



Т.Б. Сродных  
Е.О. Карелина  
Л.В. Булатова

**ТЕОРИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ  
И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Екатеринбург  
2016

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ландшафтного строительства

Т.Б. Сродных  
Е.О. Карелина  
Л.В. Булатова

## **ТЕОРИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Учебно-методическое пособие  
для подготовки практических занятий  
обучающихся по направлениям 35.03.10,  
35.04.09 «Ландшафтная архитектура»,  
110500.62 «Садоводство» и 35.06.02 «Лесное хозяйство» (аспирантура)  
(профиль 06.03.03 «Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и  
озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними»)  
очной и заочной форм обучения

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛП.  
Протокол № 1 от 16 октября 2015 г.

Рецензент – О.Б. Мезенина, д-р экон. наук

Редактор А.Л. Ленская  
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упова

---

Подписано в печать 20.07.15		Поз. 37
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,63	Цена руб. коп.

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

## **ВВЕДЕНИЕ**

Дисциплина «Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования» входит в модуль дисциплин базовой части. Целью ее преподавания является формирование у обучающихся понимания закономерностей ландшафтной организации территорий природного и урбанизированного характера различного уровня, от элементов городского ландшафта до крупных парков и систем озеленения города в целом. Осваивая дисциплину, бакалавры изучают ландшафтную организацию объектов различного функционального назначения (общего пользования, ограниченного пользования, специального назначения), знакомятся с современными образцами скверов, парков и других объектов ландшафтной архитектуры, рассматривают городскую систему озеленения, как экологический каркас города, изучая его структуру и различные варианты размещения отдельных звеньев. Изучаются также и вопросы методологии проектирования, состав современной документации по ландшафтному проектированию.

Изучение данной дисциплины будет способствовать расширению возможностей будущего специалиста при выборе сферы его деятельности, готовности участвовать в управлении объектами ландшафтной архитектуры в области их функционального использования, охраны и защиты, а также применять творческий подход в проектировании и дизайне объектов ландшафтной архитектуры с учетом современных тенденций.

Представленное учебно-методическое издание является вспомогательным материалом при выполнении практических и самостоятельных работ. В нем представлены некоторые нормативные материалы и кратко освещены вопросы семи основных тем курса «Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования».

## 1. СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ И ПОСЕЛКОВ

Ландшафтная организация городских территорий тесно увязывается с планировочной структурой города и зависит от ее типа. Система городских зеленых насаждений должна органично влиться в структуру города. Основой системы озеленения должны стать существующие естественные и искусственные зеленые насаждения.

В систему городского озеленения входят объекты ландшафтной архитектуры различного функционального назначения. Их подразделяют на три категории:

- *общего пользования* – общегородские и районные парки, специализированные парки; городские сады и сады жилых районов; межквартальные сады; сады при группе жилых домов; скверы на площадях; бульвары;
- *ограниченного пользования* – территории жилых комплексов (районов и микрорайонов), участки детских учреждений, школ, вузов, техникумов, культурно-просветительных учреждений, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения; территории промышленных предприятий;
- *специального назначения* – озелененные территории, связанные с защитой жилых районов от неблагоприятных воздействий, защитные зоны между промышленными объектами и жилой территорией; участки магистралей, улиц; территории кладбищ, питомники.

При создании системы озеленения должны выполняться следующие требования:

- равномерность размещения объектов озеленения общего пользования на селитебных территориях, в общественных центрах города, на промышленных и коммунально-складских территориях, на магистралях и улицах;
- объединение в единую систему городских и загородных объектов сетью озелененных пешеходных трасс, набережных, бульваров;
- включение системы озеленения в комплекс мероприятий по охране природы, оздоровлению окружающей среды.

По современным градостроительным представлениям, планирование системы озелененных территорий крупного города осуществляется последовательно, сначала на уровне генерального плана города, далее плана планировочного района и затем на уровне проекта детальной планировки жилого района.

В зависимости от окружающей ситуации и других условий используют тот или иной подход организации системы озеленения:

- первый – система озеленения имеет подчиненный характер и зависит от планировочной структуры города;
- второй – зеленые массивы, входя в систему озеленения, одновременно формируют планировку города.

Существует несколько видов размещения озелененных территорий в плане города: *центричное, периферийное, групповое и линейно-полосовое.*

*Центричная и периферийная* структуры – системы озеленения, объединяющие объекты городского и районного значения в единое целое. Такие системы характерны только для городов малых и средних с населением соответственно до 50 тыс. человек и до 100–150 тыс. человек.

*Линейно-полосовая* система характерна для городов вытянутой планировки, когда они располагаются вдоль реки, моря, горного массива. Вытянутые прямоугольной формы кварталы сочетаются с «ленточными парками», в некоторых из них располагаются детские сады, школы и другие предприятия обслуживания. Яркий пример этой системы – план города Чандигарх в Индии, разработанный выдающимся французским градостроителем и архитектором Ле Корбюзье.

*Групповая* система характерна для городов крупных и крупнейших.

Чаще всего в действительности в городах больших, крупных и крупнейших формируются смешанные типы систем озеленения. Так, для Екатеринбурга характерны периферийная и групповая типы систем озеленения.

**Задание 1.** Провести анализ системы озеленения города (город выбирает обучающийся).

## План

Введение.

1. Природные условия.
2. Общие сведения о городе.
3. Планировочная структура города. Функциональное зонирование.
4. Городская система озеленения (требования к ней, описание крупных объектов озеленения, соответствие нормам озеленения).

Выводы.

Заключение.

Список литературы.

Приложения.

План-схема города с объектами озеленения.

Рисунки – фото объектов озеленения.

## 2. ОБЪЕКТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Объекты общего пользования (ОП) – самая обширная группа разнообразных городских объектов озеленения, от самых малых скверов площадью 0,2 – 0,5 га до крупных городских и пригородных парков площадью до 2 – 3 тыс. га. Именно эти объекты составляют основу системы озеленения города. Объекты ОП можно поделить на объекты регулярного посещения (городские скверы, сады, бульвары, парки) и объекты эпизодического посещения (лесопарки, зоны отдыха и др.). Наиболее интересными в качестве учебного объекта являются парки. Именно на примере парков можно

изучать и анализировать функциональное зонирование территории, насколько оно обоснованно, планировку территории парка и его композиционное решение.

Такая задача ставится перед бакалаврами при выполнении работ по данной теме. Обучающиеся выполняют несколько заданий по указанию преподавателей по выполнению планов объектов ОП с их подробным анализом. Мы рассмотрим один вариант задания.

