пределах поперечных профилей улиц и дорог под тротуарами или разделительными полосами в траншеях или тоннелях (проходных коллекторах). В полосе между красной линией и линией застройки следует размещать газовые сети низкого и среднего давления и кабельные сети (силовые, связи, сигнализации, диспетчеризации и др.). Согласно требованиям СП 42.13330.2011 при ширине проезжей части более 22 м следует предусматривать размещение сетей водопровода по обеим сторонам улиц [10]. В условиях реконструкции проезжих частей улиц и дорог, под которыми расположены подземные инженерные сети, следует предусматривать вынос инженерных сетей под разделительные полосы и тротуары. Допускается сохранение существующих и прокладка новых сетей под проезжей частью при устройстве тоннелей.

Прокладку подземных инженерных сетей в проходных коллекторах следует предусматривать, как правило, при необходимости одновременного размещения тепловых сетей диаметром 500–1000 мм, водопровода диаметром до 500 мм, кабелей связи и силовых кабелей напряжением до 10 кВ – свыше 10 мм, а также на пересечениях с магистральными улицами и железнодорожными путями. Совместная прокладка газопроводов и трубопроводов, транспортирующих легковоспламеняющиеся и горючие вещества, с кабельными линиями не допускается. В зонах реконструкции, в охранных зонах исторической застройки или при недостаточной ширине улиц устройство коллекторов допускается при диаметре тепловых сетей от 200 мм.

В районах распространения вечномерзлых грунтов при осуществлении строительства с сохранением грунтов в мерзлом состоянии следует предусматривать размещение теплопроводов в тоннелях независимо от их диаметра.

Расстояния по горизонтали (в свету) от ближайших подземных инженерных сетей до зданий и сооружений следует принимать по табл. 2.

Расстояния по горизонтали (в свету) между соседними инженерными подземными сетями при их параллельном размещении следует принимать в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011, а на вводах инженерных сетей в зданиях сельских поселений – не менее 0,5 м [10]. Указанные расстояния допускается уменьшать при выполнении соответствующих технических мероприятий, обеспечивающих требования безопасности и надежности.

Тепловые и газовые сети, трубопроводы водопровода и канализации следует прокладывать за пределами проезжей части дорог с целью исключения возможных разрывов в зоне проезжей части. В отдельных случаях допускается их прокладка по территории приквартирных участков при согласии их владельцев. Прокладка газовых сетей высокого давления по территории малоэтажной застройки не допускается.

Теплогазоснабжение малоэтажной жилой застройки допускается предусматривать как от поквартирных генераторов (децентрализованно) автономного типа, так и от существующих или вновь проектируемых котельных (централизованно), расстояния до жилой застройки должны приниматься в соответствии с СП 62.13330.2011 [15].

Водоснабжение малоэтажной застройки следует производить от централизованных систем для многоквартирных домов в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012, также допускается производить в соответствии с проектом автономно для одно-двухквартирных домов от шахтных и мелкотрубчатых колодцев, каптажей, родников [9]. Ввод

водопровода в одно-двухквартирные дома допускается при наличии подключения к централизованной системе канализации, а также при наличии местной канализации. Кроме того, допускается предусматривать для одно-двухквартирных жилых домов устройство локальных очистных сооружений с расходом стоков не более 3 м³/сут. Расход воды на полив приквартирных участков малоэтажной застройки следует принимать до 10 л/м² в сутки; при этом на водозаборных устройствах следует предусматривать установку счетчиков.

Таблица 2

Расстояния по горизонтали (в свету) от ближайших подземных инженерных сетей до зданий и сооружений [10]

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) от подземных сетей до								
	фундаментов зданий и сооружений	фундаментов ограждений предприятий, эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	оси крайнего пути		бортового камня улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	наружной бровки кювета или подотсы насыпи дороги	фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением		
			железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подотсы насыпи и бровки выемки	железных дорог колеи 750 мм и трамвая			до 1 кВ наружного освещения, контактной сети трамваев и троллейбусов	св. 1 до 35 кВ	св. 35 до 110 кВ и выше
Водопровод и напорная канализация	5	3	4	2,8	2	1	1	2	3
Самотечная канализация (бытовая и дождевая)	3	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3
Дренаж	3	1	4	2,8	1,5	1	1	2	3
Сопутствующий дренаж	0,4	0,4	0,4	0	0,4	—	—	—	—
Тепловые сети: – от наружной стенки канала, тоннеля	2	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3
– от оболочки бесканальной прокладки	5	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3
Кабели силовые всех напряжений и кабели связи	0,6	0,5	3,2	2,8	1,5	1	0,5*	5*	10*
Каналы, коммуникационные тоннели	2	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3*
Наружные пневмомусоропроводы	2	1	3,8	2,8	1,5	1	1	3	5

*Относится только к расстояниям от силовых кабелей.

Электроснабжение малоэтажной застройки следует проектировать в соответствии с Правилами устройства электроустановок [1] и РД 34.20.185 [7]. Мощность трансформаторов (ТП) для электроснабжения малоэтажной застройки следует принимать по расчету. Сеть 0,38 кВ следует выполнять воздушными (ВЛ) или кабельными (КЛ) линиями, как правило, по разомкнутой разветвленной схеме или петлевой схеме в разомкнутом режиме с однотрансформаторными ТП. Трассы ВЛ и КЛ 0,38 кВ должны проходить вне пределов приквартирных участков, быть доступными для подъезда к опорам ВЛ обслуживающего автотранспорта и позволять беспрепятственно проводить раскопку КЛ.

Ответвления от линии 0,38 кВ к зданию могут выполняться:

- 1) от воздушных линий – изолированными проводами, самонесущими проводами, кабелем на тросе, кабелем в земле;
- 2) от кабельных линий, проложенных в земле, путем установки кабельного ответвительного ящика вне пределов приквартирных участков.

Вводно-распределительный щиток (ВРЩ) должен устанавливаться внутри многоквартирного жилого здания в соответствии с Правилами устройства электроустановок. Вместе с тем допускается по согласованию с энергоснабжающей организацией установка ВРЩ на территории приквартирного участка в соответствующем климатическом и вандализационном исполнении. При установке вводного щитка в здании (снаружи или внутри) на наружной части стены у ввода на высоте 2,5 м должен устанавливаться отключающий аппарат в опломбированном ящике, возможность доступа к которому должна иметь только энергоснабжающая организация. Кроме того, в соответствии с требованиями СП 30-102–99 на территориях малоэтажной застройки следует предусматривать: телефонную связь, трехпрограммное радиовещание, телевизионное вещание, централизованные системы пожарной и охранной сигнализации, а также автоматизированную систему диспетчерского контроля [8].

1.2.2. Покрытия дорожек, проездов, площадок

В практике ландшафтного дизайна садовые дорожки с уверенностью можно отнести к самостоятельным декоративным элементам. При их устройстве необходимо найти наиболее оптимальное решение, при котором сад будет меньше всего дробиться.

Особое внимание необходимо уделить въезду и входной дорожке, которую обычно делают с твердым покрытием, обрамляют цветущими растениями, кустарниками, однолетними и многолетними культурами.

Общие требования для материалов покрытия дорожек: прочность, влагустойчивость и морозустойчивость, экологичность, долговечность, удобство для чистки. Правильно подобранный материал покрытия и форма дорожки являются необходимым условием гармоничного восприятия пейзажа; кроме того, крайне важно, чтобы дизайн дорожки сочетался с ландшафтом.

Дорожки могут быть прямой или произвольной формы, их ширина выбирается в зависимости от назначения: например, основная дорожка должна составлять от 1 до 1,2 м в ширину (для прогулки рядом двух человек ширина дорожки должна быть не менее 1,2 м), второстепенная – 0,3 м.

В соответствии с требованиями СП 82.13330.2015 покрытие садовых дорожек и площадок рекомендуется выполнять из четырех слоев [16]. При устройстве садовых дорожек и площадок должны приниматься следующие толщины слоев: нижнего (из щебня, гравия или шлака) толщиной не менее 60 мм, верхнего расклинивающего толщиной не менее 20 мм, верхнего (из высевок каменных материалов и шлака) толщиной не менее 10 мм и покровного (из песка) толщиной не менее 5 мм. Вид покрытия дорожки в первую очередь зависит от ее ширины и назначения. Покрытие может быть из природного или искусственного камня, гравия, асфальта. Профиль дорог с мягким покрытием должен быть выпуклым, чтобы обеспечивать сток воды.

При устройстве дорожек, как правило, необходим следующий инструмент:

- для приготовления и перемешивания всех компонентов строительного раствора или бетона желательно использовать бетономеситель;
- для разрезания камня, плитки и арматуры понадобится угловая шлифовальная машина («болгарка»), для резки камня и бетона необходимо применять алмазные диски;
- для перевозки материалов понадобится тачка с одним колесом или двумя, которая должна подбираться с учетом нагрузок на нее;
- для уплотнения основания дорожки необходима ручная трамбовка или виброплита;
- для укладки плитки и камня необходим резиновый молоток или киянка, поскольку обычный молоток может повредить плитку;
- для устройства ровного мощения необходимо обеспечить сток воды в дренажную систему, для этого обычно используются уровни длиной от 0,5 до 3,0 м;

– прочий инструмент: отвес каменщика, лопата, рулетка, угольник, капроновые нити, колышки, плотницкий карандаш, ножовка, молоток, гвозди, топор.

Материалы, используемые при мощении:

– **Песок** не должен содержать примесей, соли и глины. Мелкий песок используется для приготовления строительного раствора, крупный – для приготовления бетона.

– **Щебень** бывает различным по составу, наиболее широко применяется гранитный щебень фракции 20–40 мм.

– **Отсев** – это побочный материал фракцией менее 20 мм, получаемый при дроблении щебня. Используется при изготовлении особых видов бетона и для устройства дорожек.

– **Строительные материалы – цемент, сухая смесь, бетон, строительный раствор.** При небольшом объеме работ бетон готовят вручную, смешивая цемент, песок и щебень в соотношении 1:2:3 с добавлением воды до консистенции густой сметаны. При использовании бетономешалки во вращающуюся емкость сначала загружают щебень с небольшим количеством воды, затем песок. После их перемешивания добавляют цемент и доливают воду. Строительный раствор получают путем смешивания цемента и песка с водой. Для работ по устройству мощения обычно используют смесь цемента и песка в пропорции 1:4 или 1:5, разведенную водой до консистенции густого теста.

– **Геоткань** – нетканый материал, используемый для предотвращения смешивания разных материалов (например, щебня и грунта), но пропускающий воду.

– **Арматура или арматурная сетка** нужна при бетонировании для придания бетону прочности. Для ее связывания понадобится вязальная проволока.

В зависимости от вида материала и технологических особенностей укладки можно выделить *жесткие* и *мягкие виды садовых дорожек*. К *жесткому покрытию* садовых дорожек относятся бетон, тротуарная плитка, керамическая плитка, природный и искусственный камень, дерево, клинкерный кирпич, асфальт. Для укладки *мягких дорожек* могут применяться следующие материалы: щебень, гравий, галька, гранитный отсев, булыжник, древесная кора, газонные решетки, спилы бревен лиственницы. Для мягких садовых дорожек применяются сыпучие материалы размером фракции до 2 см. Чем меньше фракция, тем удобнее покрытие для ходьбы. Ниже дано описание каждого из упомянутых материалов.

Бетон. Дорожка из бетона является практичной, устойчивой к перепадам температуры и влажности, к воздействию агрессивных сред, способна выдержать довольно большие нагрузки, за ней легко ухаживать, она не выгорает и обладает устойчивостью к ультрафиолетовым лучам, имеет высокую сцепляемость (рис. 1).

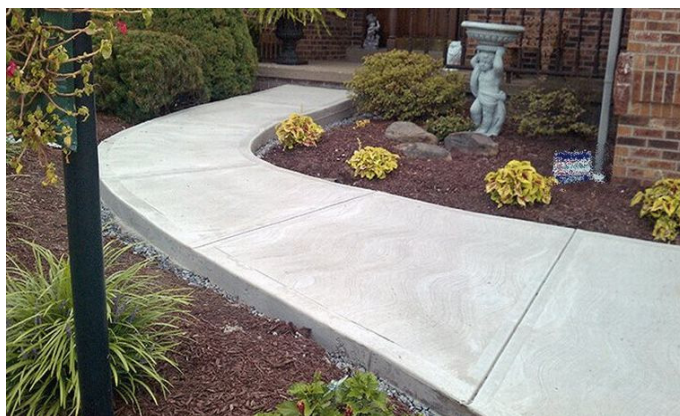


Рис. 1. Пример дорожки из бетона

Тротуарная плитка отличается долговечностью, прочностью, морозостойкостью (рис. 2). Она подходит для подъездных и пешеходных дорожек.



Рис. 2. Пример дорожки из тротуарной плитки

При соблюдении технологии укладки плиточное покрытие не оседает и не образует впадин, а вода быстро уходит в щели между плитками, не оставляя луж на дорожке.

Керамическая плитка. Главное преимущество такого вида покрытия – это его декоративный внешний вид (рис. 3).

Поверхность плитки покрывается глазурью разных цветов, что дает возможность делать дорожки с разнообразными узорами, в том числе имитирующими натуральный камень.



Рис. 3. Пример дорожки из керамической плитки

Природный камень. Благодаря своему происхождению, долговечности, красоте, разнообразию пород и форм природный камень широко применяется в обустройстве садового ландшафта (рис. 4).

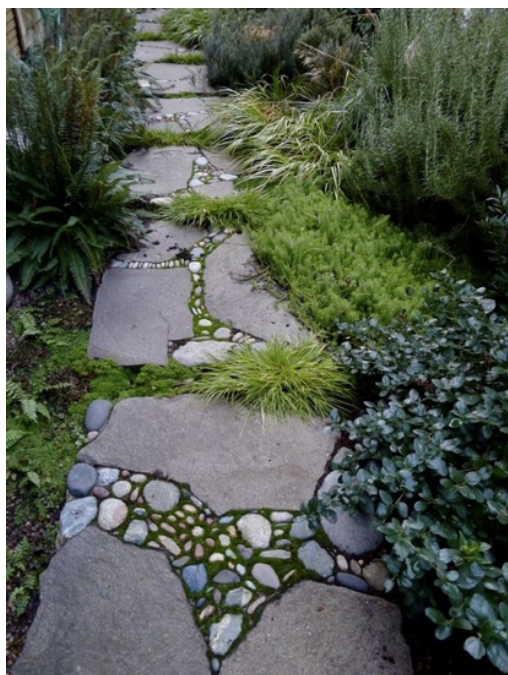


Рис. 4. Пример дорожки из природного камня

Фактура каменного покрытия может быть грубой, шероховатой либо гладкой до блеска. Спектр цветов и оттенков также может быть самым разнообразным.

Клинкерный кирпич (клинкер). По прочности клинкерный кирпич не уступает натуральному камню, поэтому клинкерным кирпичом можно мостить зоны с большими нагрузками (рис. 5). Такие дорожки

практически не требует ремонта и ухода. Используя разные формы и цветовые решения, можно сделать оригинальные орнаменты, сочетающиеся, например, с отделкой фасада здания.



Рис. 5. Пример дорожки из клинкерного кирпича

Это дорогой материал, однако экологичный, удобный в работе и долговечный. Клинкерный кирпич повсеместно применяется в Европе, однако в нашей стране пока не нашел широкого применения.

Гранитная брусчатка. Это долговечный материал, устойчивый к различным погодным условиям. Выпускается в виде кубиков 10×10×10 см или 10×10×5 см, кроме того, на заказ можно изготовить плитки любого размера (рис. 6).

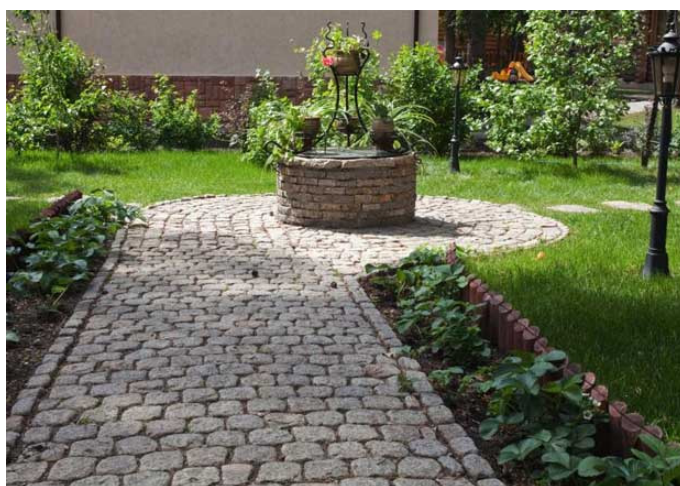


Рис. 6. Пример дорожки из гранитной брусчатки

Полированный гранит используют только для вертикальных поверхностей, так как его поверхность очень скользкая.

Песчаник-плитняк. Материал широко используется как для мощения, так и для облицовки. Мощение из песчаника обычно выполняют

в виде брекчий, когда неровные плитки подбираются и подгоняются друг к другу, образуя узор (рис. 7).

Для облицовки применяется тонкий песчаник, а для мощения – более толстый.



Рис. 7. Пример дорожки из песчаника

Дерево или террасная доска. Древесина довольно часто используется для садовых дорожек (рис. 8).



Рис. 8. Пример дорожки из древесины

Террасная доска является влагостойкой, не подвержена воздействию насекомых, перепадов температур, устойчива к изнашиванию и воздействию ультрафиолета, эстетична, экологична и легка в обработке. Наиболее подходящей породой дерева для мощения считается лиственница.

Асфальт. Асфальтовое покрытие хорошо подходит для пешеходных, велосипедных и автомобильных дорожек (рис. 9).



Рис. 9. Пример асфальтовой дорожки

Асфальт может быть превосходным декоративным элементом, поскольку бывает цветным (красным, зеленым). Такая дорожка является не только оригинальным решением в ландшафтном дизайне, но и практичным и долговечным дорожным покрытием.

Щебень. Натуральный мелкодробленый камень хорошо сочетается с натуральными материалами отделки дома и общим фоном зеленой растительности (рис. 10).



Рис. 10. Пример дорожки из щебня

На таких дорожках не образуются лужи, они не требуют устройства дренажа, сквозь них не прорастают сорняки. Цвет дорожек из щебня может быть различным в зависимости от используемых горных пород.

Гравий. Гравийные дорожки являются универсальными в использовании, их можно устроить как на подъездной дороге к дому, так и в отдаленных участках сада (рис. 11). Такие дорожки обычно устраивают в местах отдыха, в лесу, на детских площадках.



Рис. 11. Пример дорожки из гравия

Галька. Этот натуральный камень, ошлифованный до блеска, очень красиво смотрится на садовых и парковых дорожках (рис. 12). Ландшафтный дизайн зачастую содержит элементы галечного мощения, которые отлично сочетаются со многими стилями оформления сада.



Рис. 12. Пример дорожки из гальки

Галькой можно выложить цоколь или элементы наружной лестницы у загородного дома. В любом случае получится привлекательное и эффектное покрытие.

Гранитная крошка и отсев. Часто используются в различных дизайнерских решениях при оформлении участков, прилегающих к водоемам, цветникам, спортивным площадкам (рис. 13).



Рис. 13. Пример дорожки из гранитной крошки

Гранитная крошка широко применяется при создании альпийских горок, сухих садов и ручьев. Благодаря водопроницаемым свойствам этого материала такие дорожки и площадки всегда будут сухими.

Булыжник. Этот строительный материал красив, долговечен и эстетичен (рис. 14).

Благодаря неповторимой фактуре и цвету, разным размерам булыжник широко применяется в ландшафтном дизайне. Одинаково хорошо он подойдет как для подъездной дороги, парковки автомобиля, так и для дорожек, которые используются часто, а служат скорее декоративным элементом.

Каменные глыбы при благоустройстве территорий малоэтажного строительства обычно используются для устройства подпорных стенок и лестниц.



Рис. 14. Пример дорожки из булыжника

Мульча. Это измельченная древесина или древесная кора. Такие отсыпки могут служить мягким покрытием для второстепенных дорожек в саду (рис. 15).



Рис. 15. Пример дорожки из мульчи

Для их создания в основном используется кора хвойных деревьев различных фракций. Помимо коры природного цвета в качестве отсыпки может быть использована кора, выкрашенная в разные цвета.

Газонные решетки. Сотовидные панели можно отнести к специальному покрытию (рис. 16). Они способны выдержать нагрузку до 200 т/м².

Газонные решетки могут использоваться не только для обустройства парковки для автомобилей, подъездных путей к дому, но и для соз-

дания эффектных зеленых дорожек в саду. Особая конструкция сот решетки обеспечивает нормальный рост травяного покрытия. Именно газонные решетки являются незаменимым средством при создании газонов на подвижных почвах, крутых склонах и покатых крышах.



Рис. 16. Пример применения газонной решетки для покрытия парковочного места

Деревянные спилы. Обычно используются твердые породы дерева – дуб и лиственница. Такая дорожка выглядит эстетично, по ней можно ходить босиком, и она экологична (рис. 17).



Рис. 17. Пример дорожки из деревянных спилов

Поперечные спилы из лиственницы – это живой, красивый и неповторимый материал, который к тому же обладает превосходными тепло-изоляционными свойствами и долговечностью. Лиственница устойчива к гниению и перепадам температур, а уникальный рисунок на ее спилах придает изысканности садовой дорожке. Для продления срока службы деревянных спилов рекомендуется пропитать их противогниlostными препаратами.

Шаговая дорожка. Экономичным и эстетичным вариантом может стать дорожка «через шаг» (рис. 18).