**Задание 2.** Зарисовать план парка и провести анализ функционального зонирования, планировки и композиционного построения объекта.

**Пример**

На рис. 1 изображен схематичный план Олимпийского спорткомплекса Крылатское (Москва, 80-е годы XX века).

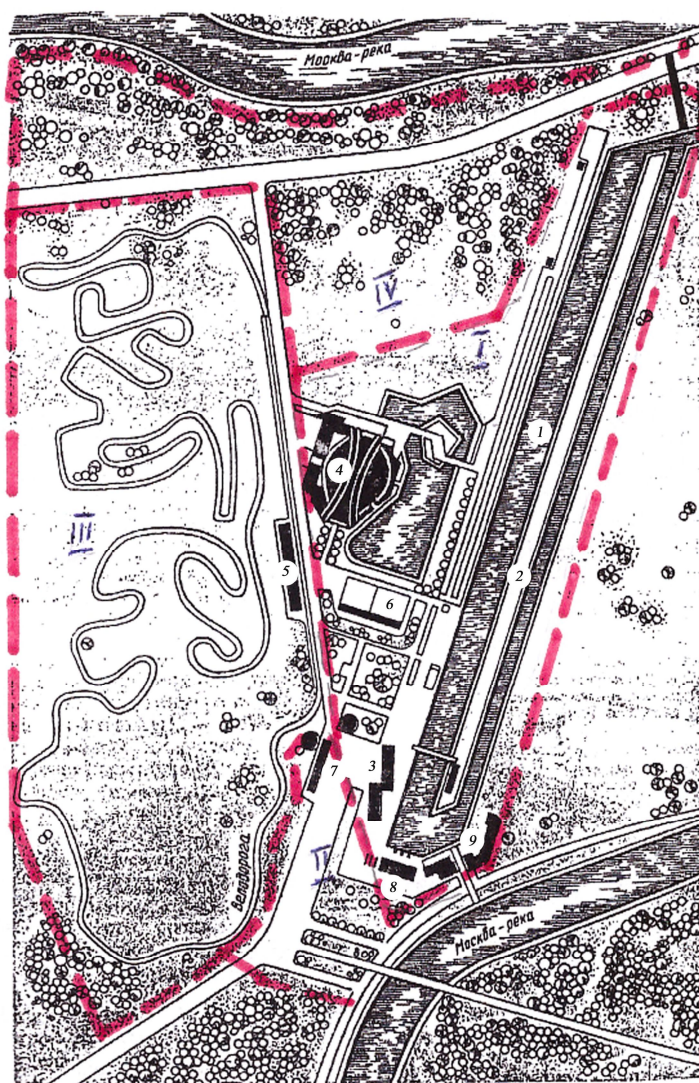


Рис.1. Схема планировки Олимпийского спорткомплекса Крылатское (Москва, 80-е годы XX века):

- 1 – гребной канал; 2 – трибуны для спортсменов; 3 – трибуны для зрителей;
- 4 – велотрек; 5 – трибуны велодороги; 6 – поля для стрельбы из лука;
- 7 – рестораны; 8 – эллинги; 9 – спортивный корпус

Гидропарк Крылатское расположен в западном районе Москвы на берегу Москва-реки, в 12 км от центра города. Его площадь 750 га, рассчитан на обслуживание летом 100 тыс., зимой 60 тыс. человек. Парк создан на месте бывших песчаных карьеров, т.е. на рекультивируемой территории. На территории парка расположен гребной канал, созданный искусственно и наполняемый самотеком за счет разности уровней воды канала и реки. Длина канала 2300 м, ширина более 200 м. Посередине он разделен узкой полосой острова с трибунами, имеется крытый велотрек в виде бабочки и велотрасса длиной 14 км. Позднее здесь появился конно-спортивный клуб.

На территории парка можно выделить следующие функциональные зоны: I - спортивное ядро с сооружениями, площадками и системой водоемов; II - входная зона с рестораном; III - зона велотрассы; IV - зона рекреации. Зоны показаны на схеме парка.

Планировка обеспечивает размещение основных сооружений рядом с гребным каналом, формируя компактное спортивное ядро из спортивных сооружений – велотрек, спортивный корпус, спортивные площадки, эллинги. Прямолинейные пешеходные дороги и автотрассы связывают основные функциональные зоны и обеспечивают подъезд к парку.

Композиция парка строится на сочетании открытых пространств, водоемов и невысоких сооружений, органично вписывающихся в природный ландшафт. Так, крытый велотрек напоминает гигантскую бабочку на лугу; велодорога, трассируемая согласно рельефу, напоминает причудливыми изгибами естественные повороты реки, ручья. Композиционное ядро – гребной канал с крупными спортивными сооружениями, доминантами являются более мелкие сооружения и спортивные площадки. Фоном для сооружений–доминант служат открытые луговые пространства и кулисы из древесной и кустарниковой растительности.

### **3. ОБЪЕКТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Объекты озеленения ограниченного пользования не входят в расчетные нормы озеленения городов и поселков. Площади насаждений ограниченного пользования рассчитывают по обеспеченности территориями в расчете на одного жителя на основании проектных данных. Данные возможных площадей озеленения объектов ограниченного пользования и нормы насаждений в расчете на одного жителя приведены в табл. 1.

Для изучения объектов ограниченного пользования были выбраны территории детских садов и школ с выполнением практического задания, а также территории больниц.



Таблица 1

Показатели площадей озеленения территорий объектов  
ограниченного пользования

Объект	Норма территории на 1 жителя, м <sup>2</sup>	Возможная площадь озеленения, % от общей площади объекта	Норма насаждений на 1 жителя, м <sup>2</sup> , для городов		
			крупнейших, крупных, больших	средних	малых
Участки детских яслей-садов	3,0	73	2,2	2,2	2,2
Участки школ	4,7	75	3,5	3,5	3,5
Участки лечебных учреждений	2,25	55	1,24	1,24	1,24
Участки культурно-просветительных учреждений	1,31	60	0,9	0,9	0,9
Территория вузов	0,67	50	0,34	0,34	0,34
Участки техникумов	0,47	50	0,24	0,24	0,24
Участки профтехучилищ	0,67	50	0,34	0,34	0,34

**Школы.** Школа — неотъемлемый элемент жилых комплексов. Они подразделяются на школы городского и районного значения и могут быть музыкальными, спортивными, художественными, школами-интернатами.

На территории школы в соответствии с учебным процессом и программами предусматриваются различные площадки и устройства, предназначенные для проведения учебных занятий, для занятий физкультурой на открытом воздухе. В соответствии с этим школьный участок подразделяется на следующие функциональные зоны:

- спортивная (физкультурно-оздоровительная) зона;
- учебно-опытная зона;
- зона отдыха;
- хозяйственная зона.