Рис. 18. Пример шаговой дорожки

В изготовлении садовых дорожек такого типа рекомендуется использовать каменные или бетонные плиты, спилы деревьев, необработанный сланец, которые располагаются на некотором расстоянии друг от друга, таким образом, чтобы пространство между ними было заполнено травяным покрытием либо отсевом.

Резиновое покрытие для детских и спортивных площадок. Резиновая крошка – это высококачественный современный материал. Такое покрытие в настоящее время широко используется для благоустройства детских и игровых площадок (рис. 19). Покрытие из резиновой крошки удобно, безопасно и экологично.

Для ограничения края садовой дорожки, газона, цветника может применяться бордюр высотой от 5 до 120 мм. Бордюры могут быть выполнены из следующих материалов:

- природного камня с установкой в песок, грунт или бетон;
- монолитного железобетона (для создания криволинейной формы) с установкой опалубки;
- кирпича с установкой в землю на уголок, на торец или ребро с применением песка;

- отдельных пеньков, защищенных от гниения обжигом, горячим битумом, мастикой, с установкой в песок или грунт;
- сборных железобетонных бордюрных плит-балок, отдельных блоков.

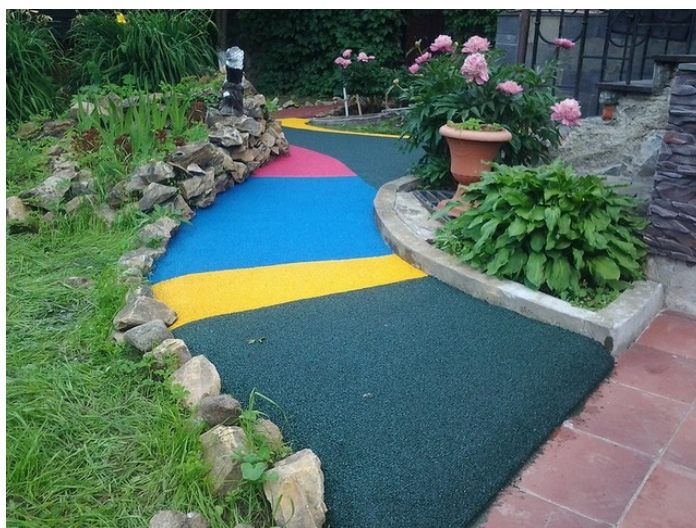


Рис. 19. Пример дорожки с резиновым покрытием

Мощение может быть выполнено с применением различных цветов и фактур, что позволяет создать интересные узоры.

Ниже приведены некоторые виды мощения и порядок работы по их устройству.

Мощение на бетон позволяет получить самые прочные дорожки и площадки и используется в местах парковки автомобилей, на въездах в гараж, а также при устройстве отсыпки (рис. 20).

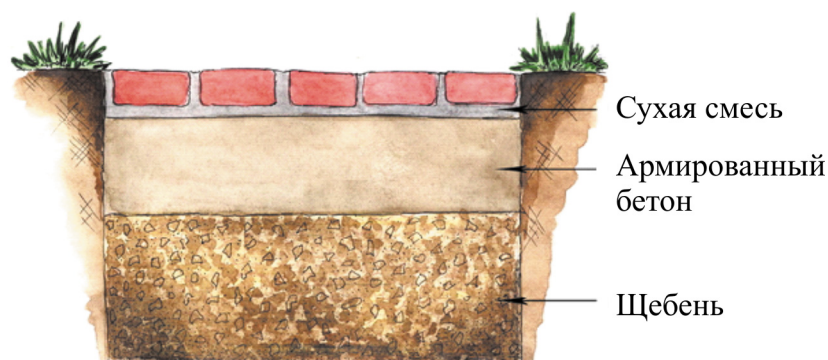


Рис. 20. Схема мощения на бетон [1]

Работы по устройству такого вида мощения, как правило, выполняются в следующем порядке:

- 1) выкапывается корыто по форме будущего мощения глубиной 0,30–0,35 м;
- 2) корыто заполняется щебнем слоем 0,10–0,15 м;

3) выполняется ручная трамбовка щебня;

4) при помощи уровня устанавливается опалубка с нужным уклоном (0,5–1,0 см на 1 м длины); через каждые 2–4 м устраиваются температурные швы, для этого вертикально устанавливаются доски толщиной 2–4 см, при этом верхний край досок должен совпадать с уровнем опалубки;

5) устраивается армирование, а диаметр арматуры определяется в зависимости от назначения дороги (для проезда автомобиля арматура диаметром 12–14 мм выкладывается в виде сетки с ячейкой 20 см, для людей – арматура диаметром 10 мм). В местах пересечения арматура связывается вязальной проволокой. Вся связанная арматура размещается в толще бетонной плиты выше уровня щебня на 5–7 см. Для этого под арматуру можно подложить кирпичи или камни;

6) выполняется бетонирование слоем 10–15 см в ячейках, образованных опалубкой и температурными швами, поверхность бетона выравнивается брусом по уровню опалубки. Для застывания бетона понадобится несколько дней. В жаркую погоду необходимо поливать бетон водой несколько раз в день для увеличения его прочности;

7) после застывания бетона опалубку можно убрать;

8) следующим шагом можно выполнить мощение тротуарной плиткой по бетону, при этом крайний ряд плитки необходимо ставить на строительный раствор, что придаст краю прочность. Швы между плиткой засыпаются сухой смесью. Для этого можно просто рассыпать сухую смесь по поверхности и щеткой замести в щели, а затем полить водой. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока все швы не будут заполнены до верха [1].

Мощение на сухую смесь широко применяется для садовых дорожек и площадок (рис. 21).

Порядок выполнения работ по устройству такого вида мощения:

1) выкопать корыто глубиной 0,25–0,30 см;

2) заполнить корыто щебнем слоем 10–15 см и утрамбовать ручной трамбовкой;

3) засыпать песок слоем 10 см и утрамбовать ручной трамбовкой. Песок должен просыпаться в щебень, для этого можно пролить песок водой. После трамбовки необходимо досыпать необходимое количество песка и снова утрамбовать;

4) на подготовленное основание высыпать сухую смесь слоем 5–6 см и разровнять;

5) на сухую смесь выложить тротуарную плитку, натуральный или искусственный камень в виде узора. Каждый элемент необходимо подгонять киянкой и проверять уклоны. Крайний ряд ставится на строи-

тельный раствор для придания краю прочности. Швы между плиткой засыпаются сухой смесью. Для этого можно просто рассыпать сухую смесь по поверхности и щеткой замести в щели, а затем полить водой. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока все швы не будут заполнены до верха [1].

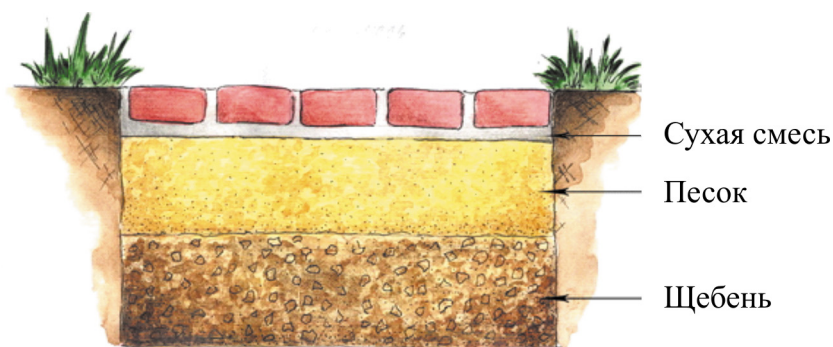


Рис. 21. Схема мощения на сухую смесь [1]

Мощение на песок применяется для садовых дорожек, которые несут малую нагрузку (рис. 22). Лучшим вариантом здесь является применение крупных плиток или камней.

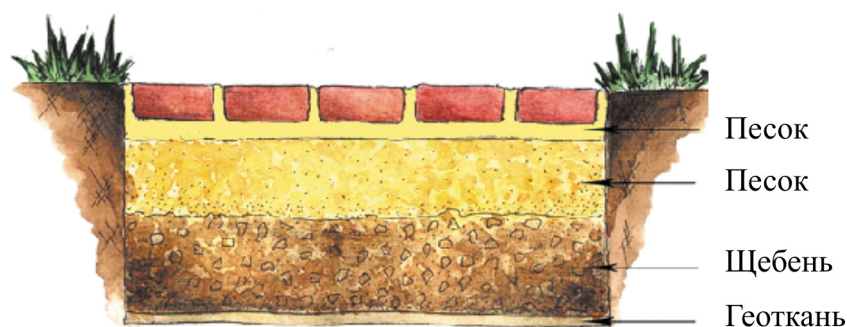


Рис. 22. Схема мощения на песок [1]

Работы выполняются в следующем порядке:

- 1) выкапывается корыто глубиной 25 см;
- 2) дно корыта выстилается геотканью против сорняков;
- 3) корыто заполняется слоем щебня толщиной 10 см, щебень утрамбовывается ручной трамбовкой;
- 4) щебень сверху засыпается слоем песка толщиной 10 см, который также трамбуется. Песок должен просыпаться в щебень, для этого можно пролить песок водой. После трамбовки необходимо досыпать необходимое количество песка и снова утрамбовать;
- 5) на утрамбованный песок укладывается плитка или камень в виде узора. Каждый элемент необходимо подгонять киянкой и проверять

уклоны. Крайний ряд ставится на строительный раствор для придания краю прочности. Швы между плиткой заполняются песком. Если в швах планируется посеять растения, то их необходимо заполнить плодородной смесью [1].

Гравийные дорожки и площадки нуждаются в периодическом ремонте, подсыпке гравия или отсева (рис. 23).



Рис. 23. Схема устройства гравийной дорожки [1]

Порядок выполнения работ по устройству такой дорожки:

- 1) выкопать корыто глубиной 20 см;
- 2) дно корыта можно выстелить геотканью против сорняков;
- 3) заполнить корыто слоем песка 10 см и утрамбовать ручной трамбовкой;
- 4) засыпать слой щебня толщиной 5 см и утрамбовать;
- 5) засыпать слой мелкого гравия или гранитного отсева толщиной 5 см и утрамбовать, после трамбовки и усадки добавить необходимое количество гравия или отсева и снова утрамбовать [1].

Дорожки из мульчи обычно применяются на детских площадках, огородах, плодовых садах, в лесу (рис. 24). Это недолговечный материал, который периодически нужно добавлять.



Рис. 24. Схема устройства дорожки из мульчи [1]

Порядок устройства такой дорожки:

- 1) выкопать корыто глубиной 20 см;
- 2) дно корыта можно выстелить геотканью против сорняков;

3) заполнить корыто слоем песка 10 см и утрамбовать ручной трамбовкой;

4) засыпать слой мульчи толщиной 5 см.

Чтобы мульча не рассыпалась в стороны, можно установить бордюры [1].

Шаговые дорожки состояются из крупных камней или плит и могут устраиваться двумя способами (рис. 25 и 26 соответственно) [1].

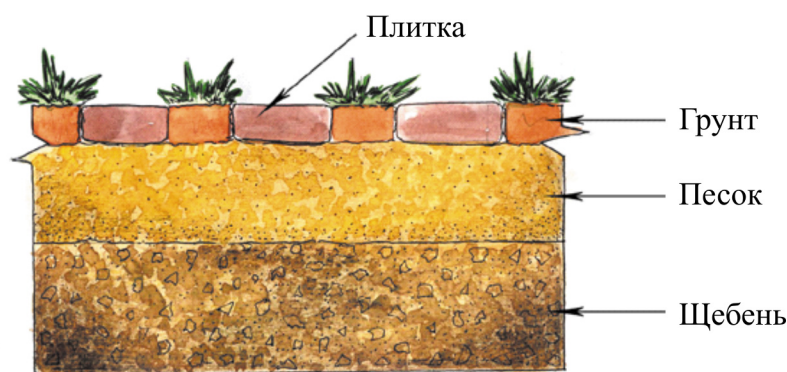


Рис. 25. Схема устройства шаговой дорожки (первый способ) [1]

Последовательность устройства **при первом способе** (см. рис. 25):

1) выкопать корыто глубиной 25 см;

2) заполнить корыто слоем щебня толщиной 10 см и утрамбовать;

3) засыпать слой песка толщиной 10 см и утрамбовать. Песок должен просыпаться в щебень, для этого можно пролить песок водой. После трамбовки необходимо досыпать необходимое количество песка и снова утрамбовать;

4) разложить плитку или камень на расстоянии шага, поправить при помощи киянки. Оставшуюся площадь засыпать плодородным слоем.

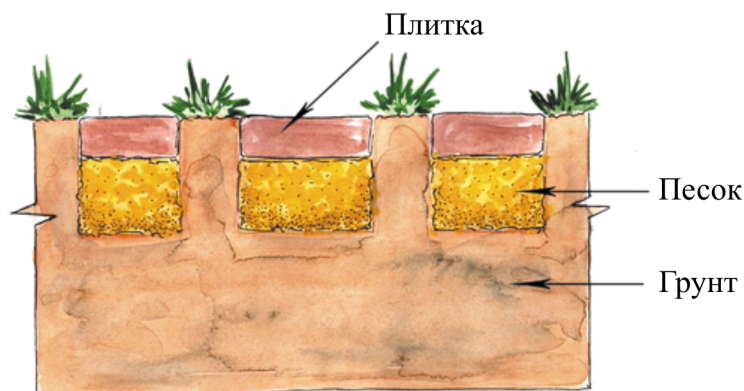


Рис. 26. Схема устройства шаговой дорожки (второй способ) [1]

Последовательность устройства шаговой дорожки **при втором способе** (см. рис. 26):

- 1) на готовом газоне выложить камни или плитку на расстоянии шага;
- 2) вырезать дерн под размер каждого камня или плитки;
- 3) углубить ямки на 15 см;
- 4) засыпать в ямки песок слоем 7–10 см и утрамбовать;
- 5) установить камни и плитки, элементы шаговой дорожки должны стоять плотно и не качаться. Камни, которые стоят неплотно или не по уровню, необходимо скорректировать песком.

Мощение деревянными спилами может использоваться на лесных участках сада (рис. 27).

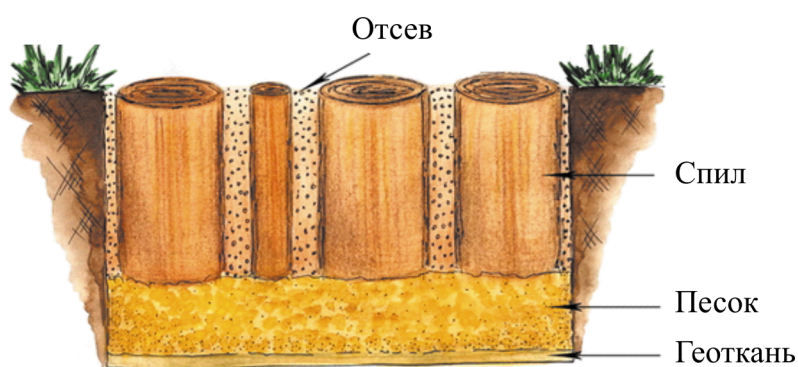


Рис. 27. Схема мощения деревянными спилами [1]

Мощение деревянными спилами устраивается следующим образом:

- 1) выкапывается корыто глубиной 30 см;
- 2) дно корыта можно выстелить геотканью против прорастания сорняков;
- 3) заполнить корыто слоем песка толщиной 10 см и утрамбовать;
- 4) установить деревянные спилы, выровнять и проверить уровнем;
- 5) промежутки между спилами можно засыпать отсевом, песком или мульчей [1].

Установка бордюров необходима для устойчивости мощения. На участках малоэтажного строительства нет такой нагрузки на мощение, как в городе, поэтому бордюры обычно устраиваются на дорожках из мульчи или гравия и препятствуют рассыпанию материала (рис. 28).

Установка бордюров должна производиться до начала мощения в следующем порядке:

- 1) вдоль планируемой дорожки выкопать траншею на глубину установки бордюра;
- 2) приготовить бетон и установить бордюрные камни на свежий бетон по уровню, утопив камень примерно на половину его высоты;

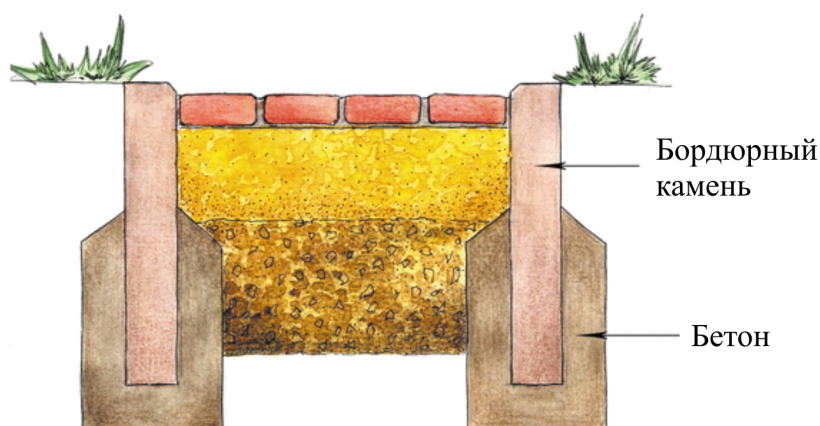


Рис. 28. Схема установки бордюров [1]

3) засыпать траншею с внешней стороны мощения после застывания бетона [1].

В качестве бордюра можно использовать крупные камни, бетонные бордюры, дерево. Для придания прочности краю мощения бордюр устраивается вровень с мощением. Для препятствия рассыпанию материала бордюр должен быть выше мощения.

1.2.3. Садовые постройки

В качестве садовых построек рассматриваются малые архитектурные формы на приусадебном участке: хозяйственные постройки и сооружения, в том числе теплицы, летняя кухня, баня (сауна), душ, навес или гараж для автомобилей. Дается описание малых архитектурных форм, построек, их функций и материалов, внешнего вида, рекомендации по расположению построек на участке.

Порядок возведения, состав, размеры и назначение хозяйственных построек для содержания мелкого скота и птицы, а также требования по соблюдению санитарно-ветеринарных правил должны устанавливаться в соответствии с нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Перголы, беседки, навесы, трельяжи и другие малые садовые архитектурные формы служат не только для создания тени, но и как самостоятельные декоративные элементы. Неотъемлимой частью мелких навесных конструкций является вертикальное озеленение, благодаря которому достигается гармоничное единство сооружения с окружающей природной средой. Для этой цели широко используются вьющиеся растения.

Пергола представляет собой пристройку, навес или длинную опору для виноградной лозы и других вьющихся и лазающих растений (рис. 29).

Это ажурная конструкция из ряда поставленных друг за другом арок, рам или столбов, связанных между собой поперху (например, деревянной обрешеткой), и чем чаще сделана обрешетка и шире ее доска, тем эффективнее использование перголы.



Рис. 29. Пример устройства перголы

Трельяжные стенки-перегородки представляют собой декоративную решетку с ящиком для цветов (рис. 30).



Рис. 30. Пример трельяжной стенки-перегородки на участке

Трельяжные стенки-перегородки могут быть стационарными или переносными. Для их строительства, как правило, используют дерево, пластик, металл, кирпич и камень. Иногда между рамок трельяжей вставляют стекла, которые дают возможность выращивать растения с обеих сторон. Чаще всего такую стеклянную защиту применяют в местах с сильными ветрами.

Высота трельяжа и размеры между несущими стойками зависят от вида растений, для которых они предназначены, и могут колебаться от 0,5 до 2,5 м. Между вертикальными стойками часто крепят горизонтальные связи, придавая тем самым жесткость и необходимую форму конструкции.

Беседка. Как правило, беседки предназначены для отдыха и созерцания природы и располагаются там, где открывается наиболее красивый вид (например, на возвышении), возле водоема, в саду (рис. 31).



Рис. 31. Пример беседки

По типу постройки беседки бывают открытые, полузакрытые и легкие закрытые. По конструктивным особенностям могут быть стационарными на устойчивом основании (фундамент, бетонный камень, асфальт) и временными сборно-разборными, установленными с наступлением теплого сезона и демонтируемыми с приходом холодов. По местоположению беседки бывают отделенными и пристроенными. По форме беседки могут быть самыми разнообразными: квадратными, прямоугольными, круглыми, трех-, пяти-, восьмиугольными и нестандартной формы. Материалом для беседки могут служить дерево, металл, кирпич, пластик, стекло. Беседку можно украсить живыми растениями, высадить рядом кустарники, деревья, выполнить вертикальное озеленение. Для этой цели можно использовать жимолость, каприфоль, ипомею, клематисы, душистый горошек с бордюром из ярких лепников, в обрамлении декоративных кустарников сирени, вейгелы, чубушника, миндаля трехлопастного. Цоколь беседки можно украсить натуральным камнем.

Навес – это малая архитектурная форма, основу которой образуют вертикальные стойки и крыша, опирающаяся на них. Главное предназна-

чение навеса – защита от погодных явлений (снег, дождь, солнце и др.). Навесы могут изготавливаться из металла, дерева, профнастила, поликарбоната, шифера, металлочерепицы, оргстекла. Навес должен гармонировать с дизайном и архитектурой основного здания.

По местоположению навесы бывают отдельно стоящие и пристроенные (рис. 32 и рис. 33 соответственно).



Рис. 32. Пример отдельно стоящего навеса

Отдельно стоящие навесы зачастую используются в качестве стоянки для машины, беседки, а также для хозяйственного назначения.



Рис. 33. Пример пристроенного к зданию навеса

Пристроенные навесы устраивают впритык со стеной здания таким образом, что одна сторона навеса закрыта, а три другие стороны – открыты.

По виду крыши навесы бывают двускатные и односкатные, также навес может быть устроен в форме арки. По назначению навесы могут быть рекреационными или для хозяйственных целей.

Летняя кухня. Летнюю кухню целесообразно устраивать, если дачный домик не имеет печного отопления или для вас предпочтителен способ приготовления пищи и другие виды работ на природе (рис. 34).



Рис. 34. Пример устройства летней кухни

Летняя кухня или летняя столовая, как правило, устраивается рядом с домом или вплотную к нему и может быть закрытого типа или в виде открытой террасы с мебелью. Также при строительстве летние кухни-столовые целесообразно объединять с беседкой и навесом, устраивать под кухней погреб [5]. Открытый тип летней кухни обычно напоминает беседку и может иметь от одной до трех стен, а крышей может служить навес. Закрытый тип летней кухни обычно представляет собой полноценный домик, стоящий отдельно или пристроенный к другому зданию (дачному дому, бане, подсобному помещению). Такую кухню целесообразно оборудовать системой отопления, водопровода, устроить погреб, камин.

Гараж. Гаражи для автомобилей могут быть отдельно стоящими, встроенными или пристроенными к дому или хозяйственным постройкам. При устройстве гаражей (в том числе пристроенных) в цокольном, подвальном этажах и на первом этаже допускается их проектирование без соблюдения нормативов на проектирование предприятий по обслуживанию автомобилей [8].

Место устройства гаража на участке зависит от многих факторов. Гараж может быть отдельной постройкой, однако в этом случае он требует организации отопления и занимает немало места на участке. Такой гараж целесообразно разместить у границы участка и вплотную к забору.

При наличии неровного рельефа и подъездных путей к участку возможно размещение гаража под домом или в цокольном этаже (рис. 35).



Рис. 35. Пример размещения гаража в цокольном этаже

В этом случае над гаражом должны располагаться нежилые помещения. При таком устройстве потолком гаража будет служить перекрытие первого этажа, а фундамент дома служит стенами. Такой гараж можно не отапливать дополнительно.

Второй способ размещения гаража – пристроить его к глухой стене дома либо соединить его проходным коридором с хозяйственными помещениями (рис. 36).



Рис. 36. Пример гаража, пристроенного к глухой стене дома

Третий способ размещения гаража – под балконом, это полуоткрытая стоянка с использованием декоративной решетки. Для укрепления территории заезда и места парковки машины можно использовать георешетку (рис. 37).



Рис. 37. Пример укрепления парковочного места при помощи георешетки

Такая газонная решетка для парковки представляет собой жесткие водопроницаемые трехмерные ячеистые модули, изготовленные из бетона или высокопрочного пластика. Ее конструкция такова, что при любых погодных условиях она надежно защищает газон от нагрузок припаркованного или движущегося транспорта. Пластиковые или бетонные модули армируют грунт, предохраняя его от повреждения. Корневая система газонных трав тоже надежно защищена: она находится внутри прочных ячеек, ребра которых принимают на себя всю динамическую и статическую нагрузку.

Баня. По санитарно-бытовым условиям минимальное расстояние от жилого строения или жилого дома до бани или сауны должно быть не менее 8 м [14]. Место строительства бани выбирается исходя из размеров участка. Часто бани устраиваются в комплексе с хозяйственным или бытовым блоком (рис. 38).

В соответствии с требованиями Водного кодекса РФ нормативное расстояние при строительстве бани до берега водоема (например, озера, реки или пруда) должно быть не менее 20 м [1]. Согласно этому нормативному документу любой участок земли, идущий вдоль береговой линии естественного водоема, предназначен для общего пользования, поэтому огораживать его или ограничивать доступ к этому участку запрещено. Ширина береговой полосы для общего пользования составляет 20 м. Исключение составляют каналы, мелкие речки и ручьи протяженностью не более 10 км. В таком случае ширина береговой полосы приравнивается к 5 м. Кроме того, вблизи водоема может наблюдаться высокий уровень грунтовых вод, заболачивание и развитие процессов эрозии, что приводит к необходимости укрепления береговой линии. В связи с этим оптимальное расстояние от бани до берега естественного водоема составляет 20–30 м.



Рис. 38. Баня на участке

Туалет. По санитарно-бытовым условиям минимальные расстояния от жилого строения или жилого дома до душа, бани (сауны), уборной – 8 м; от колодца до уборной и компостного устройства – 8 м.

Дворовой туалет может быть трех типов: пудр-клозет, туалет с выгребом, встроенный туалет с размещением в хозяйственном или бытовом блоке с подсоединением к местной канализации [5]. Нормы накопления бытовых отходов жидких из выгребов (при отсутствии канализации) составляют 2000–3500 л на человека в год и даны в Приложении М СП 42.13330.2011 [10]. Сбор, удаление и обезвреживание нечистот могут быть неканализованными, с помощью местных очистных сооружений, размещение и устройство которых должно осуществляться с соблюдением соответствующих норм и согласованием в установленном порядке.

При неканализованном удалении фекалий следует использовать устройства с местным компостированием – пудр-клозеты и биотуалеты. Допускается использование выгребных устройств типа люфт-клозет и надворных уборных, а также однокамерных и двухкамерных септиков с размещением на удалении от границ участка не менее 1 м. В соответствии с требованиями СП 53.13330.2011 не допускается устройство люфт-клозетов в IV климатическом районе и III Б подрайоне [14]. На каждом индивидуальном участке допускается применять локальные очистные сооружения производительностью до 1–3 м³ с дальнейшим отводом в пониженное место [14]. Сбор и обработку стоков душа, бани, сауны и хозяйственных сточных вод следует производить в фильтровальной траншее с гравийно-песчаной засыпкой или в других очистных

сооружениях, расположенных на расстоянии не ближе 1 м от границы соседнего участка.

Летний душ. Обычно летний душ является легкой конструкцией, однако может быть и капитальной постройкой (рис. 39). Для садового летнего душа лучше выбрать солнечное место вдали от остальных строений. На солнце вода быстро нагревается, что важно для душа без подогрева. Подача воды в душ должна быть удобной и по возможности автоматизированной.

По санитарно-бытовым условиям минимальное расстояние от жилого строения или жилого дома до душа должно быть не менее 8 м. Сбор и обработку стоков душа следует производить в фильтровальной траншее с гравийно-песчаной засыпкой или в других очистных сооружениях, расположенных на расстоянии не ближе 1 м от границы соседнего участка.



Рис. 39. Устройство летнего душа на участке

Летний душ обычно имеет два отделения. В первом отделении устраивается водосбор в местную канализацию. Второе отделение – раздевалка – может размещаться за пленочной ширмой, имеет скамейки и вешалки. В простейшем варианте на крыше постройки устанавливают окрашенный в черный цвет металлический бак с устройством для подачи воды. За день вода в баке хорошо нагревается, и ее можно использовать [5]. Для нагрева воды и поддержания ее температуры для бака также можно устроить каркас, обтянутый пленкой.

Теплицы и парники. Требования к устройству на приусадебном участке теплиц и парников приведены в СП 107.13330.2012 [17]. Как тип

сооружений теплицы можно отнести к малым архитектурным формам, поэтому они должны вписываться в окружающий ландшафт, дополнять и оживлять его (рис. 40).



Рис. 40. Теплица

Теплицу лучше размещать на участке, не затененном деревьями и строениями, с умеренным уклоном к югу или защищенным с севера. Удобным положением теплицы является ее пристройка к южной стене дома в качестве его крыла с входом непосредственно из дома. Возможно устройство теплицы с тамбуром.

Парник – это сооружение защищенного грунта, предназначенное для выращивания садово-огородных культур (рис. 41). Ширина парника обычно составляет 100–250 см, высота – 70–130 см, а длина может быть любой.



Рис. 41. Парник

Для парника лучше выбрать защищенное от холодных ветров и хорошо освещенное солнцем место. По длине парник следует располагать с востока на запад с уклоном на юг.

Стационарные теплицы и парники на садовом участке не всегда оправдывают себя из-за «утомления» почвы, поэтому в последнее время широко применяются переносные пленочные сооружения [5].

1.2.4. Ограды

Ограды можно устраивать в виде живых изгородей из однорядных или многорядных посадок кустарников, из сборных железобетонных элементов, металлических секций, кирпича и камня, древесины и проволоки. Ограды могут быть сплошные и решетчатые, с воротами и калитками.

Постоянные и временные ограды следует устанавливать с учетом требований СП 82.13330.2015:

- осевые линии ограды должны быть закреплены на местности установкой створных знаков, долговременность которых следует определять исходя из конкретных условий;

- траншея под цоколь ограды должна быть открыта с запасом по ширине до 10 см в обе стороны от оси и на 10 см глубже отметки положения низа цоколя (для устройства дренирующего слоя). Длину захватки открываемой траншеи следует устанавливать с учетом осыпания грунта стенок траншеи;

- ямы под стойки ограды следует бурить глубиной на 10 см большей глубины установки стоек для возможности установки верха стоек по одной горизонтальной линии на возможно больших по длине участках, устройства дренирующей подушки и исключения необходимости ручной прочистки дна ямы; в глинах и суглинках ямы должны иметь глубину не менее 80 см, а в песках и супесях – не менее 1 м;

- дренирующий материал в ямах и траншеях должен быть уплотнен в зависимости от вида грунта: песок уплотняется поливом, гравий и щебень должны быть утрамбованы до состояния, при котором прекращается подвижка щебня и гравия под воздействием уплотняющих средств. В песчаных и супесчаных грунтах дренирующие подушки под цоколи и стойки оград не делаются [16].

Ограды в виде живой изгороди следует устраивать путем посадки одного ряда кустарника в подготовленные траншеи шириной и глубиной не менее 50 см. На каждый последующий ряд посадок кустарника ширина траншей в соответствии с СП 82.13330.2015 должна быть увеличена на 20 см.

В состав многоярдной живой изгороди могут входить деревья, а также заполнения из проволоки на стойках (рис. 42).



Рис. 42. Пример живой изгороди

Устройство живых изгородей следует производить в соответствии с ассортиментом кустарников. Обычно высаживают кустарники боярышника, желтой акации, терновника и др. Густота размещения низкорослого кустарника в рядах обычно принимается 0,25–0,35 м, а ширина живой изгороди не более 0,8 м.

Ограды на стойках, устанавливаемых без бетонирования подземной части, следует устраивать сразу после установки стоек. Ограды из железобетонных или металлических стоек, устанавливаемых с бетонированием подземной части, рекомендуется устраивать не ранее чем через две недели после бетонирования низа стоек.

Деревянные стойки для оград устраиваются диаметром не менее 14 см и длиной не менее 2,3 м. Погружаемая в землю часть стойки не менее чем на 1 м должна быть предохранена от загнивания обмазкой разогретым битумом или обжигом в костре до образования угольного слоя. Верхнюю часть стойки следует заострить под углом 120°.

Стойки без башмаков следует устанавливать в ямы диаметром 30 см и засыпать смесью грунта и щебня или гравия с послойным трамбованием. На уровне поверхности земли стойку рекомендуется обсыпать конусом из грунта высотой до 5 см. Стойки, укрепляемые в грунте посредством бетонирования подземной части, следует бетонировать только после выверки их положения по вертикали и в плане. Отклонение стоек по вертикали, а также их положение в плане не должно превышать 10 мм.

Ограды из проволоки, натягиваемой по стойкам, следует возводить начиная с установки угловых диагональных и крестовых связей между стойками. Крестовые связи между стойками должны устанавливаться не более чем через 50 м. Диагональные и крестовые связи должны быть врублены в стойки, плотно пригнаны и закреплены скобами. Согласно СП 82.13330.2015 связи надлежит рубить в стойки на глубину 2 см с притеской и припилом плоскостей соприкосновения до плотного их прилегания [16]. Скобы должны забиваться перпендикулярно оси связующего элемента. В верхней части стойки связи следует срезать на высоте не менее 20 см от начала заострения, а в нижней части – не выше 20 см от дневной поверхности земли.

Ограда из проволоки должна повторять рельеф местности. Проволоку следует устанавливать параллельными земле рядами не реже чем через 25 см. Ограда из колючей проволоки дополняется крестообразными пересечениями проволоки в каждой секции. Все пересечения параллельных рядов колючей проволоки с крестовыми рекомендуется связать вязальной проволокой. Проволоку при устройстве проволочных оград следует прикреплять начиная с нижнего ряда на высоте не более 20 см от поверхности земли. К деревянным стойкам проволоку следует крепить гвоздями. К железобетонным и металлическим стойкам проволоку следует прикреплять специальными захватами. Натяжение проволоки нужно производить до исчезновения прогиба проволоки. Длина натягиваемой проволоки должна быть не более 50 м.

Ограды из стальной сетки должны выполняться в виде секций, устанавливаемых между стойками (рис. 43).



Рис. 43. Пример ограды из стальной сетки

Секции к стойкам следует крепить приваркой к закладным частям. Стопки для оград из стальной сетки могут устанавливаться заранее или одновременно с монтажом секций. В последнем случае закрепление стоек в грунте рекомендуется производить после выверки положения ограды в плане и в профиле, стоек – по вертикали, верха секций – по горизонтали. Металлические и железобетонные стойки рекомендуется крепить при помощи бетона.

Ограда из красного кирпича с расшивкой швов, как правило, хорошо сочетается с домиком из красного кирпича с деревянными деталями. Такой забор может быть выполнен полностью из кирпича либо с коваными элементами или деревянными пролетами (рис. 44).



Рис. 44. Пример ограды из красного кирпича

В соответствии с требованиями СП 82.13330.2015 ограды из сборных железобетонных элементов должны устанавливаться начиная с установки первых двух стоек на временных креплениях, удерживающих стойки в вертикальном положении [16]. В стойках должны быть прочищены пазы и в них введены сборные элементы ограды. Собранная секция должна быть установлена на временных креплениях в проектное положение. После этого панель заполнения секции обжимается монтажными трубами до плотного прилегания к стойкам в пазах. Затем на временных креплениях устанавливается третья стойка и аналогично собирается и крепится заполнение второй секции ограды. После монтажа нескольких секций ограды нужно выверить ее положение в плане и по горизонтали и забетонировать все, кроме последней, стойки. Последнюю стойку следует бетонировать только после сборки и выверки положения последующих нескольких секций ограды. Стойки сборной железобетон-

ной ограды рекомендуется забетонировать и выдержать на временных креплениях не менее одной недели. Бетон для крепления стоек должен иметь марку не ниже 200 и морозостойкость не менее 50 циклов.

В местах понижения дневной поверхности земли и на косогорах рекомендуется устраивать подсыпки или доборные цоколи, располагая секции горизонтально, уступами, с разницей высот не превышающей $1/4$ высоты секции (рис. 45).



Рис. 45. Пример устройства ограды с доборными цоколями

Цоколи рекомендуется выполнять из типовых элементов или из кирпича шириной не менее 39 см. Верх кирпичного цоколя должен быть покрыт двускатным сливом из раствора марки не ниже 150 и морозостойкостью не менее 50 циклов.

Отклонения в положении всей ограды и отдельных ее элементов в плане по вертикали и по горизонтали разрешено не более чем на 20 мм. Не допускается наличие дефектов, сказывающихся на эстетическом восприятии ограды или на ее прочности. Диагональные и крестовые связи должны быть плотно пригнаны и надежно закреплены. Стойки оград не должны качаться, а сборные элементы оград должны плотно сидеть в пазах. Металлические элементы оград и сварные соединения должны быть покрашены атмосферостойкими красками.

1.2.5. Озеленение территории

Работы по озеленению территорий следует производить в зависимости от климатических условий подрайонов в сроки, указанные в СП 131.13330 [19].

Благоустройство и декоративное оформление участка необходимы для изоляции дома и внутренних зон от улицы и проездов между участками, отделения жилой зоны от хозяйственной [5]. Внутренний дворик

целесообразно устраивать между домом и хозяйственными постройками. Декоративная зона чаще всего располагается перед домом. Эта зона обычно занимает в глубину 6–8 м от внешней границы участка. Здесь устраивают детские площадки, альпинарий с родниками, декоративные бассейны, цветники, газоны, живые изгороди и кустарники [5].

Древесно-кустарниковая растительность. Саженьцы деревьев и кустарников для озеленения территорий должны соответствовать техническим условиям действующих нормативных документов. Ассортимент лиственных и хвойных пород для озеленения приведен в приложениях И и Ж СП 82.13330.2015. Ассортимент лиственных и хвойных кустарниковых пород для озеленения представлен в приложениях Л и К СП 82.13330.2015. Ассортимент лиственных пород, используемых для вертикального озеленения, представлен в приложении М СП 82.13330.2015.

В соответствии с требованиями СП 82.13330.2015 работы по озеленению территории должны выполняться только после расстилки растительного грунта, устройства проездов, тротуаров, дорожек, площадок и оград, а также уборки остатков строительного мусора [16]. Растительный грунт рекомендуется расстилать по спланированному основанию, вспаханному на глубину не менее 10 см. Поверхность осевшего растительного слоя должна быть ниже окаймляющего борта не более чем на 2 см.

Ямы для посадки стандартных саженцев и саженцев с комом должны иметь глубину 75–90 см, для саженцев со стержневой корневой системой – 80–100 см. Стандартные саженцы следует высаживать в ямы диаметром 60–80 см. Размер ямы для посадки саженцев с комом должен быть на 0,5 м больше наибольшего размера кома. Ямы под многолетние цветочные растения должны иметь глубину и диаметр 40 см. Кустарники следует высаживать в ямы и траншеи глубиной 50 см. Для одиночных кустов ямы должны иметь диаметр 50 см. Траншеи под групповые посадки кустарников должны иметь ширину 50 см для однорядной посадки с добавлением 20 см на каждый следующий ряд посадки.

Поврежденные корни и ветви растений перед посадкой должны быть срезаны. Срезы ветвей и места повреждений рекомендуется зачистить и покрыть садовой замазкой или закрасить. В посадочные ямы при посадке саженцев с обнаженной корневой системой следует забить колья, выступающие над уровнем земли на высоту 1,3 м. В нижнюю часть посадочных ям и траншей должен засыпаться растительный грунт. При посадке необходимо следить за заполнением грунтом пустот между корнями высаживаемых растений. По мере заполнения ям и траншей грунт в них следует уплотнять от стенок к центру. Высота установки растений

в яму или траншею должна обеспечивать положение корневой шейки на уровне поверхности земли после осадки грунта. Саженцы после посадки рекомендуется подвязывать к установленным в ямы кольям. Высаженные растения должны быть обильно политы водой. Рекомендуется посеянную после первого полива землю подсыпать на следующий день и вторично полить растения. При посадке деревьев и кустарников в фильтрующие грунты на дно посадочных мест рекомендуется укладывать слой суглинка толщиной не менее 15 см.

В целях максимального использования осеннего периода для озеленения территорий допускается выкапывание посадочных мест, посадка и пересадка саженцев с комом земли при температурах воздуха не ниже -15°C . При этом земля вокруг растений, намеченных к пересадке, а также в местах посадки должна быть предохранена от промораживания путем рыхления и засыпки сухими листьями, рыхлым грунтом, сухим рыхлым снегом или укрыта утепляющими матами, изготовленными из подручных материалов (хворост, солома, щиты и т.д.).

Саженцы хвойных пород рекомендуется высаживать только зимой при температурах не ниже -25°C и ветре не более 10 м/с.

В соответствии с требованиями СП 82.13330.2015 посадка в населенных местах женских экземпляров тополей и шелковиц, засоряющих территорию и воздух во время плодоношения, не допускается.

Цветочное оформление. Цветочная рассада должна быть хорошо окоренившейся и симметрично развитой, не должна быть вытянутой и переплетенной. Многолетники должны иметь не менее трех почек листьев или стебельков. Клубни цветущих растений должны быть полными и иметь не менее двух здоровых глазков. Луковицы должны быть полными и плотными. Посадка цветов должна производиться в следующие сроки: летников цветущих и ковровых, не зимующих в грунте, – после окончания весенних заморозков; двулетников и многолетников, зимующих в грунте, – осенью и весной; луковичных, зимующих в грунте, – осенью.

В соответствии с требованиями СП 82.13330.2015 рассада цветов должна содержаться до посадки в затененных местах в увлажненном состоянии. Цветы должны высаживаться во влажную землю. Сжатие и заворот корней цветов при посадке не допускается. После первых трех поливов почву цветника рекомендуется присыпать просеянным перегноем или торфом (мульчирование). При отсутствии мульчирования рыхление почвы цветников и их прополку следует производить один раз в неделю и выполнять ее в течение месяца.

Газоны. Существует множество газонных покрытий:

- декоративные газонные покрытия включают в себя партерные, садово-парковые, луговые, цветущие (мавританские), обыкновенные;
- спортивные покрытия;
- покрытия специального назначения;
- покрытия для закрепления откосов при помощи посева газонных трав.

Газоны следует устраивать на полностью подготовленном и спланированном растительном грунте, верхний слой которого перед посевом газонных смесей должен быть проборонован на глубину 8–10 см. Засев газонов следует производить сеялками для посева газонных трав. Семена мельче 1 мм следует высевать в смеси с сухим песком в отношении 1:1 по объему. Семена крупнее 1 мм должны высеваться в чистом виде.

Нормы высева семян на 1 м² засеваемой площади в соответствии с требованиями СП 82.13330.2015 должны быть не менее: мятлика лугового – 5 г, овсяницы красной – 15 г, рейграса пастбищного и овсяницы луговой – 10 г, костра безостого – 10 г, полевицы белой – 1,5 г, тимофеевки луговой – 3 г, клевера белого – 3 г (красного – 5 г) [16].