В общем балансе насаждения должны занимать не менее 40–50 % площади территории.

*Спортивная зона* включает в себя комплекс площадок с оборудованием, предназначенным для занятий физкультурой. По современным нормам общая площадь спортивной зоны должна составлять не менее 5 500–6 000 м<sup>2</sup>. В спортивной зоне, как правило, предусматривают:

- спортивное ядро (размером 118×48 м) с круговой беговой дорожкой (длиной 250 м) или, если не позволяет площадь, комбинированную площадку (размером 96×37 м) с беговой дорожкой (длиной 200 м);
- комбинированную площадку (размером 24×20 м) для проведения занятий младших школьников по волейболу, баскетболу;
- комбинированную площадку (размером 52×22 м) для проведения занятий по гимнастике и спортивным играм.

Насаждения в спортивной зоне размещают на небольших разделительных полосах или участках между площадками в виде рядов деревьев или живых изгородей кустарников. Растения не должны затенять игровые

поля площадок. Ассортимент растений подбирается в соответствии с требованиями озеленения спортивных площадок. В табл. 2 приведен примерный баланс территории школы на 960 мест.

Таблица 2

Примерный баланс территории школы на 960 мест  
при общей площади участка 1,72 га

Наименование элементов	Площадь элементов, м <sup>2</sup>	Примечание
Застройки	1943	
Дороги, тротуары, отмостки	1660	Покрытие асфальтовое
Хозяйственный двор	465	Тоже
Учебно-опытная зона, в том числе:	1450	Выполнять по проекту
участок овощных и полевых культур	380	Тоже
коллекционно-селекционный	280	»
участок с парниками и теплицей	120	»
опытный участок младших классов	530	»
Площадки: географическая и астрономическая	140	Покрытие щебеночное
Спортивная зона, в том числе: спорт-ядро (тип II), садовые дорожки	6144	Выполнять расчет по типовым альбомам в зависимости от их количества
	5664	
	60	Покрытие из щебня
Насаждения (газоны, деревья, кустарники, цветники)	4338	Выполнять по проекту и нормативам

*Учебно-опытная зона* предназначена для проведения занятий на открытом воздухе и практических работ по биологии. Она включает в себя следующие планировочные элементы:

- опытный участок для выращивания полевых и овощных культур (250 – 300 м<sup>2</sup>);
- опытный участок для занятий младших классов (120 – 150 м<sup>2</sup>);
- плодовый сад (450 – 500 м<sup>2</sup>);
- теплицы с парниками (250 м<sup>2</sup>);
- географическая и астрономическая площадки (100 м<sup>2</sup>);
- линейка для построений учащихся (400 – 450 м<sup>2</sup>).

*Зона отдыха* включает в себя площадки для отдыха учеников, прогулок и игр детей группы продленного дня. Площадки для прогулок и игр детей 1-х – 4-х классов должны иметь площадь 200 м<sup>2</sup> (две площадки на школу), а для детей 5-х – 8-х классов – 300 м<sup>2</sup> (две площадки на школу).

Насаждения в зоне отдыха следует размещать более свободно, в виде групп деревьев или кустарников на небольших участках вокруг площадок. Площадки должны иметь как тенистые уголки для отдыха, так и инсолируемые участки. Ассортимент должен по возможности включать в себя

интродуценты в целях изучения дендрологической флоры. Не следует включать в ассортимент ядовитые растения.

*Хозяйственную зону* располагают со стороны входов в производственные помещения пищеблока и изолируют рядами деревьев или живой изгородью из кустарника шириной 3 – 5 м. Она включает в себя хозяйственный двор, на котором размещают сарай и мусоросборник. Для въезда и разворота автотранспорта необходимо предусмотреть открытый асфальтированный участок размером 12×12 м.

По периметру внутренней части школьного участка предусматривают ряды деревьев и кустарников в полосе шириной 4 – 6 м, а с внешней стороны – полосу насаждений шириной 5 – 10 м. Пример озеленения территории школы приведен на рис. 2.

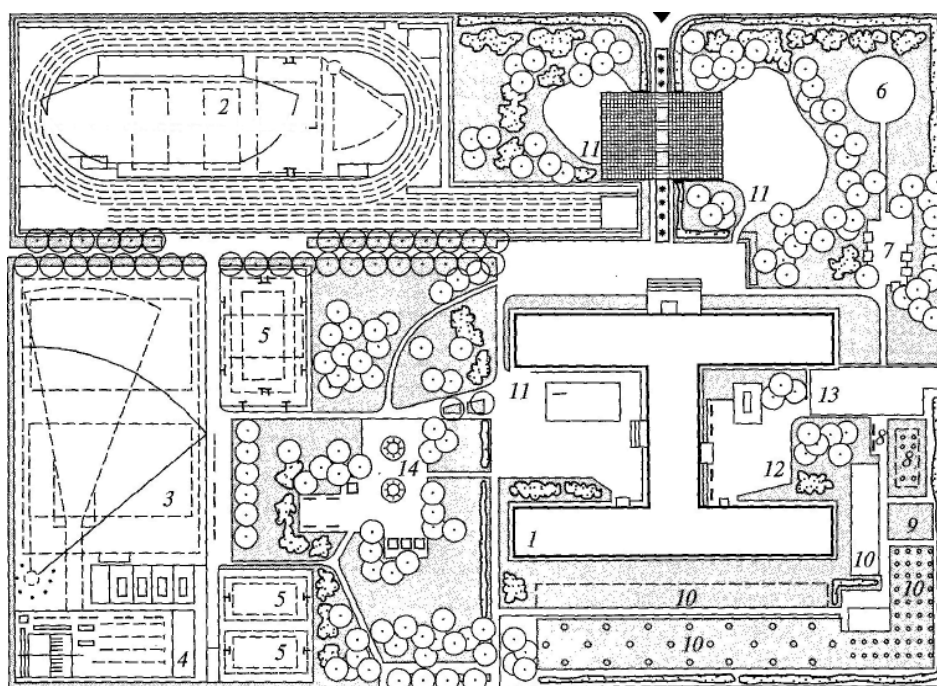


Рис. 2. Примерный план благоустройства и озеленения территории школы (на 1280 учащихся):

- 1 – здание школы; 2...5 – спортивные площадки; 6 – метеорологическая учебная площадка; 7 – зоологическая площадка; 8 – огород; 9 – парниковое хозяйство; 10 – учебно-опытные участки; 11 – площадка для младших школьников; 12 – площадка для старших школьников; 13 – хозяйственный двор; 14 – площадка для тихого отдыха

**Территории объектов здравоохранения.** К учреждениям здравоохранения относятся больницы, поликлиники, амбулатории врачей общей практики, диспансеры, родильные дома, раздаточные пункты молочной кухни и т. п. В особую категорию выделяют санаторно-курортные комплексы при лечебных санаториях. Размеры учреждений здравоохранения принимают по специальным градостроительным расчетам. Размер земельного участка больницы для взрослого населения составляет в среднем

60 – 100 м<sup>2</sup> на одну койку (в зависимости от профиля больницы). Размер земельного участка больницы для детского населения определяется из расчета 120 м<sup>2</sup> на одну койку. На рис. 3 представлена схема планировки территории больницы на 1000 мест в Кишинёве (Молдавия).