При посеве газона семена рекомендуются заделывать на глубину до 1 см. Для заделки семян следует использовать легкие бороны или катки с шипами и щетками. После заделки семян газон должен быть укатан катком весом до 100 кг. На почвах, образующих корку, прикатка не производится.

1.2.6. Водоемы

В параграфе описываются виды искусственных водоемов (или природных, если последнее присутствует в индивидуальном задании), способы устройства и эксплуатации, необходимые материалы и оборудование.

Можно выделить несколько разновидностей искусственных водоемов:

- малые декоративные водоемы с небольшой глубиной (0,3–0,6 м) самой простой конструкции и размещением в любом месте садового участка (рис. 46);
- средние декоративно-поливные с применением более сложной гидроизоляции, с подачей воды через маленькие фонтанчики, декоративного слива воды в водоем и инженерного решения слива воды из бассейна (рис. 47);
- декоративные водоемы с альпинарием на участке с естественным или искусственным рельефом, с применением насосов для подачи воды из нижней зоны в верхнюю, с посадкой дикорастущих растений (рис. 48);

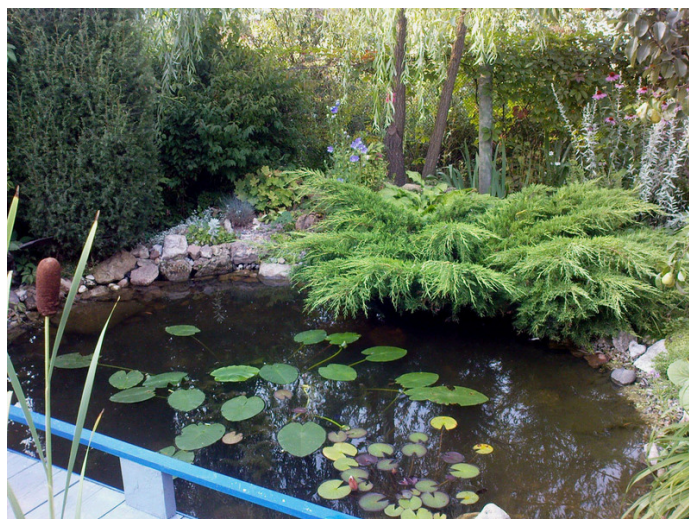


Рис. 46. Малый декоративный водоем

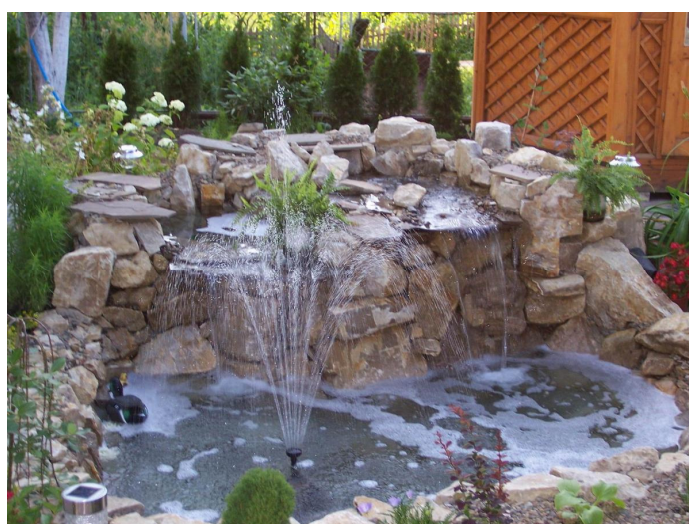


Рис. 47. Декоративно-поливочный водоем среднего размера

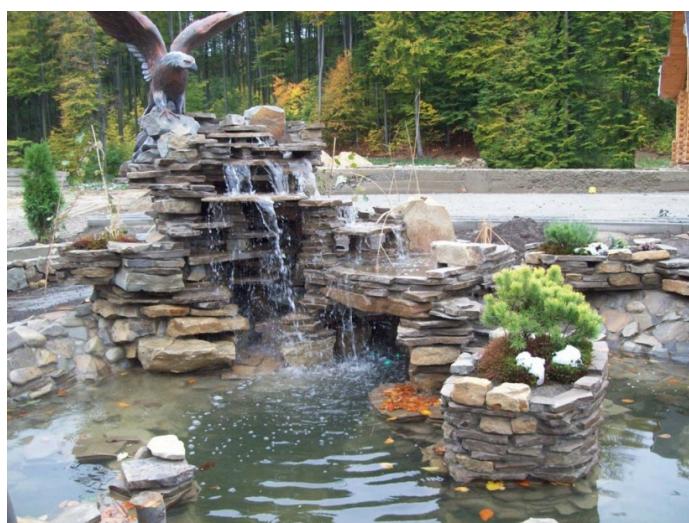


Рис. 48. Декоративный водоем с альпинарием

– бассейны для купания и полива, глубиной до 1,5 м, сливные и переливные трубы, стены с фундаментом, имеющие хорошую гидроизоляцию и облицовку (рис. 49).



Рис. 49. Бассейн для купания

Современные материалы и технологии позволяют устраивать искусственные водоемы, дно которых покрыто пленкой или глиной, ручьи с бетонированным дном и «отмытым» в бетоне галечником, создающим иллюзию каменистого дна, водоемы с подсветкой, ручьи с бегущей подсветкой, водопады.

Для устройства водоемов могут быть использованы различные способы:

- применение готовой пластмассовой формы, которая устанавливается в углубление;
- выкладка углубления бутовым камнем и слоем бетона;
- выстилание котлована пленкой определенного цвета из поливинилхлорида, каучука или бутилкаучука.

Если существующий рельеф участка позволяет, то возможно устройство ручья или водопада (рис. 50).

Движущаяся вода на участке станет центром ландшафтной композиции, поскольку она будет являться динамичным элементом декора приусадебного ландшафта. Кроме того, в настоящее время существует множество вариантов оформления бегущей воды, в том числе и светового.

Для озеленения прибрежной зоны и водоема можно использовать растения-многолетники (хоста, бадан, астильба, лилейники, ирисы, осоки, бузульник, ландыши, папоротник), некоторые кустарники (вейгела,



Рис. 50. Пример устройства ручья на приусадебном участке

чубушник), карликовые и низкорослые хвойные (туя, можжевельник). В воде можно посадить рогоз, аир, кувшинки. У водоема красиво будут смотреться ива, японский клен.

1.2.7. Детские и спортивные площадки, площадки для отдыха

Для устройства спортивно-игровой площадки на приусадебной территории желательно выбирать хорошо освещенное и защищенное от ветра место с горизонтальной поверхностью (рис. 51).

Детская площадка должна быть безопасной, хорошо видна из дома или находиться в поле зрения взрослых, а также должна быть расположена вдали от водоемов, электрических приборов и коммуникаций.



Рис. 51. Пример устройства детской площадки

В соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 основные строительные процессы при возведении открытых плоскостных спортивных сооружений должны осуществляться в следующей технологической последовательности: снятие растительного слоя и обвалование растительного грунта, разметка площадки; устройство поверхностного водоотвода; подготовка подстилающего слоя из связных, дренирующих или фильтрующих грунтов; послойное устройство покрытия; устройство слоя износа покрытия; установка спортивного оборудования и нанесение разметки [10].

Устройство подстилающего слоя должно осуществляться путем послойной расстилки и уплотнения этого слоя грунта.

Фильтрующие слои должны выполняться с соблюдением мер, исключающих засорение пустот между камнями и снижающих фильтрующую способность слоя. При отсыпке слоев более крупный камень следует укладывать вниз, а более мелкий – сверху. Минимальный размер камня для тела фильтрующего слоя должен быть не менее 70 мм.

При строительстве открытой спортивной площадки применяются следующие материалы:

- для нижнего слоя покрытия – щебень, гравий, кирпичный щебень, шлак с фракцией размером 40–70 мм. Толщина основания должна быть не менее 50 мм;

- для промежуточного слоя покрытия могут применяться щебень, гравий, кирпичный щебень, шлак с фракцией размером 15–25 мм, а также волнистый торф, резиновая крошка, хлопья кордового волокна, отходы регенеративного, химического и полиэтиленового производства, обезвоживающие верхний слой покрытий за счет собственной влагоемкости и дренажного отвода с основания покрытия. Толщина промежуточного слоя из щебня, гравия и шлака должна быть не менее 30 мм, а из упругих влагоемких материалов – не менее 10 мм;

- для верхнего слоя покрытия – щебень, гравий, кирпичный щебень, шлак с фракцией размером 5–15 мм.

- для подпочвенного слоя спортивного газонного покрытия – грунт, близкий по гранулометрическому составу к легкому суглинку, смешанному в отношении 1:1 по объему с песком, имеющим модуль крупности не более 2. Толщина подпочвенного слоя должна быть не менее 8 см.

Дернины для верхнего слоя спортивного газонного покрытия должны содержать луговые злаки (мятник луговой, полевицу, овсяницу, рейграс). Допускается примесь белого клевера и дикорастущих трав в количестве не более 10 %. Дернины должны быть нарезаны в виде прямоугольных пластин со сторонами размером не более 30–40 см и иметь вертикальные боковые грани. Толщина дернин должна быть не менее 6 см.

Укладываемые дернины следует притрамбовывать легкими ударами. В местах просадок под дернину должен быть подсыпан недостающий почвенный слой. При укладке дернин швы между ними не должны превышать 3 мм, и их необходимо заделывать почвенной смесью и подсевом трав.

Укладке покрытия должно предшествовать создание бокового упора в виде заранее установленного бортового камня, бетонной, грунтовой или деревянной бровки, а также других предусмотренных проектом устройств. Промежуточный слой из упругих влагоемких материалов следует укладывать на поверхность основания без уплотнения специальными уплотняющими средствами. При укладке промежуточного слоя не допускается движение по нему транспортных средств, доставляющих материал промежуточного слоя, а также должно быть ограничено движение механизмов, расстилающих и разравнивающих этот материал.

При создании спортивного газона посевом семян подготовленный почвенный слой должен быть взрыхлен и выдержан под паром не менее трех недель. Перед посевом семян должны быть произведены повторное рыхление почвенного слоя и уборка сорняков за пределы газона.

По периметру отдельных групп открытых плоскостных спортивных сооружений, входящих в комплекс, рекомендуется предусматривать полосу кустарниковых насаждений.

Элементы оборудования мест отдыха и детских площадок (скамейки, песочницы, грибки, горки, домики) должны быть выполнены в соответствии с проектом, надежно закреплены, окрашены влагостойкими красками и отвечать следующим дополнительным требованиям:

- деревянные должны быть предохранены от загнивания, выполнены из древесины хвойных пород не ниже второго сорта, гладко остроганы;
- бетонные и железобетонные должны быть выполнены из бетона марки не ниже 300, морозостойкостью не менее 150, иметь гладкие поверхности;
- металлические должны иметь надежные соединения;
- элементы, нагружаемые динамическими воздействиями (качели, карусели, лестницы и др.), должны быть проверены на надежность и устойчивость;
- спереди и сзади качелей необходимо предусмотреть не менее 2 м свободного пространства;
- песок в песочницах детских площадок не должен иметь примесей зерен гравия, ила и глины. Для песочниц следует применять просеянный мытый речной песок;
- предпочтительное покрытие площадки для игр – газон или мягкое покрытие (например, синтетическое);
- размеры сооружений для детей должны соответствовать их возрасту.

1.2.8. Освещение территории

Грамотная система освещения позволяет легко ориентироваться и передвигаться на участке в темное время суток. С помощью декоративной подсветки клумб, садовых дорожек, ступеней и деревьев можно создать индивидуальную атмосферу на участке и продлить время общения с природой (рис. 52).



Рис. 52. Пример устройства системы освещения приусадебного участка

Согласно требованиям СП 30-102–99 инсоляция территорий и помещений малоэтажной застройки должна обеспечивать непрерывную 3-часовую продолжительность в весенне-летний период или суммарную 3,5-часовую продолжительность [8].

В смешанной застройке или при размещении малоэтажной застройки в сложных градостроительных условиях допускается сокращение нормируемой инсоляции до 2,5 ч. Требуемая нормативная продолжительность инсоляции должна быть обоснована расчетом лицензированной организацией на стадии проекта застройки и рабочего проекта.

В зависимости от размещения оборудования и освещения можно выделить три группы объектов:

1) нуждающиеся в защите от солнечных лучей: детские площадки, зоны отдыха, качели и др. Защита осуществляется при помощи зонтов, козырьков, навесов, дикорастущих и фруктовых деревьев и кустарников;

2) требующие усиления солнечного света: летние души, парники, бассейны, цветники. Усиление может производиться за счет специальной покраски, зеркальных экранов, специальных светильников;

3) требующие вечернего и ночного искусственного освещения: дорожки, проезды, газоны, зоны отдыха, террасы и др. Оно осуществляется

применением переносных, настенных, подводных и газонных светильников и уличных фонарей [5].

Среди видов освещения на участке можно выделить функциональное (утилитарное) и декоративное.

Функциональное освещение необходимо для безопасного передвижения по участку в темное время суток. Рекомендуется устраивать освещение как минимум крыльца дома, подъезда к гаражу или к площадке для парковки, садовых дорожек (рис. 53).

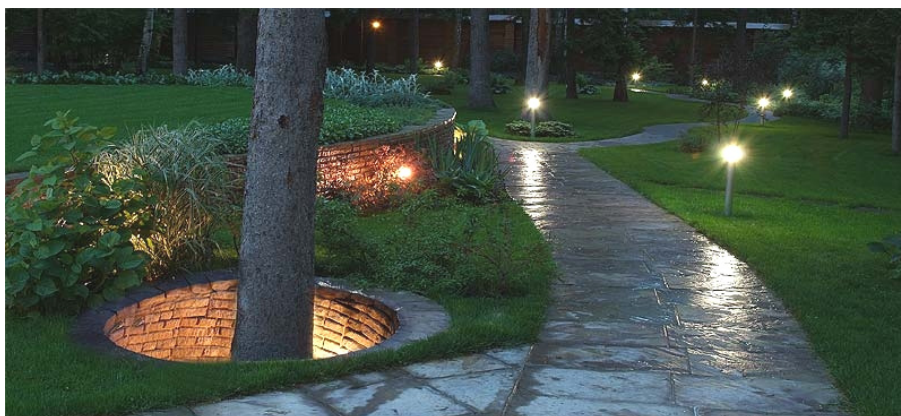


Рис. 53. Пример функционального освещения

Для организации функционального освещения подойдут как обычные лампы накаливания, так и энергосберегающие, люминесцентные с различными способами крепления.

Декоративное освещение позволит подчеркнуть индивидуальность участка. Для этого можно подсвечивать деревья и кустарники мини-прожекторами, использовать светодиодное освещение. Если на участке есть водоем (пруд, фонтан, бассейн), то для него также можно продумать декоративную подсветку (рис. 54).



Рис. 54. Пример декоративного освещения

Наружное освещение требует выполнения работ силами квалифицированных специалистов. Для наружного освещения рекомендуется применять стационарные электроосветительные приборы, например торшеры, настенные светильники с различным декоративным оформлением. Металлическая конструкция всех видов светильников должна быть заземлена и защищена от соприкосновения с токоведущими проводниками. Подключение светильников производится от счетчика, размещенного в доме.

1.3. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ

Грамотное планирование позволяет сделать правильный уклон рельефа для стока дождевых вод и создать оптимальные условия для посадок и развития культурных растений. Грунт при этом снимается или подсыпается, перемещается из одной зоны в другую.

Под вертикальной планировкой подразумевается проведение инженерных работ по искусственному изменению уклона на участке, выполняется она с целью преобразования и улучшения рельефа местности. Вертикальная планировка территории является одним из наиболее важных процессов в благоустройстве и инженерной подготовке территорий. Занимаясь организацией рельефа участка, следует свести к минимуму объем проводимых работ, сохранив при этом растительный грунт. С вертикальной планировкой во многом будет связана защищенность объекта от действия неблагоприятных условий внешней среды.

Задача вертикальной планировки заключается в придании проектируемой поверхности уклонов, обеспечивающих достижение следующих целей:

- 1) отвод дождевых, талых и прочих поверхностных вод по открытым лоткам в водосточную сеть и далее через очистные сооружения в естественные водоемы;
- 2) благоприятные и безопасные условия движения транспорта и пешеходов;
- 3) подготовку осваиваемой территории для застройки, прокладки подземных сетей и благоустройства и др.

Важным условием проектирования вертикальной планировки является достижение наименьшего объема земляных работ и возможного баланса перемещаемых масс грунта, т.е. равенство объемов насыпей и выемок для сокращения транспортных расходов на доставку или вывоз грунта.

При разработке проектов вертикальной планировки надо стремиться к максимально возможному сохранению сложившегося природ-

ного рельефа местности, существующих зеленых насаждений и растительного почвенного покрова. Грунтовые откосы микрорельефа должны иметь уклоны, которые не превышают углов естественного откоса грунта, и должны быть одернованы, засеяны или озеленены.

1.3.1. Схема вертикальной планировки территории

Разработку схемы вертикальной планировки, как первый этап высотного решения территории населенного места или отдельного его района, производят **методом проектных (красных) отметок**.

Сущность этого метода в том, что на схеме генерального плана, который выполнен на геодезической подоснове, отображающей существующий рельеф территории в отметках или горизонталях, в характерных точках наносят проектные (красные) отметки.

Проектные отметки и намечаемые уклоны на участках между ними характеризуют планируемый рельеф и определяют организацию поверхностного стока дождевых и талых вод.

В схеме вертикальной планировки проектные отметки наносят по осям улиц и дорог в точках их взаимных пересечений, а также в местах намечаемых переломов (изменений уклонов) продольных профилей. Определяют проектные отметки на пересечениях улиц и дорог, у искусственных сооружений, в местах намечаемых значительных подсыпок или срезок и других характерных точках. Разность между проектными и существующими отметками называют **рабочими отметками**. Они характеризуют величину подсыпок или срезок (насыпь или выемка), а также высотное положение поверхностей проектируемых искусственных сооружений.

На схеме вертикальной планировки на перекрестках в местах пересечения осей проезжих частей улиц и в точках изменения уклонов делается выноска, на которой внизу фиксируется существующая (черная) отметка, а наверху проектная (красная) отметка. Разность между проектной (красной) и существующей (черной) отметками, т.е. рабочая отметка, наносится в скобках с правой стороны выноски при срезке со знаком (–), а при насыпке со знаком (+). Стрелкой показывается направление проектного продольного уклона улицы от более высоких отметок к пониженным, а над стрелкой отмечают уклон и под ней расстояние между переломными точками в метрах (рис. 55).

Определение отметок существующей поверхности территории в намечаемых переломных точках на плане в горизонталях или в отметках производят методом интерполяции, для чего проводят через эти точки линии примерно перпендикулярно ближайшим горизонталям (см. рис. 55).

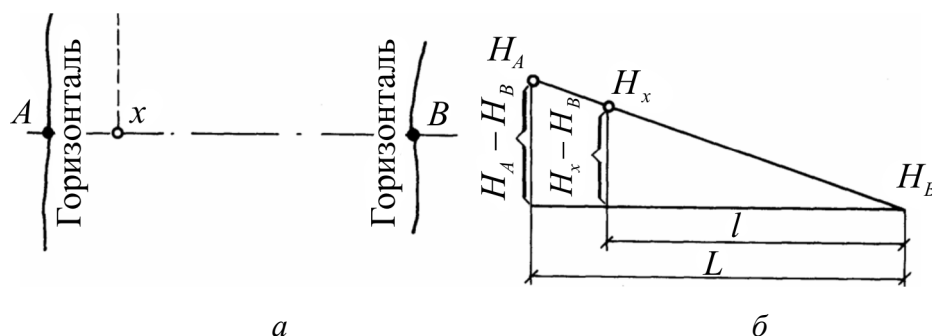


Рис. 55. Схема определения промежуточных отметок (метод интерполяции): *а* – план; *б* – профиль

Отметки искомых точек определяют по формуле

$$H_x = H_B + (H_A - H_B)l/L, \quad (1)$$

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.

Этапы проектирования:

1. Анализ существующего рельефа:
 - 1) определить повышенные и пониженные участки территории;
 - 2) указать стрелками общее направление естественного стока поверхностных вод.
2. Составление схемы вертикальной планировки:
 - 1) определить места въезда на территорию жилой группы, разбить проезды на участки (присоединение, поворот, пересечение);
 - 2) определить отметки (черные) естественного рельефа в местах присоединения, поворота, пересечения;
 - 3) указать направление проектных продольных уклонов по осям проездов и подъездов;
 - 4) вычислить величину продольного уклона на тех участках, где совпадает направление проектных и естественных уклонов. На участках, где направление не совпадает, принять минимальное значение – 5 ‰;
 - 5) проверить соответствие вычисленных продольных уклонов допустимым (min – 5 ‰, max – 80 ‰);
 - 6) исходя из условий сохранения естественного рельефа, минимального объема земляных работ с учетом их нулевого баланса выбрать исходную точку на проезде (как правило, с наиболее высокой черной отметкой), т.е. в этой точке красная (проектная) отметка равна черной; последовательно определить красные отметки во всех точках в соответствии с принятыми продольными уклонами участков;

$$h = iL, \quad (2)$$

где h – превышение последующей проектной отметки над предыдущей отметкой, м; i – проектный продольный уклон; L – расстояние между точками, отметки которых определяются, м

В местах примыкания, пересечения и поворотов осей ставят крест, делают выноску и пишут под выноской – черные, над выноской – красные отметки. Стрелкой показывают направление продольного уклона, над стрелкой указывают уклон, под стрелкой – расстояние между точками.

Схема вертикальной планировки является основой для разработки плана организации рельефа.

1.3.2. Составление плана организации рельефа по проездам

После разработки схемы вертикальной планировки приступают к проработке необходимого изменения существующего рельефа, детальная проработка вертикальной планировки производится **методом проектных (красных) горизонталей**.

В отличие от черных горизонталей, характеризующих существующий (природный) рельеф, красные горизонталю отображают проектируемую поверхность территории, преобразованную в целях планировки, застройки и благоустройства.

Красные горизонталю проектируются сечениями через 0,1, 0,2 и 0,5 м, которые называются падением или **шагом горизонталей**.

Местоположение проектных горизонталей на проезжей части улицы, газоне и тротуарах определяется в следующей последовательности.

1. Определяют расположение горизонталей по оси улицы, расстояние между горизонталями вычисляют по формуле

$$d = \frac{h}{i_{\text{прод.ул}}}, \quad (3)$$

где h – высота сечения проектного рельефа, м; $i_{\text{прод.ул}}$ – продольный уклон улицы.

Если проектные отметки перекрестков не кратны высоте сечения проектного рельефа h , то вычисляют расстояния a и b до ближайших горизонталей от перекрестков (рис. 56):

$$a = \frac{H_{\text{пр.А}} - H_a}{i_{\text{прод.ул}}}, \quad b = \frac{H_{\text{пр.В}} - H_b}{i_{\text{прод.ул}}}, \quad (4)$$

где $H_{пр.А}$, $H_{пр.В}$ – проектные отметки точек A и B соответственно; H_a и H_b – отметки ближайших к перекресткам A и B горизонталей.

Откладывая расстояния a , b , d с учетом выбранного сечения природного рельефа h , получают положение проектных горизонталей по оси улицы.

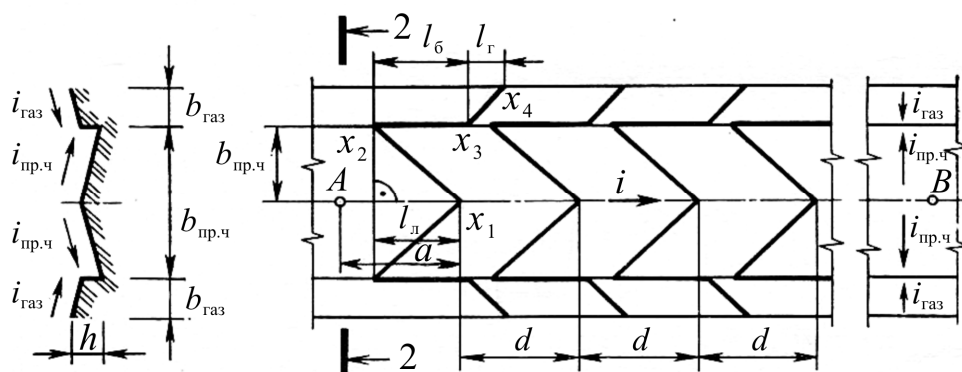


Рис. 56. План и поперечный разрез улицы

2. Вычисляют смещение горизонтали по линии бордюра у отметки дна лотка $l_{л}$, которое возникает за счет поперечного уклона улицы и направлено в сторону, противоположную продольному уклону улицы:

$$l_{л} = \frac{i_{\text{поп.ул}} b_{\text{ул}} / 2}{i_{\text{прод.ул}}}. \quad (5)$$

3. Находят смещение горизонтали по линии бордюра у отметки верха бордюрного камня, горизонталь будет иметь смещение в сторону продольного уклона улицы

$$l_6 = \frac{h_6}{i_{\text{прод.ул}}}, \quad (6)$$

где h_6 – высота бордюрного камня.

4. Определяют смещение горизонтали на границе газона и тротуара l_7 , которое возникает вследствие поперечного уклона газона и направлено в сторону продольного уклона улицы:

$$l_7 = \frac{i_{\text{поп.газ}} b_{\text{газ}}}{i_{\text{прод.ул}}}. \quad (7)$$

5. Вычисляют смещение проектной горизонтали по «красной» линии, которое возникает вследствие поперечного уклона газона и направлено в сторону продольного уклона улицы (рис. 58)

$$l_{\text{тр}} = \frac{i_{\text{поп.тр}} b_{\text{тр}}}{i_{\text{прод.ул}}}. \quad (8)$$

Соединяя полученные точки (см. рис. 56), получим проектную горизонталь на левой стороне улицы. Остальные горизонтали по проезжей части проводят параллельно построенной горизонтали на расстоянии d друг от друга. Проектные горизонтали на газоне и тротуаре проводят также параллельно горизонтали, построенной через точки, получаемые отложением смещения l_6 от лотка.

На другой стороне улицы горизонтали пройдут симметрично относительно ее оси.

1.3.3. Вертикальная планировка перекрестков

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

Одно из важных условий вертикальной планировки перекрестков – плавное сопряжение проектных горизонталей между собой, которое может быть выполнено только путем преобразования поверхностей пересекающихся улиц.

Задача решается путем **размостки** проезжей части, суть которой заключается в переходе от двухскатного профиля к односкатному, и наоборот. Это достигается смещением гребня проезжей части улицы (рис. 57, *а*) или изменением поперечного уклона половины проезжей части (рис. 57, *б*).

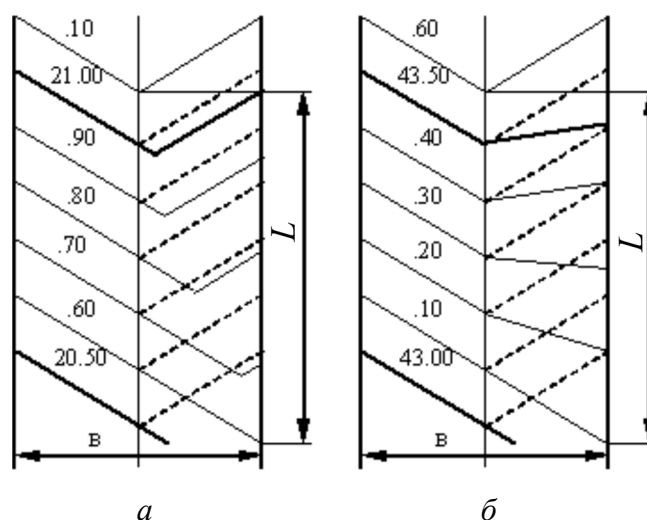


Рис. 57. Схема выполнения размостки улицы: *а* – смещением гребня; *б* – изменением поперечного уклона половины улицы

В зависимости от категории пересекающихся улиц, а также от величины и направления их уклонов должны быть соблюдены следующие условия:

1) при пересечении магистральной улицы с второстепенной поперечный профиль первой остается без изменения, а профиль второстепенной сопрягается с уклоном главной;

2) не допускается устройство поперечных лотков на магистральных улицах и бессточных мест на перекрестках, где не предусмотрено устройство закрытого водотока;

3) при пересечении равноценных улиц улица с меньшим продольным уклоном подчиняется профилю другой улицы либо профили обеих улиц трансформируются в односкатные, соответствующие общему уклону перекрестка.

При планировке перекрестков, в зависимости от общего направления продольных уклонов пересекающихся улиц, возможны следующие решения:

1. Продольные уклоны пересекающихся улиц направлены от перекрестков. В этом случае поверхностные воды отводятся по направлению продольных уклонов проезжей части улицы, т.е. в сторону от перекрестков (рис. 58).

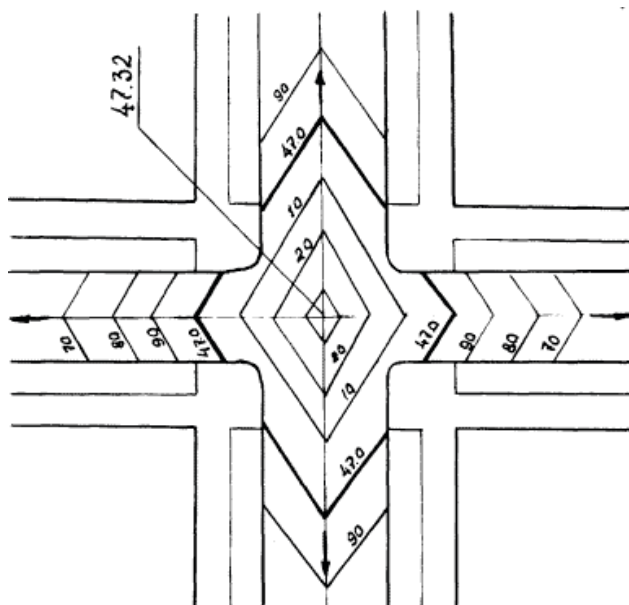


Рис. 58. Схема решения перекрестка (п. 1)

2. Продольный уклон одной улицы направлен к перекрестку, остальных – от перекрестка. Наиболее оптимальным решением является разделение гребня улицы, уклон которой направлен к перекрестку, по трем направлениям (рис. 59).

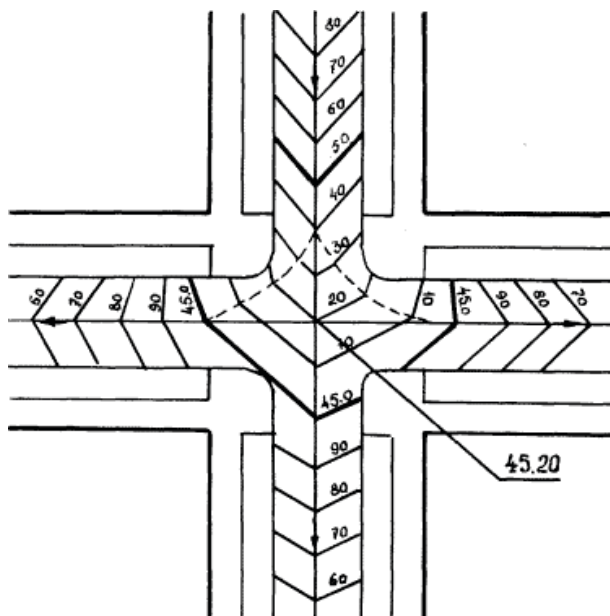


Рис. 59. Схема решения перекрестка (п. 2)

3. При прохождении по тальвегу главной улицы ее профиль остается без изменения. Профили второстепенных улиц преобразуются в односкатные путем смещения гребня в сторону более высокой отметки, а их оси увязываются с отметками лотков главной улицы (рис. 60).

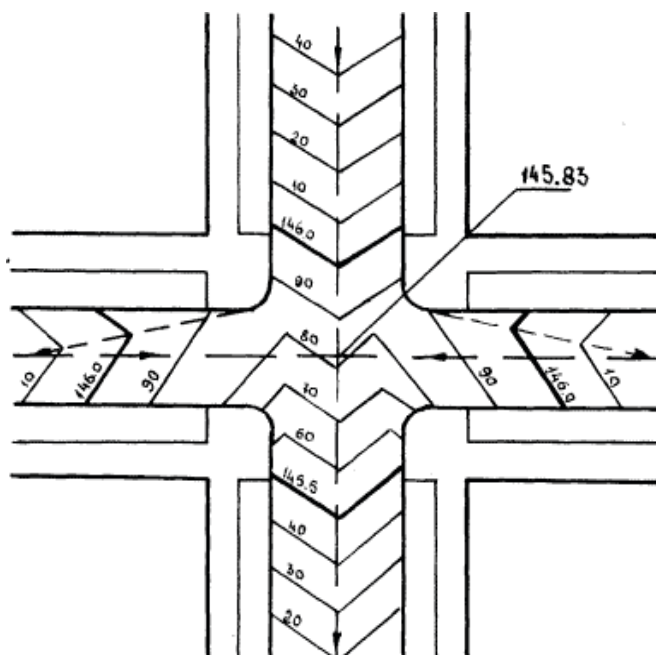


Рис. 60. Схема решения перекрестка (п. 3)

4. При пересечении улиц одной категории перекресток проектируется в виде односкатной плоскости, которая наклонена в сторону наибольшего уклона (рис. 61).

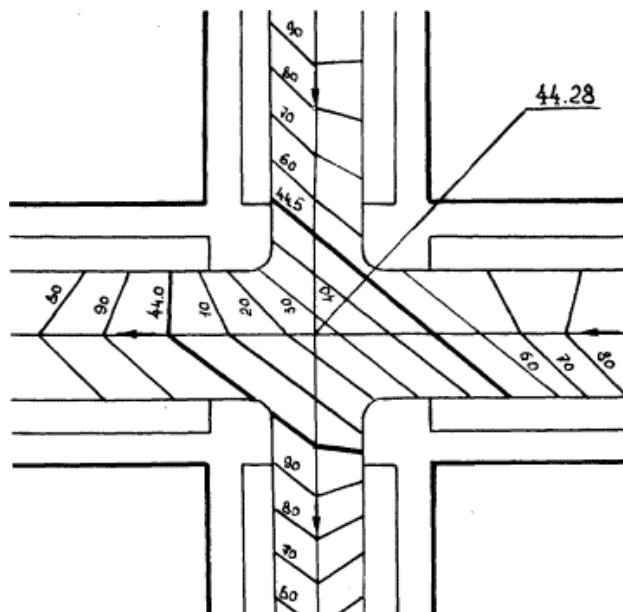


Рис. 61. Схема решения перекрестка (п. 4)

5. Продольные уклоны пересекающихся улиц направлены к перекрестку. Для сбора воды центральная часть перекрестка должна быть приподнята так, чтобы образовались замкнутые понижения на углах перекрестка, где проектируют дождеприемные колодцы (рис. 62). Величина подъема центра перекрестка по отношению к проектной отметке принимается +10 см. Для обеспечения плавного сопряжения горизонталей производят незначительное изменение продольного и поперечных уклонов на участках улиц, примыкающих к перекрестку.

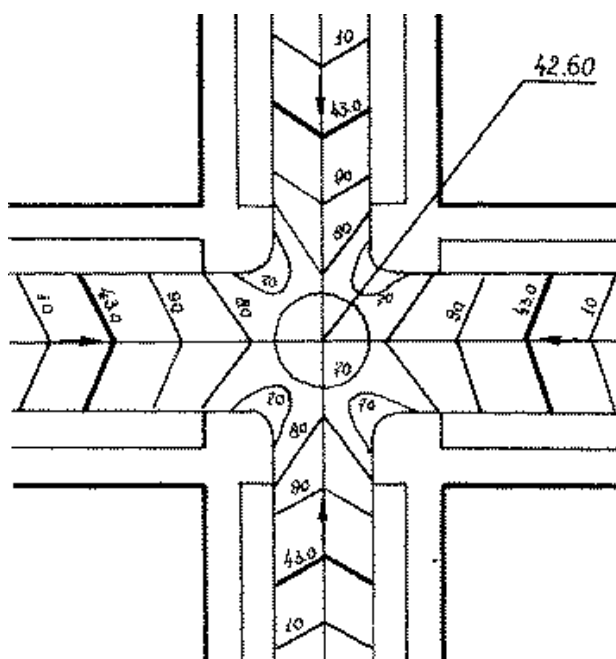


Рис. 62. Схема решения перекрестка (п. 5)

6. Перекресток располагается на косогоре при пересечении улиц разной категории, главная улица сохраняет свой поперечный профиль, а верхняя и нижняя части второстепенной улицы сопрягаются в лоток главной путем устройства разности (рис. 63).

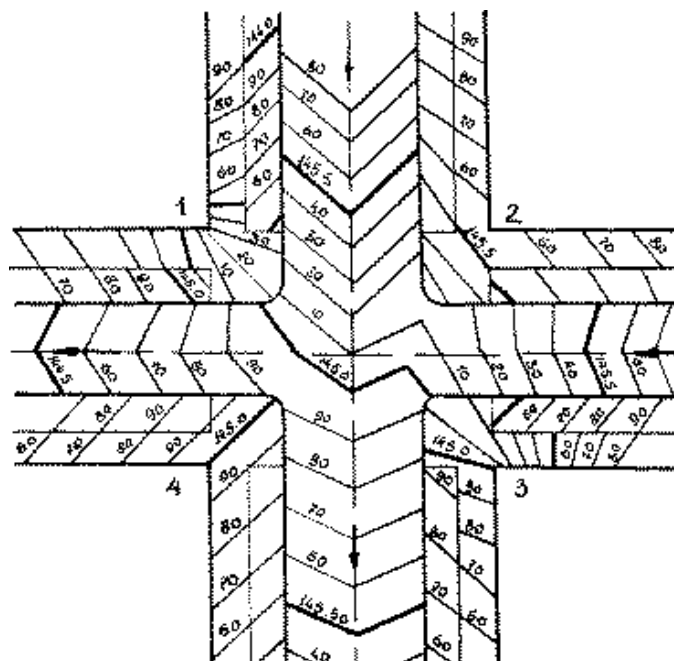


Рис. 63. Схема решения перекрестка (п. 6)

Проектирование тротуаров в пределах перекрестков производят после окончательного решения проезжей части.

При этом характер вертикальной планировки тротуаров определяется направлением уклонов улиц, образующих перекресток, и может быть сведен к следующим стандартным вариантам:

1. Направление уклона одной из улиц – к перекрестку, а второй улицы – от него (см. рис. 63, углы 1 и 3). При этом со стороны более высоких отметок поперечный уклон тротуара уменьшается, а затем изменяется на противоположный, соответствующий уклону тротуара пересекающей улицы. Проектные горизонтали, изображающие поверхность тротуара, имеют веерообразное начертание.

2. Если продольные уклоны пересекающихся улиц направлены к перекрестку, то сопряжение осуществляется соединением одноименных горизонталей с плавным изменением поперечного уклона (см. рис. 63, угол 2).

3. Продольные уклоны направлены в сторону от перекрестка (рис. 63, угол 4). В этом случае устраивается гребень, который проходит через угол квартала и середину закругления бортового камня.

Корректировка проектных горизонталей в пределах перекрестков выполняется без точных графических построений, но с соблюдением плавности сопряжения их между собой для обеспечения безопасности движения транспорта и пешеходов.

На листе плана организации рельефа приводят узлы, показывающие сопряжения конструкций дорожных одежд проезжих частей и тротуаров, а также сопряжения проезжих частей и газонов, тротуаров и газонов.

1.3.4. Высотная привязка зданий

Высотное положение здания определяется из решения вертикальной планировки улиц и проездов. Высотная привязка зданий разрабатывается на основе схемы вертикальной планировки территории жилой группы и проекта вертикальной планировки жилой улицы.

Этапы выполнения:

1. Указать стрелками направление естественных уклонов территории по периметру здания, по проездам. Определить направление проектного уклона территории. Желательно, чтобы направление и величина уклонов вдоль сторон зданий совпадали с направлением и величиной продольных уклонов проездов.

2. Определить красные отметки осей проездов напротив входов в здание:

$$Pr = A \pm ai,$$

где A – известная красная отметка на проезде, м; a – расстояние от точки A до рассматриваемой точки, м; i – проектный продольный уклон.

3. Определить отметку уровня земли у входа в здание:

$$B_1 = B \pm l_1 i_1 + h_6 + l_2 i_2,$$

где l_1 – половина ширины проезда, м; i_1 – поперечный уклон проезда; h_6 – высота бортового камня, м; l_2 – расстояние от здания до проезда, м; i_2 – уклон от здания к проезду, 5–20 ‰.

4. Аналогично определить отметки углов здания.

5. Определить отметку пола первого этажа исходя из архитектурного решения здания. Учесть, что пол первого этажа должен быть выше уровня самого высокого угла здания минимум на 0,5 м.

1.4. СООРУЖЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

В соответствии с требованиями СП 30-102–99 [8] к территориям, на которых не допускается малоэтажное жилищное строительство, относятся зоны активного проявления геологических процессов (оползни, осыпи, карсты, лавины, сели и др.).

1.4.1. Ливневая канализация и дренажные системы

Дренажом называется система подземных трубопроводов или каналов (дрен), которые используются для отведения с участка излишков влаги. При помощи дренажа собранная вода отводится за пределы осушаемой территории или аккумулируется в накопителях. Использование дренажа позволяет предотвратить разрушение фундамента здания, а также является обязательным условием благополучия растений.

В соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 на территории поселений с высоким стоянием грунтовых вод, на заболоченных участках следует предусматривать понижение уровня грунтовых вод в зоне капитальной застройки путем устройства закрытых дренажей [10]. На территории усадебной застройки городов, в сельских поселениях и на территориях стадионов, парков и других озелененных территорий общего пользования допускается открытая осушительная сеть. Указанные мероприятия должны обеспечивать понижение уровня грунтовых вод на территории: капитальной застройки – не менее 2 м от проектной отметки поверхности; стадионов, парков, скверов и других зеленых насаждений – не менее 1 м.

Территории поселений, расположенных на прибрежных участках, должны быть защищены от затопления паводковыми водами, ветровым нагоном воды; от подтопления грунтовыми водами – подсыпкой (намывом) или обвалованием. Отметку бровки подсыпанной территории следует принимать не менее чем на 0,5 м выше расчетного горизонта высоких вод с учетом высоты волны при ветровом нагоне. За расчетный горизонт высоких вод следует принимать отметку наивысшего уровня воды повторяемостью: один раз в 100 лет – для территорий, застроенных или подлежащих застройке жилыми и общественными зданиями; один раз в 10 лет – для территорий парков и плоскостных спортивных сооружений.

На участках действия эрозионных процессов с оврагообразованием следует предусматривать упорядочение поверхностного стока, укрепление ложа оврагов, террасирование и облесение склонов.