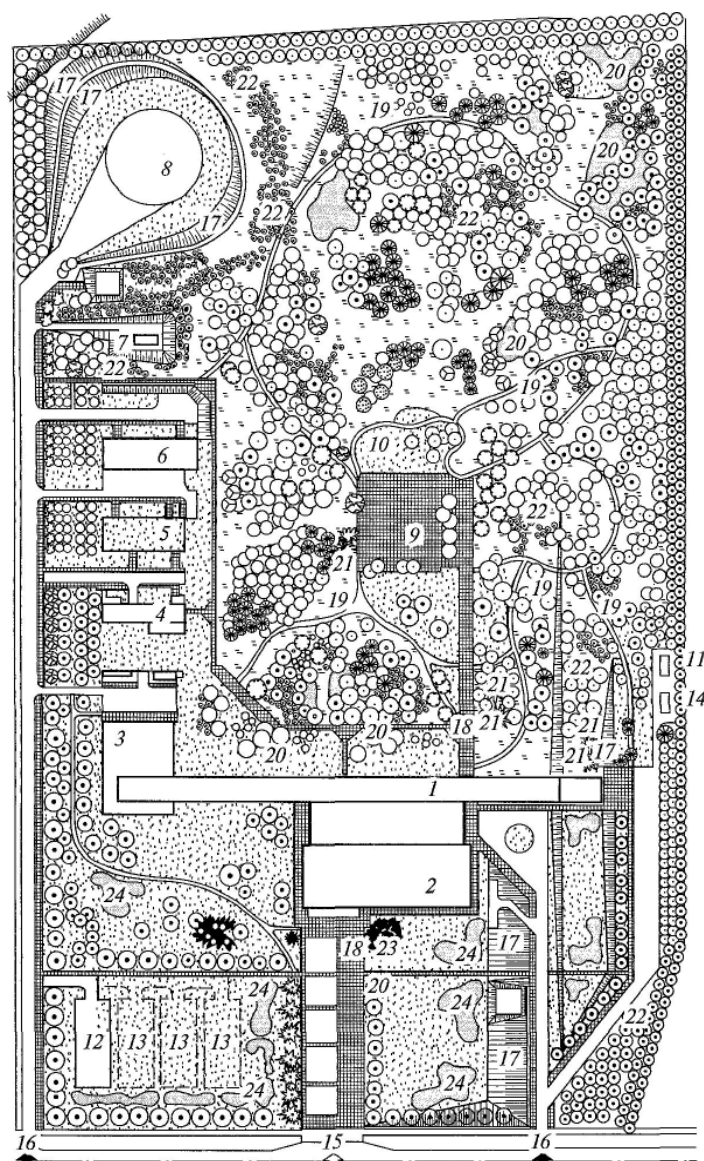


Рис. 3. Схема планировки территории больницы на 1000 мест в Кишинёве (общая площадь участка – 15,7 га; площадь озеленения – 12 га):

- 1 – главный корпус; 2 – административный корпус; 3 – пищеблок;
- 4 – патолого-анатомический корпус; 5 – прачечная; 6 – гараж;
- 7 – кислородная станция; 8 – вертолетная площадка; 9 – брызгательный бассейн;
- 10 – розарий; 11 – трансформаторная подстанция; 12 – автостоянка;
- 13 – перспективная автостоянка; 14 – туалет; 15 – главный вход;
- 16 – въезды; 17 – откосы; 18 – пешеходные дорожки из плит;
- 19 – грунтово-щебеночные дорожки и газон; 20 – лиственные деревья и массивы;
- 21 – хвойные деревья и массивы; 22 – лиственные кустарники;
- 23 – хвойные кустарники и декоративный камень; 24 – цветники

Современные больницы различаются в зависимости от медицинского профиля, возраста больных, вместимости. Существуют несколько систем застройки больниц.

1. *Централизованная система* застройки больниц предполагает, что все помещения и отделы больницы, за исключением морга и хозяйственных помещений, находятся в одном здании. Этот способ застройки считается наиболее экономичным.

2. *Павильонная система*. Детское и инфекционное отделения, родильный дом и поликлиника расположены в отдельных корпусах. Такая система может быть обеспечена (если позволяют условия города) обширной парковой зоной.

3. *Блокированная система* застройки больниц предполагает, что корпуса отделений больницы непосредственно примыкают друг к другу или соединяются отопляемыми переходами. Блокированная система застройки по использованию территории близка к централизованной, только с большим количеством входов.

4. *Смешанная система* застройки больниц имеет наибольшее распространение.

**Примерное соотношение, %, элементов территории больницы**

Застройка .....	10 – 15
Озелененная территория .....	50 – 65
Дороги и площадки .....	17 – 20
Хозяйственная зона .....	10 – 15
Проезды для медицинского транспорта от въезда на территорию до приемного покоя .....	4
Проезды для другого автотранспорта (служебно-хозяйственного, к патолого-анатомическому корпусу, пожарного) .....	2
Автостоянки, хозяйственные площадки, площадки для мусоросборников, прогулочные дорожки на территории больницы, площадки перед входами в корпуса .....	2
Прогулочные дорожки в больничном саду .....	2

Как правило, территорию больницы подразделяют на следующие функциональные зоны:

- зона главного корпуса больницы со сквером у входа;
- зона отдыха или озелененная территория; она разделена на мужской, женский, детский и общий секторы с лечебными процедурами; в зависимости от типа больницы с отдельными участками у больничных корпусов различного профиля, на детскую, психиатрическую и т.п.;
- хозяйственная зона, включающая в себя кухню, подсобное хозяйство, склад, прачечную, котельную, автостоянку и т.д.;
- зона патолого-анатомического корпуса (морг, и т.д.);
- зона больничного сада (или парка, если позволяет территория).