Среди способов борьбы с подтоплением земельного участка можно выделить два основных:

- 1) поверхностный дренаж (ливневая канализация);
- 2) глубинная дренажная система (грунтовый дренаж).

Поверхностный дренаж. Ливневая канализация устраивается для отвода поверхностной (дождевой) воды с крыши дома, территории двора или сада. Главное назначение подобной системы заключается в сборе стекающей воды и направлении потока в канализационный коллектор. Ливневый дренаж способен защитить от затопления атмосферными осадками, однако его не следует объединять с глубинным дренажом, предназначенным для снижения уровня грунтовых вод. Эти две системы при необходимости устанавливают параллельно друг другу, причем ливневый дренаж прокладывают выше грунтового дренажа.

Ливневая разновидность канализации состоит из системы желобов, водосточных труб, уловителей песка и мусора, лотков и колодцев (рис. 64).

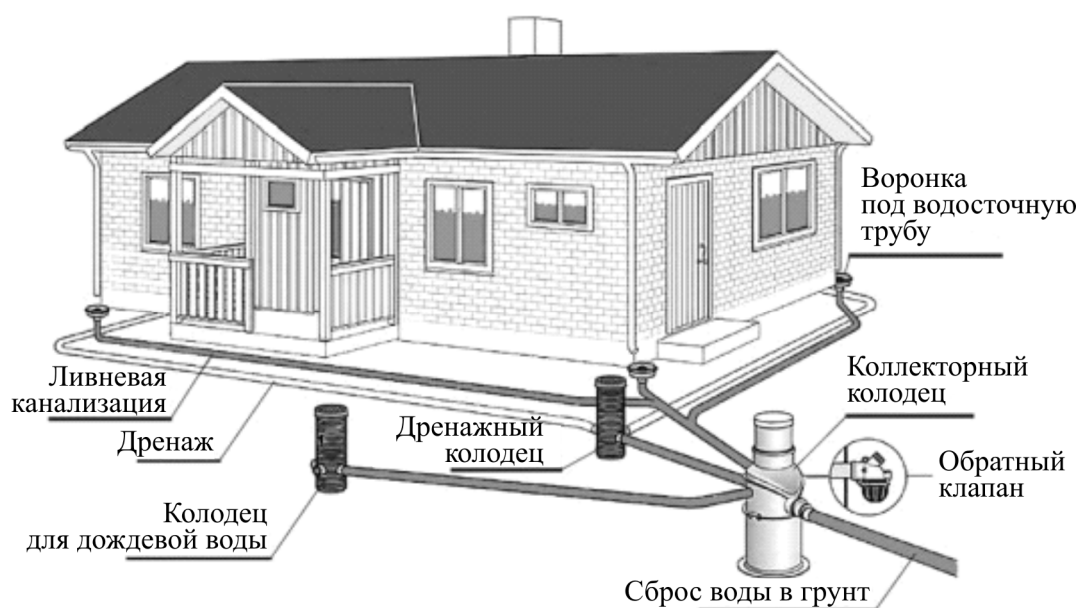


Рис. 64. Пример устройства ливневой канализации

В зависимости от конкретных условий схема ливневой канализации строится двумя способами:

1. Точечный ливневый дренаж предназначен для сбора воды с единичного участка, вроде крыши дома или гаража (рис. 65).

В этом случае дождеприемники (колодцы или емкости) устанавливают непосредственно под водосточными трубами, а приносимый водой мусор фильтруется через решетку.



Рис. 65. Точечный ливневый дренаж

2. Линейный ливневый дренаж устраивается для комплексного сбора и отведения осадков с более значительной площади. Линейный дренаж бывает следующих видов:

– *Водоотвод открытого типа.* В этом случае дождевая вода отводится за внешние пределы участка по системе открытых желобов и лотков (рис. 66).



Рис. 66. Линейный ливневый дренаж. Водоотвод открытого типа

Бетонные либо пластиковые лотки для ливневой канализации закрепляют цементным раствором на небольшой глубине и закрывают съемными решетками.

– *Глубинный водоотвод закрытого типа.* В такой системе вода собирается во встроенные лотки с пескоуловителями, а затем попадает по трубам в дождеприемники (ливневые колодцы) и самотеком или с помощью насоса направляется в подземную канализационную сеть (рис. 67).



Рис. 67. Линейный ливневый дренаж.
Водоотвод закрытого типа

Для этих целей, как правило, используют ПВХ-трубы диаметром более 100 мм.

Глубинная дренажная система. Согласно требованиям СП 50-101–2004 грунтовые дренажи подразделяют на общие (головной, береговой, отсечной и систематический) и местные (локальные – кольцевой, пристенный и пластовый). При выборе системы дренирования необходимо учитывать причины подтопления [11].

Дренирование грунтового массива нужно предусматривать в следующих случаях:

- естественный уровень подземных вод расположен на отметках выше пола подземного сооружения;
- пол подземного сооружения расположен выше расчетного уровня подземных вод, но не более 0,3 м;
- по техническим условиям в помещениях подземной части не должно быть сырости;
- при наличии опасности всплытия сооружения, когда взвешивающая сила превышает массу сооружения.

При общем понижении уровня подземных вод на территории отметку пониженного уровня подземных вод следует назначать на 0,5 м ниже полов подвалов, технических подполий, каналов для коммуникаций и других подземных сооружений.

Траншейный дренаж допустимо устраивать на свободных от застройки территориях. Закрытый беструбчатый дренаж (траншеи, заполненные фильтрующим материалом) следует предусматривать для кратковременной эксплуатации (например, на оползневых склонах в период

осуществления мероприятий по их стабилизации, в котловане в период строительства сооружения). Трубчатый дренаж следует предусматривать в грунтах с коэффициентом фильтрации 2 м/сут и более (рис. 68). Допускается его применение и при коэффициенте фильтрации менее 2 м/сут в строительном водопонижении, и в сопутствующих дренажах тоннелей, каналов и других устройств для коммуникаций, если опытным путем доказана его эффективность.



Рис. 68. Траншейный трубчатый дренаж

Устройство дренажей в виде подземных галерей (проходных и полупроходных) допускается в следующих случаях:

- при возможности выполнить дренаж только подземным способом;
- при их использовании для периода эксплуатации сооружения (особенно для случаев, когда переустройство или ремонт дренажа невозможны или затруднительны);
- в инженерно-геологических условиях, где их применение экономически эффективно.

Вакуумный дренаж следует применять в грунтах с коэффициентом фильтрации менее 2 м/сут.

При проектировании дренажей следует учитывать положения СП 50-101–2004 [11] и СП 116.13330.2012 [18]. Расчет дренажей должен включать в себя фильтрационные расчеты (приток и положение сниженного уровня подземных вод), гидравлические расчеты (пропуск каптированных подземных вод через сооружения дренажа) и подбор песчано-гравийных обсыпок.

При назначении конструктивных параметров дренажей следует обеспечить их водозахватную и водопропускную способность, доста-

точную прочность при воздействии внешних статических и динамических нагрузок и агрессивности подземных вод.

Продольные уклоны дренажей должны обеспечить скорость воды в трубах, при которой не происходит их заиливание. Для глинистых грунтов рекомендуется принимать уклон не менее 0,002, а для песков – не менее 0,003.

Трубчатый дренаж следует проектировать из асбестоцементных (в большинстве случаев), керамических, бетонных, железобетонных, чугунных и пластмассовых труб. В агрессивных водах следует применять пластмассовые, керамические и чугунные трубы. Дренаж следует сооружать в сухих или осушенных грунтах и закладывать ниже расчетной глубины промерзания грунта. Для обеспечения фильтрационной способности трубчатых дренажей, а также дренажных галерей предусматривают обсыпку из дренирующих материалов (щебня, гравия, песка или их смесей). Для дренажных галерей может быть применена также специальная отделка (крепь) из пористого бетона с устройством «фильтровых окон». Подбор состава обсыпок, числа слоев (один или два) и их толщины производят в зависимости от типа фильтра и состава дренируемых грунтов. Допускается применение конструкций дренажей типа Delta и других из современных материалов, в том числе из геокомпозитов, обеспечивающих водоотводящую и защитную функции [11].

Пластовый дренаж следует предусматривать двухслойным в глинистых или слабопроницаемых песках и однослойным – в скальных или полускальных грунтах (рис. 69).

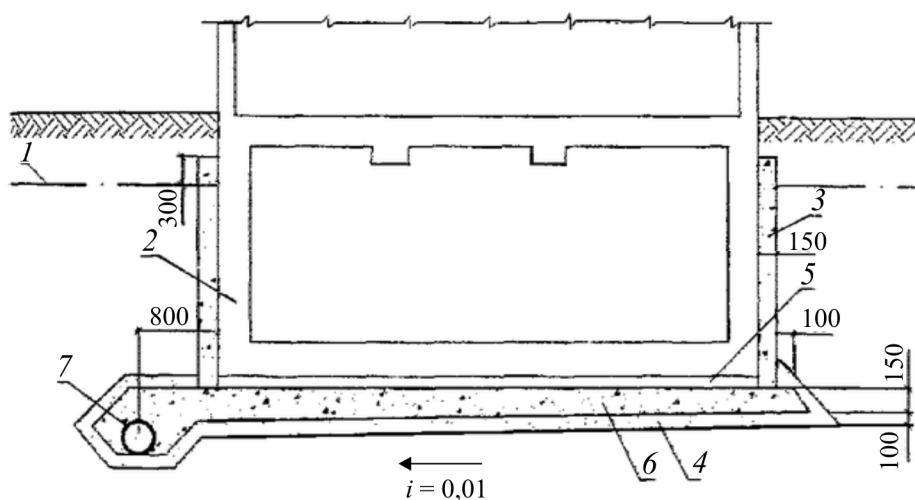


Рис. 69. Схема устройства пластового дренажа:

- 1 – уровень подземных вод; 2 – защищаемое заглубленное помещение;
- 3 – пристенный дренаж; 4 – песчаный слой; 5 – защитное покрытие щебеночного слоя; 6 – песчано-гравийный или щебеночный слой; 7 – труба

Толщина песчаного слоя должна быть не менее 100 мм, а гравийного – 150 мм. Поверхность дна котлована, спланированного под укладку материала пластового дренажа, должна иметь уклон 0,005–0,010 в сторону контурных трубчатых дренажей, расположенных по периметру сооружения. Конструктивной частью пластового дренажа является пристенный дренаж, устраиваемый в слабопроницаемых и слоистых грунтах при отсутствии подземных вод на уровне подземной части сооружения. Пристенный дренаж отсыпается из песка с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут и толщиной не менее 0,3 м или устраивается из рулонных искусственных материалов.

1.4.2. Подпорные стенки и лестницы

Подпорные стенки и лестницы необходимы при размещении участка на склонах, оврагах и карьерах. Строительство на данных территориях требует больших объемов земляных работ по устройству террас, подпорных стенок и лестниц, без которых благоустройство территории невозможно.

Подпорные стенки предназначены прежде всего для того, чтобы террасировать склоны и на наклонных участках создавать ровные пространства. Однако их также используют для украшения сада, например создания искусственного рельефа, обрамления площадок и цветников стенками-бордюрами.

Различают несколько видов подпорных стен:

- стенки небольшой высоты (до 1 м), когда естественный камень можно уложить без раствора, поставить ограждение откоса, обработать откос дерном и посевом трав;
- стенки высотой до 2 м, грунт насыпной сухой, с углом естественного откоса 40–45°, с устройством отвода поверхностных вод и применением естественного камня, красного кирпича;
- стенка высотой до 2 м, насыщенный водой грунт, устройство дренажа, отвода грунтовых вод и подпорной стенки;
- стенка высотой более 2 м выполнена из строительных (неликвиды от балок, плит, бетонных блоков) и местных материалов (камня, кирпича, железобетона) в зависимости от вида грунтов и высоты стенки [5].

Описание различных технологий сооружения подпорных стен приводится ниже.

Бетонные стенки, прочные и надежные, позволяют держать большие перепады высот (рис. 70).



Рис. 70. Бетонная подпорная стенка с лестницей

Работы по их устройству выполняются в следующем порядке:

1. Выкопать траншею для устройства фундамента подпорной стенки. Глубина траншеи зависит от высоты стенки: чем она выше, тем глубже должен быть фундамент (например, для стенки высотой 1 м целесообразно сделать фундамент 0,5 м). Для очень высоких стенок рекомендуется заливать бетонный фундамент с подошвой.

2. Заполнить дно траншеи слоем щебня толщиной 5–10 см и утрамбовать.

3. Установить опалубку для бетона.

4. Выполнить армирование. Для стенки высотой не более 1 м можно использовать арматуру диаметром 12–14 мм. При помощи вязальной проволоки необходимо сделать из арматуры объемную сетку с ячейкой 20 см.

5. Выполнить бетонирование. Подготовленный бетон залить в пространство, образованное опалубкой.

6. После застывания бетона выполнить демонтаж опалубки.

7. На тыльной стороне подпорной стенки закрепить гидроизолирующий материал, например рубероид.

8. Вдоль основания тыльной стороны подпорной стенки уложить по уровню дренажную трубу в оплетке для обеспечения стока воды. Уклон обычно составляет 1–2 см на метр длины. Дренажная труба должна быть связана с дренажной системой и выводить воду в дренажный колодец, канаву, овраг и т.д.

9. Пространство между стенкой и грунтом заполнить слоем щебня толщиной 30–40 см. Чтобы щебень не забивался частицами грунта, его можно защитить геотканью.

10. Выполнить облицовку фронтальной поверхности подпорной стенки натуральным или искусственным камнем (рис. 71) [4].

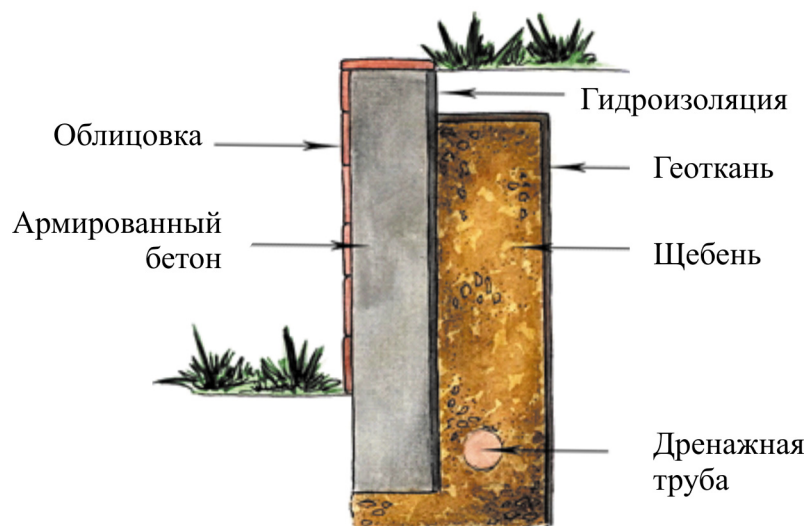


Рис. 71. Схема устройства бетонной подпорной стенки [4]

Стенки-бордюры обычно устраиваются высотой 20–40 см. Чаще всего они выполняют декоративную роль при формировании рельефа участка. Например, стенки-бордюры могут использоваться для создания приподнятых цветников (рис. 72).



Рис. 72. Стенка-бордюр

Порядок выполнения работ:

1. Выкопать траншею для устройства фундамента подпорной стенки глубиной 20–30 см, ширина равна ширине бордюра (обычно 15–30 см).
2. Заполнить дно траншеи слоем щебня толщиной 5–10 см и утрамбовать.
3. Установить опалубку для бетона.
4. Выполнить армирование. Для этого потребуется арматура диаметром 10–12 мм, которую нужно связать вязальной проволокой в объемную сетку с ячейкой 20 см.

5. Выполнить бетонирование пространства, ограниченного опалубкой.

6. Выполнить демонтаж опалубки после застывания бетона.

7. На тыльной стороне подпорной стенки закрепить гидроизолирующий материал, например рубероид.

8. Пространство между стенкой и грунтом заполнить слоем щебня толщиной 30–40 см. Чтобы щебень не забивался частицами грунта, его можно защитить геотканью.

9. Выполнить облицовку фронтальной поверхности подпорной стенки натуральным или искусственным камнем, закрепленным на специальный клей для наружных работ (рис. 73) [4].

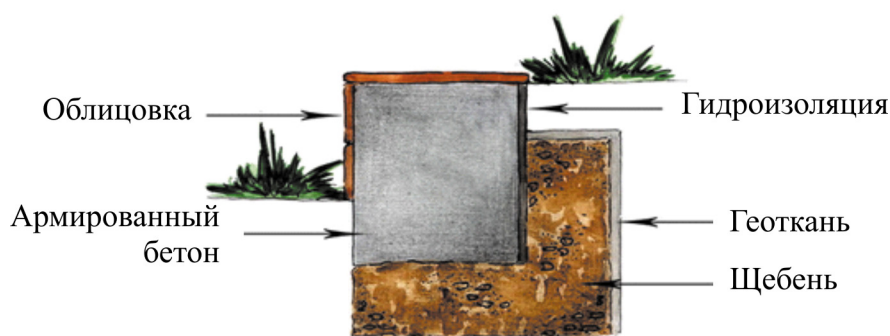


Рис. 73. Схема устройства стенки-бордюра [4]

Метод сухой кладки применяется для создания подпорной стенки высотой 40–80 см без использования строительного раствора. Для устройства стенки используются крупные камни (не менее 30 см). При соблюдении правил и технологии устройства подпорные стенки получаются прочными и долговечными (рис. 74).



Рис. 74. Подпорная стенка, выполненная методом сухой кладки

Порядок выполнения работ:

1. Подготовить основание стенки из слоя утрамбованного щебня толщиной 20–30 см.

2. Выложить камни. В первом ряду рекомендуется использовать самые крупные камни, а по мере увеличения высоты – более мелкие. Камни располагаются горизонтально, с уклоном 1–2 град в сторону тыльной стороны стенки. Для карнизного ряда (последнего) можно подобрать наиболее красивые камни. Фронтальная сторона стенки должна иметь скос в 5–10 град.

3. Пространство между стенкой и грунтом заполнить слоем щебня толщиной 30–40 см. Чтобы щебень не забивался частицами грунта, его можно защитить геотканью (рис. 75) [4].

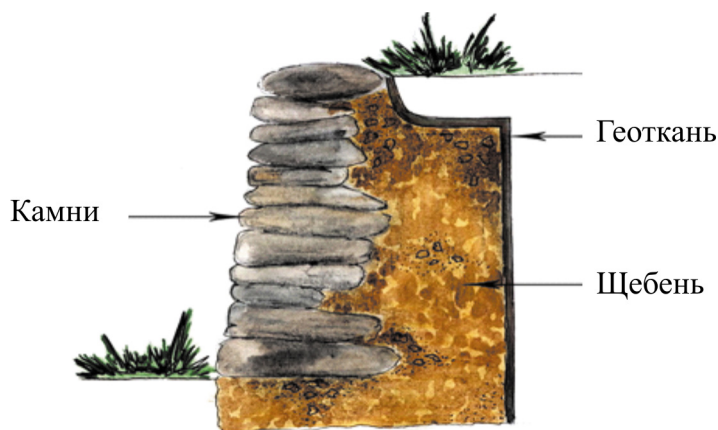


Рис. 75. Схема устройства подпорной стенки методом сухой кладки [4]

Подпорные стенки из плитняка выглядят декоративно, однако расход камня здесь велик (рис. 76).



Рис. 76. Подпорная стенка из плитняка

Порядок выполнения работ:

1. Подготовить основание стенки из слоя утрамбованного щебня толщиной 20–30 см.

2. Выложить камни на строительный раствор, располагая их горизонтально рядами. Раствор не нужно наносить на 1/3 камня со стороны фронтальной поверхности, чтобы его не было видно. Для последнего карнизного ряда нужно подобрать наиболее красивые камни. Фронтальная сторона стенки должна иметь скос в 5–10 град.

3. Пространство между стенкой и грунтом заполнить слоем щебня толщиной 30–40 см. Чтобы щебень не забивался частицами грунта, его можно защитить геотканью (рис. 77) [4].

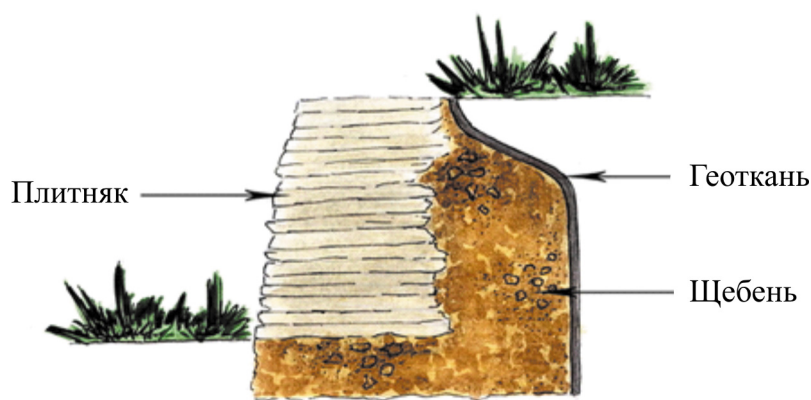


Рис. 77. Схема устройства подпорной стенки из плитняка [4]

Устройство лестниц. Конструктивно лестницы нередко выполняются в сочетании с подпорными стенками, и зачастую из материала, который применялся для стенки, например декоративная лестница из пеньков, сборная из готовых бетонных блоков, кирпичная на цементном растворе по бетонному основанию.