**Задание 3.** Эскизный проект территории детского сада или школы (по вариантам).

На предложенной подоснове формата А4 , выполненной в масштабе 1:1000, необходимо выполнить функциональное зонирование, разместить все необходимые элементы благоустройства и озеленения в соответствии с требованиями нормативов для данного типа объектов. Кроме этого, подобрать ассортимент для предлагаемых насаждений. Все размещаемые элементы обозначить цифрами или условными значками и занести в экспликацию.

#### **4. ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ**

Ландшафтная организация жилых образований городской среды включает комплекс мероприятий по благоустройству и озеленению территорий и участков жилой застройки с целью создания благоприятных условий для жизнедеятельности проживающего населения.

До настоящего времени в городах России при функционально-планировочной организации жилой среды, как правило, учитывается принцип ступенчатой системы обслуживания городского населения.

*Первую ступень* обслуживания населения представляют учреждения и предприятия, а также сооружения повседневной необходимости. Это продуктовые магазины, гаражи, гостевые автостоянки вблизи жилых домов, озеленённые территории вблизи дома, детские, хозяйственные площадки, площадки для отдыха, детские сады-ясли.

*Вторая ступень* обслуживания населения включает учреждения и предприятия повседневной и периодической необходимости, такие, как супермаркет, кафе, бытовые мастерские, поликлиники, аптеки, предприятия культурно-бытового обслуживания.

*Третью ступень* обслуживания представляют собой предприятия и учреждения, сооружения и устройства как периодического, так и эпизодического использования районного значения. Это крупные магазины (супермаркеты), клубы, рестораны, гостиницы, кинотеатры и театры, районные поликлиники и больницы, музеи, спортивный комплекс, стадион, аквапарк, сад или парк жилого района.

Жилой район является наиболее крупной структурной единицей селитебной зоны малых и средних городов. Для структуры крупных городов такой единицей является планировочный район, который образуют несколько жилых районов. Границами жилых районов служат магистральные улицы городского и районного значения, а также крупные зеленые массивы - сады, парки. Структурными единицами жилых районов, как правило, являются несколько микрорайонов.

Микрорайон - это такая организация жилой территории, которая обеспечивает самые необходимые потребности населения: воспитание молодого поколения, культурный отдых, хозяйственную деятельность, культурно-бытовое обслуживание жителей. Он состоит из компактных групп жилой, смешанной застройки, образующих своеобразные замкнутые участки - дворы. В состав микрорайона входят детские сады-ясли, школы, предприятия первой ступени обслуживания населения (магазины, аптеки, булочные, столовые и т.п.), озеленённые территории и др.

Все озеленённые территории в жилых районах селитебной зоны подразделяют на три категории:

I - общего пользования - парки и сады, скверы, бульвары жилых районов, озеленённые участки у общественно-административных зданий, сады микрорайонов или сады при группах жилых домов - дворы;

II - локального (ограниченного) пользования - территории внутри микрорайонов и жилой, смешанной застройки - придомовые полосы, палисадники, площадки различного назначения; озеленённые участки школ, детских садов-яслей, а также участки вокруг зданий клубов, магазинов, поликлиник, библиотек, отделений связи и т.п.;

III - озеленённые территории защитного типа - по границам микрорайонов, для защиты от шума и пыли со стороны магистралей, насаждения для укрепления почвы на откосах и т. п.

Границы, отделяющие территории жилых районов и микрорайонов от магистралей города, называют красными линиями. Вдоль улицы здания размещают по границе, как правило, отстоящей от красной линии не менее 6 м и называемой линией застройки.

### **Ландшафтная организация территории двора**

Пространство двора должно решаться с учётом удовлетворения потребностей населения в отдыхе, в элементарной хозяйственной деятельности. Общим принципом композиционного решения насаждений во дворах является сочетание открытых участков, которыми являются площадки и газоны, с компактными группами деревьев и кустарников, размещаемыми вблизи площадок. Такой прием, кроме декоративных качеств, позволяет существенно улучшить микроклимат территорий, создать хорошие условия аэрации и инсоляции.

*Общие требования к благоустройству и озеленению территорий микрорайонов, участков жилой застройки:*

– удобные пешеходные связи, подходы к зданиям, к остановкам общественного транспорта, к предприятиям торговли, культурно-бытового обслуживания, к школам и детским садам;

– рациональное зонирование и размещение площадок активного и тихого отдыха с учетом различных групп населения;

– изоляция зоны активного и тихого отдыха от застройки, проездов;

– использование форм рельефа, создание террас, подпорных стенок,

устройство удобных спусков и лестниц, устройство горок за счет земли, вынутой из котлованов зданий;

- декорирование глухих фасадов зданий вьющимися растениями;
- изоляция площадок отдыха от застройки с помощью насаждений, раскрытие видов на общественный центр микрорайона;
- выделение планировочных осей и центров композиции – аллеи, группы деревьев и кустарников, скульптура;
- насыщение пространства жилой территории художественно выразительными малыми архитектурными формами и элементами внешнего благоустройства различного назначения;
- индивидуализация дворов групп жилых зданий путем обогащения садово-паркового ландшафта, его насыщения декоративными растениями, эффектными в течение всего сезона;
- повышение жизнестойкости растительности архитектурно-планировочными средствами и мероприятиями по уходу за растениями.

Для того чтобы определить величину площадок различного назначения для данной территории, сначала вычисляют количество населения данной группы домов, исходя из общих технико-экономических показателей жилой застройки - серия домов, количество квартир. Затем определяют количество жителей по каждой возрастной группе. Далее, пользуясь примерными нормами пользования площадок на одного человека, вычисляют размеры каждой площадки.

Для примерных расчётов территории жилой застройки микрорайона используют формулу

$$Q = \frac{P}{p},$$

где  $Q$  – численность населения на 1 га территории микрорайона, чел./га;

$P$  – плотность жилой застройки, м<sup>2</sup>/га;

$p$  – средняя норма расселения (от 12 до 20 м<sup>2</sup> на одного человека).

Плотность жилой застройки берётся из нормативных документов и архитектурно-планировочного задания на проектирование микрорайона.

Определив расчетные показатели жилой застройки – численность населения, плотность застройки, можно рассчитать площадь отдельных благоустройств на территории микрорайона и его отдельных частей.

Для расчета количества жителей в группе жилых домов используют формулу

$$Q_1 = qn,$$

где  $Q_1$  – количество жителей в группе жилых домов;

$q$  – количество жителей в одном доме;

$n$  – количество домов в группе.



При планировке жилой территории в современных условиях плотности застройки в Строительных нормах и правилах (СНиП 2.07.01-89, изд. 2000 г.) для городов России предусматриваются свои нормы (табл. 3).

Таблица 3

Примерные нормы в расчёте на одного жителя

Площадки различного назначения	Удельные размеры площадок, м /чел.	Расстояния от площадок до окон жилых и общественных зданий, м
Для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста	0,7	12
Для отдыха взрослого населения	0,1	10
Для занятий физкультурой - спортивные площадки	2,0	10 – 40
Для хозяйственных целей	0,3	20
Для выгула собак	0,3	0,3
Для стоянки автомашин	0,8	10 – 40, в зависимости от количества автомобилей

**Задание 4.** Анализ планировочной структуры дворового пространства

На предложенной преподавателем геоподоснове обучающийся должен из приведенной площади городского пространства вычленить территорию одного дворового пространства и провести анализ ее соответствия нормативам.

Состав работы:

- выкопировка дворового пространства с геоподосновы и выполнение функционального зонирования и экспликации;
- определение баланса территории;
- анализ дворового пространства (тип дворового пространства, описание планировочной структуры дворового пространства, имеющих насаждений, элементов благоустройства, их санитарного состояния, сравнение их перечня, площади с нормативными показателями);
- выводы;
- список использованной литературы.

## 5. УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

Городские улицы являются важными ландшафтно-планировочными компонентами городской среды, принадлежащими к общественным центрам городского и районного значения. Категории магистралей, улиц, дорог назначаются в соответствии с классификацией, приведенной в СНиП 2.07.01-89.

При проектировании благоустройства и озеленения необходимо учитывать их планировочные элементы, включающие в себя:

- проезжую часть для передвижения транспорта;
- тротуары для пешеходов;
- разделительные полосы по оси магистрали и между проезжей частью и тротуарами;
- элементы комплексного благоустройства (осветительные мачты и светильники, указатели движения, места остановок городского транспорта, участки переходов со светофорами, ограничители движения транспорта, временные автостоянки легковых машин, установки рекламных щитов).

Зеленые насаждения на территории улиц размещаются на специально выделенных полосах вдоль проезжих частей, на тротуарах, у остановок общественного транспорта, переходов в виде островков, вертикальных вставок, а также в виде вертикального озеленения балконов и террас зданий, сооружений и др.

Ширина проезжей части магистралей регламентируется шириной полосы движения (3,75 – 3,50 м) и числом полос движения:

- 4... 8 – для магистралей;
- 2...4 – для улиц и дорог местного значения;
- 1...2 – для местных проездов;
- 1 – для пешеходных улиц;
- 1...4 – для велосипедных дорожек (по проекту).

На магистралях общегородского значения по осям предусматривают разделительную полосу (шириной до 6 м), которая подлежит благоустройству и озеленению.

Ширина пешеходной части тротуара принимается кратной одной полосе пешеходного движения человека (0,75 – 0,90 м) и должна быть не менее 4,50 м. У общественных зданий ширина тротуаров составляет 6 – 9 м и более (по проекту). Тротуар, как правило, отделяется от проезжей части разделительной полосой, которая отводится под насаждения. Ширина разделительной полосы может устанавливаться проектом в пределах 2,5 – 6,0 м. Общая ширина улиц устанавливается в красных линиях (КЛ) и линиях застройки (ЛЗ) (СНиП 2.07.01-89).

*Красные линии* — это линии границ территории улично-дорожной сети, выделенной из остальной части территории города. За пределы красных линий в сторону улицы или площади не должны выступать здания и сооружения. В пределах красных линий допускается размещение конструктивных элементов дорожно-транспортных сооружений (опор путепроводов, лестничных и пандусных сходов, подземных пешеходных переходов, павильонов на остановочных пунктах городского общественного транспорта).

*Линии застройки* – это линии, устанавливаемые для зданий, строений, наземных сооружений, размещаемых с отступом от красных линий, величина которого определяется градостроительными нормативами.

Между красной линией и линией застройки устанавливается отступ шириной:

- на магистралях – не менее 6 м;
- на улицах местного значения – не менее 3 м.

По градостроительным нормативам, в зависимости от поперечного профиля улиц или магистралей, уровень озелененности (нетто, в красных линиях) на отрезках между перекрестками может составлять:

- жилых улиц – 50 – 55 %;
- магистралей районного значения – 30 – 45 %;
- общегородского значения – 25 – 45 %;
- скоростных дорог – 50 – 60 %.

Расстояния до деревьев и кустарников от зданий и сооружений на магистралях и улицах приводятся в СНиП 2.07.01-89. Выбор варианта озеленения зависит также от ориентации улицы.

*Улицы широтной ориентации* имеют ограничения по размещению деревьев у северных фасадов зданий. Здесь создается тень только для пешеходов, т.е. в том случае, если застройка неплотная или если она удалена от тротуара. При широтном направлении (под углом к меридиану 70 – 90°) необходимо предусмотреть защиту пешеходов от лучей солнца с одной стороны.

*Улицы меридиональной ориентации* при плотной застройке затеняют тротуары с двух сторон, поэтому следует подбирать растения, устойчивые к произрастанию в тени. При меридиональном направлении улиц (отклонение от меридиана  $\pm 20^\circ$ ) и равномерном их освещении рекомендуется размещение деревьев вдоль тротуаров по обеим сторонам улицы.

Если позволяет ширина улицы, то ряды деревьев проектируют по обеим сторонам тротуара с учетом видового состава и высоты растений. На узких улицах по теневой стороне рекомендуется предусматривать кустарники и деревья небольших размеров и небольшой высоты. Следует учитывать и освещенность самих растений. С помощью насаждений на улицах и магистралях можно частично ослабить силу ветра. На сильно продуваемых участках рекомендуется предусматривать ветрозащиту из двух – семи рядов деревьев с ажурностью 30 – 40 %. Скорость ветра снижается также при размещении групп деревьев (лучше ажурной конструкции) в сочетании с группами кустарников. На перекрестках и поворотах улиц посадки деревьев и кустарников не должны загораживать дорогу и движущийся транспорт пешеходам и водителям автотранспорта. Высота насаждений должна быть не более 0,5 м в пределах «треугольника видимости».

Важным условием является также обеспечение проветривания улицы, которое достигается регулированием интервалов между деревьями в рядах. Насаждения на улицах имеют свои особенности и должны соответствовать специфическим требованиям, основными из которых являются газоустойчивость, шумо- и пылезащитная способность.

Территории улиц озеленяют с двух сторон полосами шириной 3 – 4 м с расстоянием между деревьями 6 – 7 м.