Для удобства ступени лестницы должны быть шириной не менее 25 см и высотой не более 15 см [4]. В редких случаях на крутых склонах высота ступени может составить 20–25 см. При этом высота и ширина ступеней лестницы не должны отличаться в пределах одной лестницы, если это не является дизайнерским замыслом. Чтобы рассчитать число ступеней, нужно перепад высот разделить на высоту ступени (10–15 см). Например, перепад составляет 90 см, значит, может получиться девять ступеней высотой 10 см или шесть ступеней высотой 15 см.

Если участок имеет ровную поверхность, то функционально лестницы не нужны. Однако можно предусмотреть лестницу с декоративной целью, создав искусственный рельеф.

Существует несколько способов устройства лестниц, ниже дано описание некоторых из них.

Бетонные лестницы прочные и надежные, могут быть большой высоты и крутыми (см. рис. 70).

Работы по их устройству выполняются в следующем порядке:

1. Выкопать основание для устройства фундамента лестницы глубиной 40 см.

2. Засыпать дно слоем щебня толщиной 10 см и утрамбовать ручной трамбовкой.

3. Установить опалубку для производства бетонирования.

4. Установить армирование, для этого взять арматуру диаметром 12–14 мм и при помощи вязальной проволоки связать из нее объемную сетку по форме лестницы с ячейкой 15–20 см.

5. Выполнить бетонирование. Для этого приготовленный бетон залить в пространство, образованное опалубкой, в несколько этапов, слоями, начиная с нижней ступени. Для каждой последующей ступени необходимо устанавливать опалубку.

6. После застывания бетона опалубку можно убрать.

7. Ступени можно облицовывать натуральным или искусственным камнем. На вертикальных поверхностях облицовка выполняется на специальный клей для плитки (для наружных работ), на горизонтальных поверхностях – на раствор или клей для плитки (рис. 78) [4].

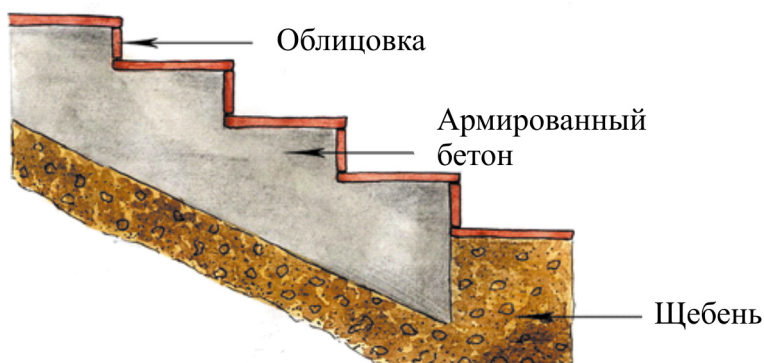


Рис. 78. Схема устройства бетонной лестницы [4]

Лестницы на раствор зачастую используются в малых садах и устраиваются из плитняка (рис. 79).

Работы необходимо производить в следующем порядке:

1. Выкопать основание для фундамента лестницы глубиной 40 см.

2. Заполнить основание щебнем, утрамбовать.

3. Устройство ступеней снизу вверх, при этом камни или плитка укладываются на сухую смесь, подступенки выкладываются на раствор (рис. 80) [4].



Рис. 79. Лестница на раствор

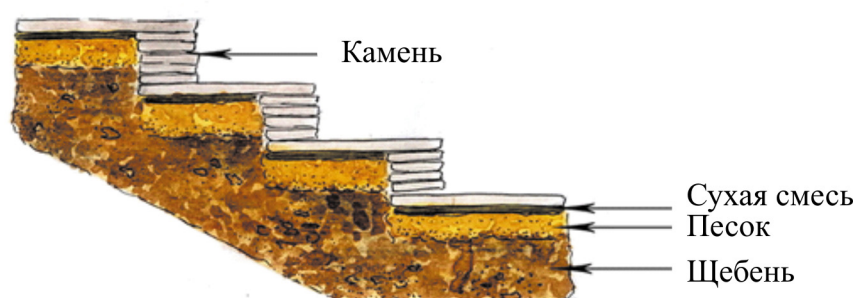


Рис. 80. Схема устройства лестницы на раствор [4]

Лестницы из сыпучих материалов органично смотрятся на лесных участках и просты в устройстве и демонтаже. Из сыпучих материалов можно использовать щебень, отсев, мульчу, кору (рис. 81).

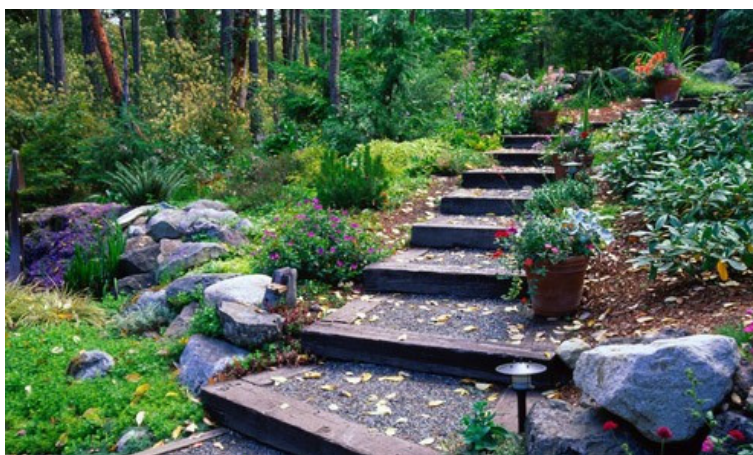


Рис. 81. Лестница из сыпучих материалов

Последовательность выполнения работ:

1. Выкопать основание для устройства лестницы глубиной 40 см.
2. Заполнить основание слоем щебня толщиной 15 см и утрамбовать.
3. Засыпать слой песка толщиной 15 см и утрамбовать.

4. Сделать подступенки. Для этого есть три способа. Первый способ: вбить колья по линии подступенка, отступив от краев ступени слева и справа примерно 10 см. Длина подступенков должна быть такой, чтобы они входили в грунт. Со стороны более высокой ступени укрепить доски. Второй способ: роль подступенков могут играть бревна диаметром 5–15 см, установленные вплотную друг к другу вертикально. Третий способ: для широких ступеней подступенками могут служить крупные камни, уложенные на утрамбованное основание из щебня и песка.

5. Ступени формируются начиная с нижней, насыпается песок, выравнивается, уплотняется, сверху насыпается слой гравия или мульчи толщиной 10–15 см [4] (рис. 82).

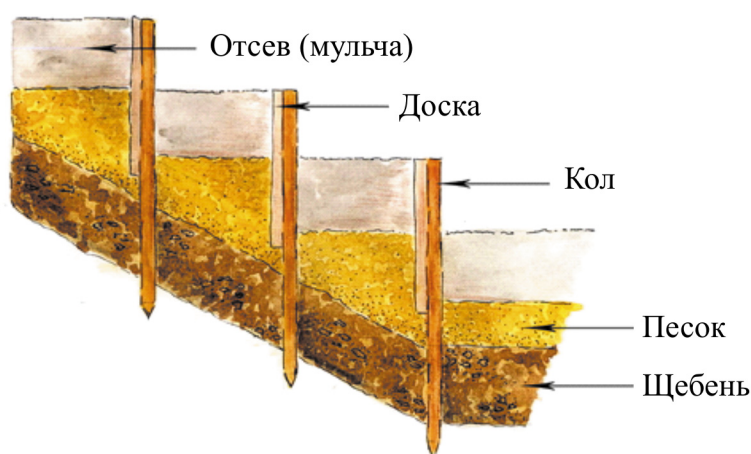


Рис. 82. Схема устройства лестницы из сыпучих материалов [4]

Лестницы из крупных камней (рис. 83).



Рис. 83. Лестница из крупных камней

Работы выполняются в следующем порядке:

1. Выкопать основание для устройства лестницы глубиной 30–40 см.
2. Заполнить основание щебнем слоем 20–25 см и утрамбовать.
3. Установить крупные плоские камни, начиная с нижнего. Камни должны стоять плотно, при необходимости можно подсыпать или убрать щебень [4] (рис. 84).

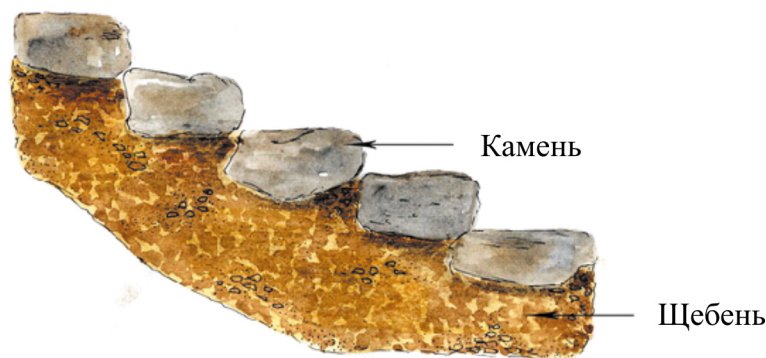


Рис. 84. Схема устройства лестницы из крупных камней [4]

Бордюры для лестниц часто устраиваются вдоль лестницы для красивого ее сочленения с ландшафтом. Устраивать бордюры можно несколькими способами. Первый способ: бордюр из бетона подойдет для бетонных лестниц и может быть как вровень со ступенями, так и выше их. Для его устройства ставят опалубку и вяжут арматуру. Облицовка выполняется как для подпорной стенки. Второй способ подойдет для лестниц из плитняка. Бордюр устраивается из плитняка, который выкладывается так же, как на подпорных стенах из плитняка. Под бордюр готовится основание из утрамбованного щебня. Третий способ: вдоль лестницы на утрамбованное основание из щебня раскладываются крупные камни.

1.4.3. Автополив

Автоматическая система полива может значительно облегчить работы по уходу за растениями, а также сэкономить время. Виды автополива подбирают в соответствии с типами посадок на приусадебном участке: газонами, клумбами, живыми изгородями, кустарниками и крупномерами.

Системы автополива делятся на **дождевальные** и **капельные**. Работа системы зависит от показателей датчиков влажности воздуха: система отключается во время дождя или при повышенной влажности воздуха. Насос обеспечивает высокое давление воды, необходимое для нормальной работы дождевателей. Работает система орошения по часам, у каждой зоны в саду своя длительность полива, которая задается индивидуально.

Для полива небольшого участка при помощи дождевальной системы используются в основном веерные головки, которые работают в радиусе 5 м (рис. 85).



Рис. 85. Пример работы дождевальной системы автополива

Для поливочных головок изготавливаются специальные насадки, благодаря которым можно осуществлять как прикорневой полив, так и полив на удаленное расстояние. Роторные спринклеры широко применяются в парках, для полива газонов спортивных площадок, поскольку они оснащены механизмом кругового вращения и позволяют поливать большие площади. При поливе молодых растений и прикорневой зоны кустарников можно использовать форсунки-баблеры. Вода подается в поливочные головки под разными углами и с различной силой. В результате получается либо направленный полив, либо полив с разбросом воды на различные расстояния. У веерных и роторных спринклеров интенсивность полива отличается, поэтому в одной зоне они не устанавливаются.

Капельная система автополива более экономична по сравнению с дождевальной системой и подходит для небольших площадей. При капельном поливе вода вносится в прикорневую зону растений (рис. 86).

Вода при этом способе полива может смешиваться с удобрением. Автоматический полив при помощи систем капельного орошения наиболее экономичен и эффективен для овощеводства, садоводства, виноградарства, цветоводства и прочего растениеводства, где применяется линейная схема посадки. Это автономная система орошения, имеющая свой источник (накопительная емкость), свой насос, автоматику и систему из пластиковых труб и рассекателей различных моделей.



Рис. 86. Капельная система автополива

Система автоматического капельного полива связана с системой водоснабжения лишь краном на наполнение емкости. На зиму систему можно не демонтировать при условии использования морозоустойчивых материалов и своевременном уходе за трубопроводом, который включает в себя запуск системы автополива после зимней консервации и продувку сжатым воздухом трубопроводов системы автополива перед наступлением зимних морозов.

1.4.4. Специальные материалы и способы укрепления склонов, берегов водоемов, оврагов, откосов карстовых воронок

Для укрепления склонов и откосов могут использоваться различные методы. При их выборе необходимо учитывать уклон участка, уровень грунтовых вод, инженерно-геологические особенности территории (например, наличие естественного водоема, поверхностных текучих вод).

Первое, на что необходимо обратить внимание, – величина уклона участка. Если уклон малый и средний (до 8–10 %), то откос можно укрепить, посадив деревья, кустарники, цветы и травы (рис. 87).

Корни растений проникают в почву, защищая ее от эрозии. Наиболее мощные корни у деревьев, но засаживать весь склон крупными растениями не рекомендуется. Наиболее оптимальным вариантом является укрепление откоса путем высаживания композиции из отдельно стоящих невысоких деревьев и кустарников.

Для укрепления склоновых участков выбирают растения, которые имеют хорошо развитую корневую систему. Рекомендуется высаживать растения в специальных ячеистых укрепляющих конструкциях, например из геосинтетических материалов. В этом случае корни растений бу-

дуг переплетаться с ячеистой конструкцией, препятствуя эрозии почвы. Среди растений, применяемых для укрепления склонов дачных участков, наиболее предпочтительными считаются почвопокровные виды, например можжевельник. Кроме того, для этой цели подойдут многолетние растения: кедр, сосна, боярышник, сирень, шиповник, ежевика, рябинник, айва, облепиха, уксусное дерево, древовидный пион.



Рис. 87. Пример укрепления склона путем высаживания кустарников

Для решения задачи укрепления склонов также могут использоваться различные специальные материалы, которые подбираются в зависимости от угла склона и функционального назначения. Для эффективной защиты от эрозии поверхностей склонов с уклоном до 45 % используются биоматы и геоматы.

Биоматы – это многослойное рулонное полотно, состоящее из разных видов биоразлагающихся естественных волокон на целлюлозном слое (рис. 88).



Рис. 88. Биоматы

Биоматы, как правило, изготавливают под заказ, по специальной технологии из материалов российского производства. Компоненты биомата подбирают исходя из сортового состава смеси семян и почвенно-грунтовых условий местности. Состав семян подбирают исходя из климатических и почвенно-грунтовых условий района, а также типа ландшафта. Использование биоматов дает возможность осуществлять укрепление и защиту грунтовых поверхностей участков от эрозионных процессов.

Применение биоматов позволяет восстановить почвенно-растительный слой за один летний сезон, что значительно упрощает проведение строительных работ и уменьшает их стоимость. В период развития и укоренения растений биомат осуществляет все защитные функции, исключая эрозионные процессы. В течение последующих двух-трех лет, к моменту формирования равномерного травостоя с обширной корневой системой, которая углубляясь в почву, связывает ее и образует дернину, неразлагаемая синтетическая часть основы биомата сохраняется в виде армирующего почву слоя, а биоразлагаемая часть биомата усваивается в почве. Такой дерновый покров имеет высокую механическую прочность и по вертикали, и по горизонтали.

На засушливых территориях биомат будет достаточно присыпать слоем почвы толщиной около 1–3 см. Биомат в отличие от георешеток и геосеток проще в укладке и дешевле. Георешетки и геосетки не обеспечивают высокой степени защиты поверхности грунтов от эрозии, так как их ячейки заполняют торфогрунтовой смесью или минеральным грунтом, которые вымываются из ячеек и приводят к дальнейшему размыванию грунтовой поверхности. Биомат, уложенный на поверхность склона, выступает в качестве фильтра, который не позволяет водным потокам выносить грунтовые частицы.

Особенности технологии укладки биомата заключаются в следующем:

1. Укладка биомата осуществляется на предварительно спланированную и выровненную грунтовую поверхность. Для обеспечения плотного прилегания материала к поверхности рекомендуется убрать отдельные камни и комки грунта диаметром более 8–10 см или создать слой подготовки из привозного песчаного грунта небольшой толщины (5–10 см).

2. Укладку биомата лучше всего производить в весенне-летний период при температурах воздуха +5 °С и выше, после схода снежного покрова и оттаивания слоя сезонного промерзания на глубину не менее 40–60 см.

3. Разрешается укладка биомата без полива в период перехода среднесуточной температуры воздуха через 0 °С, обычно приходящийся на осень и весну, в условиях сухой погоды.

4. Возможность проведения работ с биоматом в сырую погоду при температурах воздуха в районе 0 °С должна оговариваться с производителем биомата в период формирования заказа на изготовление. Возможность укладки биомата при температурах воздуха в интервале от –5 до –10 °С также должна быть согласована с производителем в период формирования заказа на изготовление биомата.

5. Биомат расстилается на наклонную грунтовую поверхность в поперечном или продольном направлении в зависимости от ширины защищаемого участка. Стык полос материала рекомендуется делать внахлест не менее чем на 10–15 см. При этом на наклонных поверхностях укладка должна осуществляться таким образом, чтобы в месте нахлеста полоса биомата, располагающаяся выше по рельефу, лежала поверх полосы биомата, располагающегося ниже по рельефу.

6. Для надежности на стыках полосы биомата следует прикрепить к насыпному грунту (на глубину около 30–40 см) специальными скобами или Г-образными анкерами, выполненными из арматуры небольшого диаметра (3–6 мм) или металлической проволоки.

7. После укладки биомат присыпают местным или привозным песчаным или мелкокомковатым суглинистым грунтом. Толщина отсыпанного слоя не должна превышать 3–4 см.

8. Возможность укладки биомата без мульчирования согласовывается с производителем в период формирования заказа на изготовление материала.

9. После укладки необходимость полива биомата определяется климатическими и погодными условиями района применения.

Геоматы – это многослойные решетки из полипропилена, отличаются хорошей водопроницаемостью благодаря хаотичному расположению волокон (рис. 89).

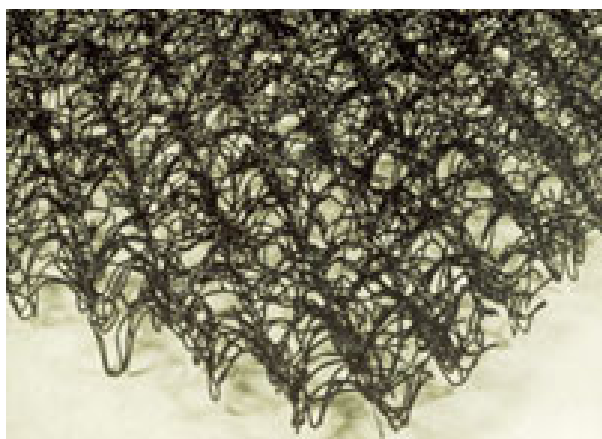


Рис. 89. Геоматы

Корни растений, произрастающих на приусадебном участке, переплетаются с волокнами геомата, и в результате формируется крепкая система, защищающая склон от выветривания.

При укладке геомата рекомендуется придерживаться следующей последовательности:

1. Выровнять поверхность укрепляемой площадки. Если склон сложен насыпными грунтами, то следует уплотнить поверхность при помощи ручной трамбовки или ручного катка.

2. В верхней части и по нижнему краю склона необходимо выкопать анкерные траншеи глубиной около 30 см. Для отвода поверхностных вод вниз по склону устраиваются водоотводы в виде лотков и канав.

3. Раскатать рулон геомата, а затем обрезать при необходимости.

4. Распрямить рулон геомата гладкой стороной вниз и натянуть по поверхности склона, устранив неровности и складки. Материал должен плотно прилегать к поверхности и повторять профиль склона. Нахлест геоматов в продольном направлении должен составлять не менее 15 см, а в поперечном направлении – 20 см.

5. Верхний край геомата необходимо закрепить в траншее с использованием анкерных болтов. Число анкеров на среднем уклоне следует принимать не менее двух на один квадратный метр поверхности. Нижние края полотна закрепляются в нижней анкерной траншее с использованием аналогичного крепежа.

6. Анкерные траншеи засыпать грунтом, с послойным уплотнением слоев в 2–5 см. В случае риска схода воды засыпку рекомендуется производить при помощи щебня фракцией 2–6 мм.

7. После описанных мероприятий необходимо засеять почву семенами, используя примерно 40 г семян на 1 м² склона.

Георешетка – это структура ячеек из полимерного материала, устойчивого к воздействиям окружающей среды. Размер ячеек варьируется в зависимости от целей применения решетки (рис. 90).

Такой материал является более устойчивым, чем геосетка, и используется в случаях, когда необходимо укрепить крутые склоны и предотвратить движение грунта вниз (например, небольшой овраг или канава с осыпающимися склонами). Благодаря использованию полимеров ни влага, ни кислоты, ни щелочи, ни даже микроорганизмы не способны нанести георешетке какой-либо вред.

Георешетка может быть плоской и объемной. Основным направлением применения геотехнической решетки плоского типа является механическая фиксация материала, которым заполняются ячейки. Гео-

решетка характеризуется высокой прочностью по всем направлениям и способна выдерживать существенные статические или динамические нагрузки. Объемная георешетка – это объемная сотовая конструкция из полимерных или синтетических лент, скрепленных между собой. В рабочем состоянии образует модульную ячеистую конструкцию, устойчивую к гниению, воздействию кислот и щелочей, простую в монтаже. Срок службы георешетки составляет не менее 50 лет.



Рис. 90. Георешетка

Укрепление склона георешеткой выполняется в следующей последовательности:

1. Подготовить и выровнять поверхность участка, разметить границы.
2. Установить по меткам анкера длиной 600–900 мм из прочного пластика или стали. В качестве несущих анкеров можно использовать колышки из дерева. Схема установки анкеров разрабатывается с учетом крутизны склона и гидрологических условий участка. Анкера устанавливают по контуру модулей георешетки с шагом крепления 1–2 м.
3. Растянуть георешетку на установленные анкера. Материал должен укладываться сверху вниз. Ячейки георешетки следует располагать вдоль склона. Основной принцип при выборе материала: чем круче склон, тем шире лента. В основание можно поместить водопроницаемый геотекстиль в качестве дополнительного армирующего слоя. Рекомендуется использовать нетканый геотекстиль, который имеет плотность порядка 200–400 г/м.
4. Для заполнения ячеек георешеток применяют щебень, бетон или растительную почву. В последнем случае можно выращивать различные растения или обустроить газон. Все ячейки георешетки, кроме крайних,

должны быть заполнены с избытком не менее 5 см для защиты материала от воздействия ультрафиолета.

5. На последнем этапе необходимо выполнить уплотнение. Для склонов с небольшим уклоном используют катки, а на слишком крутых откосах уплотнение производится вручную.

Габионные конструкции. Качественное укрепление откосов габионами позволяет сделать грунт на склоне значительно более надежным и может применяться для склонов практически любого уклона. Габион представляет собой модуль, который имеет сетчатую коробку, изготавливаемую из стальной проволоки, с шестиугольными ячейками, которые с помощью диафрагм разделены на секции, заполняемые камнями различных фракций (рис. 91).



Рис. 91. Габионная конструкция

Специальное двойное кручение проволоки обеспечивает высокую прочность и равномерность размещения нагрузок, а также не допускает раскручивания из-за разрыва сетки. Нередко такая конструкция применяется совместно с геосетками, георешетками и геотекстилем.

Габионные конструкции обладают следующими особенностями:

- металлическая сетка способна противостоять любой нагрузке, разрыв исключается;
- высокий уровень прочности, поскольку конструкция очень похожа на монолитную;
- большой показатель водопроницаемости;
- эффективность габионов и уплотнение грунта с годами только повышаются;
- габионы позволяют расти растениям, при этом сдерживая любые подвижки грунтов.

Монтаж конструкции из габионов выполняется в следующей последовательности:

1. Необходимо выровнять поверхность и засыпать ее песком либо щебнем.

2. Нижние габионы укрепить к почве стержнями диаметром 16–19 мм. Стержни забиваются по углам.

3. Соединить между собой габионы. Для этого можно использовать проволоку диаметром не менее 3 мм.

4. Заполнить габионный каркас засыпкой из твердого, тяжелого, водостойкого камня. Камни должны быть высокой плотности, морозостойкости. Предпочтение отдается магматическим горным породам.

5. Более крупные камни лучше расположить у края конструкции, а мелкими засыпать саму корзину. Для плотного прилегания частиц материала между собой необходимо утрамбовать верхние слои камня.

2. ПРИМЕР РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Задание на расчетно-графические работы по дисциплине «Благоустройство территорий»

Студент _____ группа _____
Опорный план _____

Место строительства (город) и план здания принимать согласно заданию по дисциплине «Архитектура».

Задание: разработать проект благоустройства территории коттеджа.

Планировка участка. Определить размеры площадок, разместить площадки, здание, другие постройки на участке. Начертить разбивочный план. Указать размеры всех элементов.

Вертикальная планировка. Выполнить план организации рельефа.

Благоустройство площадок. Разработать проект благоустройства территории коттеджа. Подобрать и разместить малые архитектурные формы. Подобрать состав дорожной одежды для проездов, площадок, дорожек.

Озеленение. Подобрать состав растений для озеленения участка. Выполнить план благоустройства и озеленения.

Состав пояснительной записки

1. Описание района строительства (место строительства (город), климатические условия, описание естественного рельефа (направление и величина уклона, наличие водоразделов, тальвегов, других сложных форм рельефа)).

2. Описание генплана участка (расположение проездов, дорожек, площадок, зданий и сооружений).

3. Вертикальная планировка (расчет красных горизонталей, посадка здания).

4. Описание системы водоотвода.

5. Благоустройство площадок (описание принятых малых архитектурных форм, покрытий).

6. Озеленение территории (подбор ассортимента, типы посадок, принципы размещения).

7. Список литературы.

Графическая часть

1. Разбивочный план. М 1:100.

2. План организации рельефа. М 1:100.

3. План озеленения и благоустройства. М 1:100.

4. Узлы покрытий. М 1:20.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

Отчет по расчетно-графической работе должен состоять из пояснительной записки и графического материала.

Пояснительная записка включает в себя:

- введение с кратким описанием местоположения объекта малоэтажного строительства;
- основную часть, куда входят исходные данные, описание природных условий района строительства, краткое описание генерального плана, благоустройство территории, вертикальная планировка, сооружения специального назначения;
- заключение, где приводятся краткие итоги и ответы на поставленные во введении задачи;
- список использованных источников, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 [2];
- приложения, содержащие графические материалы.

Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 [3] на листах формата А4 в редакторе Microsoft Word.

Образец титульного листа приведен в приложении.

4. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Автостоянки – открытые площадки, предназначенные для хранения или парковки автомобилей. Автостоянки для хранения могут быть оборудованы навесами, легкими ограждениями боксов, смотровыми эстакадами. Автостоянки могут устраиваться внеуличными (в том числе в виде карманов при расширении проезжей части) либо уличными (на проезжей части, обозначенными разметкой).

Арабеска – цветник или элемент цветника вычурного геометрическо-растительного рисунка, для создания которого используются декоративные травянистые растения, формованные кустарники и нерастительный материал.

Балкон – выступающая из плоскости стены фасада огражденная площадка.

Биотуалет – устройство для переработки фекальных отходов в органическое удобрение путем использования биологического процесса окисления, активизированного электроподогревом или химическими добавками.

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

Блокированные жилые дома – жилые дома с числом этажей не более трех, состоящие из нескольких блоков, число которых не превышает десяти и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход с участка на территорию общего пользования.

Бордюр – неширокая полоса из низкорослых кустарников, многолетников или однолетников, окаймляющая газоны, площадки, дорожки, цветники.

Веранда – застекленное неотапливаемое помещение с крышей, пристроенное к дому или встроенное в него.

Вертикальное озеленение – декорирование вертикальных плоскостей вьющимися, лазающими, ниспадающими растениями.

Вертикальная планировка – процесс искусственного изменения естественного рельефа для приспособления его к требованиям градостроительства.

Внутридомовые инженерные системы – инженерные коммуникации и оборудование, предназначенные для предоставления коммунальных услуг и расположенные в помещениях многоквартирного дома или в жилом доме.

Водопроводная сеть – система трубопроводов и сооружений на них, предназначенных для водоснабжения.

Водоснабжение – технологический процесс, обеспечивающий забор, подготовку, транспортировку и передачу абонентам питьевой воды.

Встроенное нежилое помещение – помещение, располагаемое в габаритах жилого дома с выступом за его пределы не более чем на 1,5 м.

Встроенно-пристроенное нежилое помещение – помещение, располагаемое в габаритах жилого здания и в объемах, вынесенных за пределы габаритов жилого здания более чем на 1,5 м.

Встроенные, встроенно-пристроенные и пристроенные учреждения и предприятия – учреждения и предприятия, входящие в структуру жилого дома или другого объекта.

Газон – травяной покров, создаваемый посевом семян специально подобранных трав, являющийся фоном для посадок и парковых сооружений и самостоятельным элементом ландшафтной композиции.

Гаражи-стоянки – здания и сооружения, предназначенные для хранения или парковки автомобилей, не имеющие оборудования для технического обслуживания автомобилей, за исключением простейших устройств – моек, смотровых ям, эстакад. Гаражи-стоянки могут иметь полное или неполное наружное ограждение.

Гаражи – здания, предназначенные для длительного хранения, парковки, технического обслуживания автомобилей.

Геосинтетика – геотекстильные материалы в виде рулонов, мешков, георешеток, арматурных стержней, изготавливаемых на основе стекловолокна, синтетического, базальтового или углеродного волокна.

Городской узел – территория общественного назначения, формирующаяся на пересечении магистральных улиц общегородского значения.

Граница городского, сельского населенного пункта – законодательно установленная линия, отделяющая земли городского или сельского населенного пункта от иных категорий земель.

Густота посадки – число растений, высаженных на единицу площади.

Дачный земельный участок – земельный участок, предоставленный гражданину или приобретенный им в целях отдыха (с правом возведения жилого строения или жилого дома, хозяйственных строений и сооружений, а также с правом выращивания сельскохозяйственных культур).

Дренаж – система подземных трубопроводов или каналов (дрен), которые используются для отведения с участка излишков влаги.

Дорожно-тропиночная сеть – все площадки, дорожки и тропинки в саду.

Живая изгородь – свободнорастущие или формованные кустарники, реже деревья, высаженные в один или более рядов, выполняющие декоративную, ограждающую или маскировочную функцию.

Жилой дом – здание, возводимое на дачном земельном участке для временного или постоянного проживания с правом регистрации.

Жилое образование – функционально-планировочное образование в виде поселения (поселка) малоэтажной застройки, комплекса малоэтажной застройки, группы участков малоэтажной застройки.

Жилое строение – здание, возводимое на садовом, дачном земельном участке для временного проживания без права регистрации.

Зеленая зона города – территория за пределами городской черты, занятая лесами, лесопарками и другими озелененными территориями, выполняющая защитные и санитарно-гигиенические функции и являющаяся местом отдыха населения.

Зеленые насаждения – совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории.

Земельный участок – часть поверхности земли, имеющая фиксированные границы, площадь, местоположение, правовой статус и другие характеристики, отражаемые в земельном кадастре и документах государственной регистрации.

Зона (район) застройки – застроенная или подлежащая застройке территория, имеющая установленные градостроительной документацией границы и режим целевого функционального назначения.

Зона коттеджной застройки – территории, на которых размещаются отдельно стоящие многоквартирные 1–2–3-этажные жилые дома с участками, в основном от 800 до 1200 м² и более, как правило не предназначенными для осуществления активной сельскохозяйственной деятельности.

Зона усадебной застройки – территория, занятая преимущественно одно-двухквартирными 1–2-этажными жилыми домами с хозяйственными постройками на участках от 1000 до 2000 м² и более, предназначенных для садоводства, огородничества, а также в разрешенных случаях для содержания скота.

Индивидуальное жилищное строительство – форма обеспечения граждан жилищем путем строительства домов на праве личной соб-

ственности, выполняемого при непосредственном участии граждан или за их счет.

Индивидуальные застройщики (физические лица) – граждане, получившие в установленном порядке земельный участок для строительства жилого дома с хозяйственными постройками для ведения личного подсобного хозяйства и осуществляющие это строительство либо своими силами, либо с привлечением других лиц или строительных организаций.

Каптаж – сооружение (каменная наброска, колодец, траншея) для перехвата и сбора подземных вод в местах их вывода на поверхность.

Квартал – планировочная единица застройки в границах красных линий, ограниченная магистральными или жилыми улицами.

Клумба – цветник правильной геометрической формы плоского или повышающегося к центру профиля, один из основных элементов точечного оформления архитектурно-ландшафтных объектов.

Ковровые растения – низкие декоративно-лиственные или обильно цветущие травянистые растения, каждое из которых в массе дает поверхность определенного цвета.

Красная линия – граница, отделяющая территорию квартала, микрорайона и других элементов планировочной структуры от улиц, дорог, проездов, площадей, а также других земель общего пользования в городских и сельских поселениях.

Крыльцо – наружная пристройка при входе в дом с площадкой и лестницей.

Линия регулирования застройки – граница застройки, устанавливаемая при размещении зданий, строений и сооружений, с отступом от красной линии или от границ земельного участка.

Луговой газон – газон или улучшенный естественный травяной покров, содержащийся в режиме луговых угодий, допускающем хождение, игры и отдых на траве.

Люфт-клозет – внутридомовая теплая уборная с подземным выгребом, в который фекалии поступают через сточную (фановую) трубу. Вентиляция осуществляется через специальный люфт-канал, примыкающий к обогревательным устройствам, а выгребной люк располагается снаружи.

Мавританский газон – газон, создаваемый посевом семян газонных трав и цветочных растений.

Малоэтажная жилая застройка – застройка домами высотой до трех этажей включительно. Допускается применение домов секционного типа и других (высотой до четырех этажей) с градостроительным регулированием в соответствии с СП 42.13330.2011.

Малые архитектурные формы – искусственные элементы садово-парковой композиции: беседки, ротонды, перголы, трельяжи, скамейки, арки, скульптуры из растений, киоски, павильоны, оборудование детских площадок, навесы и т.п.

Межмагистральные территории – территории, ограниченные красными линиями магистральных улиц общегородского значения, границами территорий городских узлов и примамгистральных территорий.

Миксбордер – цветник вытянутой формы, создаваемый на фоне стены или плотной посадки, из различных видов цветочных растений, гармонически увязанных в единое целое и обеспечивающих непрерывность цветения.

Надворная уборная – легкая постройка, размещаемая над выгребной ямой.

Норма озеленения – площадь озелененных территорий общего пользования, приходящаяся на одного жителя.

Норма посадки – число древесины и кустарниковых растений, высаживаемых на 1 га озеленяемой территории.

Нормируемый комплекс элементов благоустройства – необходимое минимальное сочетание элементов благоустройства для создания на территории муниципального образования безопасной, удобной и привлекательной среды. Нормируемый комплекс элементов благоустройства устанавливается в составе местных норм и правил благоустройства территории органом местного самоуправления.

Общая площадь жилого строения, жилого дома – сумма площадей его помещений, встроенных шкафов, а также лоджий, балконов, веранд, террас и холодных кладовых, подсчитываемых со следующими понижающими коэффициентами: для лоджий – 0,5, для балконов и террас – 0,3, для веранд и холодных кладовых – 1,0; площадь, занимаемая печью, в площадь помещений не включается. Площадь под маршем внутриквартирной лестницы при высоте от пола до низа выступающих конструкций 1,6 м и более включается в площадь помещений, где расположена лестница.

Общественный центр – территория для преимущественного размещения объектов обслуживания и осуществления различных общественных процессов (общение, отдых, торговля и др.). Общественный центр имеет границы и режим целевого функционального назначения, установленные градостроительной документацией.

Объект ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства – ансамбль, представляющий собой творение человека или совмест-

ное творение человека и природы и включающий в себя архитектурные объекты, малые архитектурные формы, монументальную скульптуру, зеленые насаждения, гидросистему, инженерные сооружения, дорожно-тропиночную сеть.

Объекты благоустройства территории – территории различного функционального назначения, 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.

Одерновка – создание травяного покрова с помощью естественной или рулонной дернины.

Одноквартирный жилой дом – жилой дом, предназначенный для проживания одной семьи и имеющий приквартирный участок.

Охрана зеленых насаждений – система административно-правовых, организационно-хозяйственных, экономических, архитектурно-планировочных и агрономических мероприятий, направленных на сохранение, восстановление или улучшение выполнения насаждениями определенных функций.

Парковка – временное пребывание на стоянках автотранспортных средств, принадлежащих посетителям объектов различного функционального назначения.

Партерный газон – газон, создаваемый в наиболее парадных местах объекта озеленения, однородный по окраске, густоте и высоте травостоя.

Пергола – ажурная конструкция из ряда поставленных друг за другом арок, рам или столбов, связанных между собой поперек (обычно деревянной обрешеткой), пристройка, навес, длинная опора для вьющихся растений.

Пейзажный парк – объект ландшафтной архитектуры, организованный на основе свободной планировочной структуры и живописной объемно-пространственной композиции, имитирующей естественный пейзаж и сформированной полянами, лужайками с включением солитеров и отдельных групп кустарников и элементами гидросистемы.

Почвопокровные растения – группа стелющихся низкорослых травянистых и кустарниковых растений, обладающих вегетативной подвижностью, способных к активному захвату новой площади и удержанию ее за собой.

Приквартирный участок – земельный участок, примыкающий к квартире (дому), с непосредственным выходом на него.

Прикоп – место временного хранения в открытом грунте выкопанного посадочного материала до его посадки на постоянное место.

Примагистральная территория – территория, примыкающая к магистральным улицам общегородского значения на отрезках, соединяющих центр города с городским узлом или городские узлы между собой.

Приствольная лунка – верхний горизонт посадочной ямы, обнесенный по периметру земляным валиком, устраиваемым для каждого растения или общий для группы растений.

Проезд – территория, предназначенная для движения транспорта и пешеходов, включающая однополосную проезжую часть, обочины, кюветы и укрепляющие бермы.

Пудр-клозет – туалет, в котором фекальные отходы подвергаются обработке порошкообразным составом, как правило торфом, и содержатся в сухом виде, в изолированной емкости (осмоленный ящик с крышкой) до образования компоста.

Рабатка – цветник правильной продолговатой формы, устраиваемый обычно вдоль дорожек и стен, длина которого в три и более раз превышает ширину.

Рулонная дернина – дернина газонных трав, выращенная посевом семян на специальные маты рыхлой структуры из растительного или искусственного волокна.

Садоводческое или дачное объединение граждан – некоммерческая организация, учрежденная гражданами на добровольных началах для содействия ее членам в решении общих социально-хозяйственных задач ведения садоводства или дачного хозяйства.

Садовый земельный участок – земельный участок, предоставленный гражданину или приобретенный им для выращивания сельскохозяйственных культур, а также для отдыха (с правом возведения жилого строения, хозяйственных строений и сооружений).

Система автоматического полива – инженерно-технический комплекс, который обеспечивает автоматизированное, бесперебойное и автономное орошение заданных площадей.

Солитер – отдельный декоративный экземпляр дерева или кустарника на открытом пространстве или на фоне массива, как акцент ландшафтной композиции.

Социальная инфраструктура – комплекс объектов обслуживания и взаимосвязей между ними, наземных и дистанционных, в пределах

градостроительного образования (территории, поселения, группы поселений и др.).

Спортивный газон – газон на спортивных площадках, создаваемый посевом семян газонных трав, устойчивых к вытаптыванию.

Терраса – огражденная открытая площадка, пристроенная к дому, размещаемая на земле или над нижерасположенным этажом и, как правило, имеющая крышу.

Территория малоэтажного жилищного строительства – часть селитебной территории поселения или поселение в целом. Предназначена для размещения малоэтажной жилой застройки, объектов социальной инфраструктуры, инженерных и транспортных коммуникаций.

Территория общего пользования – территории, которыми беспрепятственно пользуется неограниченный круг лиц.

Улица – территория общего пользования, предназначенная для движения транспорта и пешеходов, включающая двухполосную проезжую часть, обочины, кюветы и укрепляющие бермы.

Усадебный жилой дом – многоквартирный дом с приквартирным участком, постройками для подсобного хозяйства.

Цветник – участок геометрической или свободной формы с выезженными одно-, дву- или многолетними цветочными растениями.

Шпалера – неширокая полоса из низкорослых кустарников, многолетников или однолетников, окаймляющая газоны, площадки, дорожки, цветники.

Элементы благоустройства территории – 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс Российской Федерации. Доступ через справ.-правовую систему «КонсультантПлюс».
2. ГОСТ 7.1–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М., 2004. – 166 с.
3. ГОСТ 7.32–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М., 2001. – 26 с.
4. Чижова С. Ландшафтное искусство. Мощение. Лестницы. Подпорные стенки: практические советы. – М.: Новый Диск, 2008. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
5. Полянский В.К., Полянский В.В. Дача и приусадебное хозяйство: проектирование, строительство, благоустройство. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1991. – 304 с.
6. Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., доп. и с испр. – М., 2000. – 507 с.
7. РД 34.20.185. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. – М., 95. – 31 с.
8. СП 30-102–99. Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства. – М., 2000. – 16 с.
9. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84*. Утв. Приказом Минрегиона России от 29 декабря 2011 года № 635/14. – М., 2012. – 128 с.
10. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01–89. – М., 2011. – 114 с.
11. СП 50-101–2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. – М., 2004. – 177 с.
12. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03–2003. – М., 2011. – 42 с.
13. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05–1995. – М., 2011. – 68 с.
14. СП 53.13330.2011. Планировка и застройка территорий садоводческих (дачных) объединений граждан, здания и сооружения. Актуа-

лизированная редакция СНиП 30-02-97. Утв. Приказом Минрегиона России от 30 декабря 2010 г. № 849. – М., 2011.

15. СП 62.13330.2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. – М., 2014. – 70 с.

16. СП 82.13330.2015. Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СП 82.13330.2011 «СНиП III-10-75. Благоустройство территорий». – М., 2015. – 94 с.

17. СП 107.13330.2012. Теплицы и парники. Актуализированная редакция СНиП 2.10.04-85. Утв. Приказом Минрегиона России от 30 июня 2012 г. № 271. – М., 2012.

18. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СПиП 22-02–2003. – М., 2012. – 65 с.

19. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01–99. – М., 2012. – 109 с.

20. СТО «Требования для проектирования малоэтажных зданий». – Челябинск, 2013. – 42 с.

21. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (действующая ред., 2016). Доступ через справ.-правовую систему «КонсультантПлюс».

ПРИЛОЖЕНИЕ

Форма титульного листа отчета по расчетно-графической работе

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Строительный факультет
Кафедра «Строительное производство и геотехника»
Направление: 08.04.01 – Строительство

О Т Ч Е Т по расчетно-графической работе по дисциплине «Благоустройство территорий»

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. преподавателя)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Учебное электронное издание

Сычкина Евгения Николаевна,
Пономарев Андрей Будимирович

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Учебное электронное пособие

Редактор и корректор *В.В. Мальцева*

Подписано к использованию 10.05.2017.
Тираж 10 экз. Заказ № 102/2017.

Издательство
Пермского национального исследовательского
политехнического университета.
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29, к. 113.
Тел. (342) 219-80-33.