При многорядной посадке кустарников ширину полосы следует увеличивать на 1,5 – 2,0 м для каждого дополнительного ряда растений.

При проектировании деревьев в полосах в один ряд расстояние между деревьями следует предусматривать не менее 6 – 7 м, в два ряда – 7 – 8 м. При проектировании кустарников (высотой 1,8 м) в один ряд расстояние между растениями должно составлять не менее 0,6 – 0,8 м; кустарников средних по высоте и низких – 0,3 – 0,5 м.

При проектировании групп деревьев в полосах расстояние между растениями следует предусматривать 5 – 6 м, а групп кустарников – 0,3 – 0,4 м.

**Задание 5.** Озеленение улицы широтного/меридионального направления

На основе предложенной геоподосновы проводится детальная разработка планировки отрезка улицы протяженностью 150 – 200 м в масштабе 1:500. На плане решается планировка озеленения улицы, размещение насаждений и отдельных композиций древесно-кустарниковой растительности с учетом ориентации улицы, а также размещение площадок для отдыха, дорожек, проходов, в увязке с тротуарами, остановками пассажирского транспорта и с озеленением территории за красными линиями улицы.

Ассортимент деревьев, кустарников и травянистых растений разрабатывается в соответствии с местными природно-климатическими условиями, газоустойчивостью и морозостойкостью предлагаемых растений, с учетом инсоляции участков озеленения.

На основе плана озеленения улицы (М 1:500) разрабатывается поперечный профиль наиболее характерного в отношении озеленения места улицы в масштабе 1:200. На профиле показываются элементы улицы, попадающие в плоскость сечения:

а) элементы над поверхностью улицы, здания, сооружения, осветительные мачты, ограждения, деревья, кустарники;

б) элементы, находящиеся непосредственно на поверхности улицы - лотки, границы разделительных и бульварных полос, тротуаров по бортовому камню.

В итоге работы обучающийся представляет 2 листа формата А4, на которых должно быть разработано проектное решение по элементам озеленения отрезка улицы:

1) план озеленения отрезка улицы (М 1:500):

2) поперечный профиль улицы (М 1:200):

3) перспективный рисунок или эскиз детали наиболее сложного и интересного участка озеленения.

На чертежах изображаются условные обозначения, экспликация, штамп (в правом углу). Выносятся основные размеры элементов улицы и расстояния по размещению растений.

Работа выполняется в избранной обучающимся графической манере (тушь, черная гелевая ручка, графический редактор и др.).

## 6. САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ ЗОНЫ

Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) – это территории, опоясывающие промышленные предприятия и служащие для защиты селитебных частей города. При проектировании санитарно-защитной зоны учитываются размеры зоны загрязнения промышленного предприятия и разрывы от источников производственных выбросов в атмосферу. Зоной загрязнения считается территория вокруг источника загрязнения, в пределах которой приземный слой атмосферы загрязнен вредными веществами, содержащимися в производственных выбросах в концентрациях, превышающих допустимые нормы. В соответствии с действующими санитарными нормами СН 245-71 для предприятий различных классов вредности установлена следующая ширина санитарно-защитной зоны, м:

I класса вредности .....	1 000
II класса вредности .....	500
III класса вредности .....	300
IV класса вредности .....	100
V класса (безвредные) .....	50 и менее

Территория СЗЗ должна включать в себя:

- озелененные пространства – не менее 40 – 60 % ширины зоны;
- автодороги, тротуары, велосипедные дорожки – 10 – 30 % ширины;
- застройка, зоны инженерных коммуникаций – 30 – 50 % ширины.

Примеры различных конструкций озеленения территории санитарно-защитных зон промышленных предприятий приведены на рис. 4 и 5.

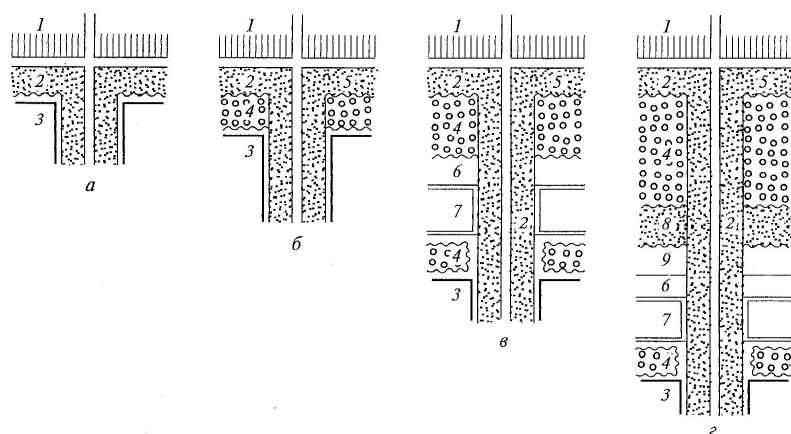


Рис. 4. Теоретические схемы озеленения территорий санитарно-защитных зон промышленных предприятий: *а* – V класса вредности; *б* – IV класса вредности; *в* – II... III класса вредности; *г* – I класса вредности; 1 – селитебная территория;

- 2 – предзаводская территория с автомобильными дорогами, паркингами, административно-служебными, научно-техническими, торговыми зданиями, зданиями здравоохранения и др.; 3 – территория промышленного предприятия; 4 – защитные насаждения (деревья и кустарники); 5 – автодороги, велосипедные дорожки, гаражи, торговые точки и др.; 6 – сети инженерных коммуникаций; 7 – безвредные предприятия; 8 – лесные питомники, технические культуры; 9 – транзитные автомагистрали, развязки дорог в разных уровнях, стоянки, вертолетные площадки

В санитарно-защитной зоне не допускается размещение жилых зданий, детских и дошкольных учреждений, общеобразовательных школ, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, стадионов и спортивных площадок, садов и парков.

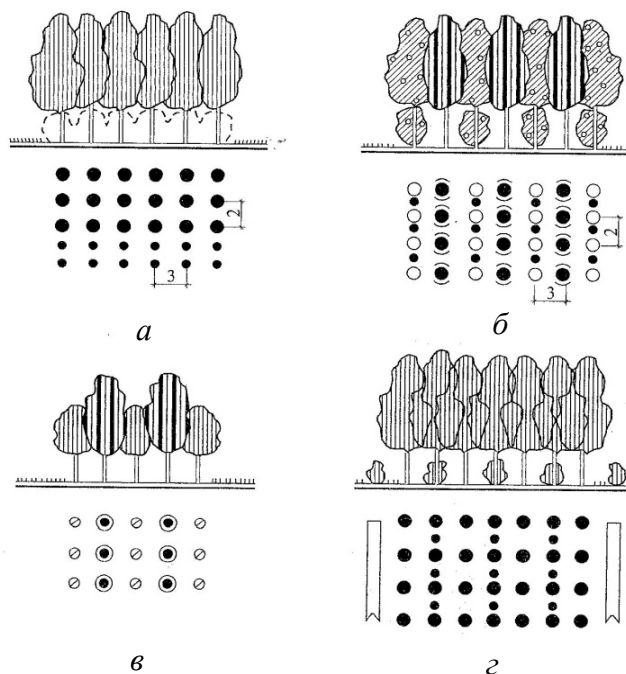


Рис. 5. Размещение и конструкции насаждений в санитарно-защитных зонах вокруг промышленных предприятий (размеры указаны в метрах):  
 а – полоса продуваемой конструкции из деревьев и кустарников;  
 б – полоса продуваемой конструкции с древесно-теневым типом растений;  
 в – полоса продуваемой конструкции с растениями с ажурной кроной;  
 г – полоса с разновысокими деревьями и кустарниками

Для поглощения и отражения шума создается высокая полоса из деревьев и кустарников с поперечным сечением в виде трапеции; для защиты от пыли – высокая полоса из плотных посадок деревьев и кустарников прямоугольного поперечного сечения.

Количество полос в санитарно-защитной зоне зависит от класса вредности предприятия. На промышленных предприятиях, сильно загрязняющих окружающую среду газами, ширина санитарно-защитной зоны определяется расчетным путем и составляет в среднем 3 – 5 км и более, а древесно-кустарниковые насаждения занимают соответственно 1 – 2 км и более. Полосы деревьев и кустарников чередуют с полосами травянистого покрова из устойчивых видов трав.

При проектировании благоустройства территории СЗЗ предусматривается сохранение существующих насаждений. Принципы ландшафтной организации территорий СЗЗ и конструирования защитных полос насаждений приведены в табл. 4.

Таблица 4

Принципы ландшафтной организации территорий СЗЗ  
и конструирования защитных полос насаждений

Характеристика санитарно-защитных зон	Характер выделяемых промышленными предприятиями вредностей	
	Легкие и средние газы и аэрозоли в виде дыма (с размером частиц до 1 мк)	Тяжелые газы, аэрозоли в виде тумана и пыль (с размером частиц более 1 мк)
Назначение санитарно-защитной зоны	Увеличение турбулентности воздуха в санитарно-защитной зоне и способствование наибольшему рассеиванию вредностей	Способствование задержанию оседающих вредностей на территории санитарно-защитной зоны и препятствование дальнейшему их распространению на селитебную территорию.
Планировка и озеленение санитарно-защитных зон		
Расстояние между полосами	10 Н	5 Н
Размещение полос по отношению к направлению господствующих ветров	Перпендикулярно или под углом до 30 – 45°	
Расстояние от крайней защитной полосы до производственных зданий	8 – 10 Н	
Расстояние от крайней защитной полосы до жилой территории	5 Н	
Оптимальные параметры основных защитных полос	Плотная, непродуваемая	Ажурная, с ажурностью около 35 %
Высота	Из высоких деревьев	
Ширина	22 – 25 м, 5 – 6 рядов деревьев и 2 ряда кустарников	26 – 32 м, 5 – 8 рядов деревьев и 2 ряда кустарников
Расстояние в рядах между деревьями	1 – 3 м	4 – 12 м
Расстояние в рядах между кустарниками	1 м	2 – 3 м
Основные свойства деревьев и кустарников, определяющие их применение	Плотная крона, быстрый рост и газоустойчивость	Ажурная крона, быстрый рост и газоустойчивость
Принцип подбора	Доминирующими в насаждениях должны быть местные породы деревьев и кустарников с ограниченным применением неместных пород	Применяются лесные и нелесные местные породы деревьев
Компоновка деревьев и кустарников	В полосе однопорядные лесные деревья составляют сплошные участки, между ними могут устраиваться переходы из смешанного состава пород	При компоновке лесных и нелесных деревьев следует добиваться единства колорита и фактуры

Примечание: *H* — высота насаждений, м.

**Задание 6.** Разработка конструкции санитарно-защитной полосы для промышленного предприятия заданного типа

Для промышленного предприятия заданного типа обучающийся должен разработать конструкцию санитарно-защитной полосы в соответствии с нормативами. Работа должна представлять чертеж формата А4, где будет в масштабе 1:100 изображен поперечный профиль защитной полосы, обозначения применяемого ассортимента, размеры, обозначающие расстояние от предприятия до крайней полосы, ширину полос, расстояние между ними, расстояние до жилой территории, экспликация.

## **7. РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРОЕКТОВ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ И ОЗЕЛЕНЕНИЮ**

Рабочую документацию проектов по благоустройству и озеленению выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101 и других взаимосвязанных стандартов системы проектной документации для строительства (СПДС). На основании Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» рекомендовано проектирование ландшафтных объектов выполнять в два этапа: проектная документация и рабочая документация.

**Этап «Проектная документация»** - это первый этап проектирования. На первом этапе проводится предпроектный анализ (план инвентаризации насаждений, план инсоляции, план коммуникаций), разрабатывается схема функционального зонирования территории и схема композиционных центров, эскизы генеральных планов.

В зависимости от площади объекта на данном этапе могут быть сформированы в пакет проектной документации различные документы.

1. *Генеральный план (План благоустройства)*. Выполняется в масштабе 1:1000, 1:2000 в зависимости от площади объекта, с нанесением всех существующих и проектируемых элементов застройки, благоустройства, озеленения и инженерных сетей, кроме тех, что планируется удалить. Показывается окружающая градостроительная ситуация. Генеральный план выполняется в цвете на подоснове, куда помещается экспликация по формам соответствующих ведомостей по ширине штампа. Дорожки и площадки наносятся текстурой, соответствующей покрытию, элементы озеленения обозначаются различными для каждого вида значками. Экспликация к чертежу оформляется в виде таблиц. Все остальное оформление генерального плана проводится согласно ГОСТ 21.508-93.

2. *Дендрологический план*. Составляется на основе генерального плана. Выполняется на геоподоснове с указанием коммуникаций. На дендроплан наносятся все существующие и проектируемые деревья, кустарники и



другие элементы озеленения, которые выделяются цветом, заливкой или контуром. Существующие и проектируемые деревья одного вида должны отличаться (более темный контур, яркий цвет или др.) Проекция кроны дерева берется в масштабе во взрослом состоянии. На плане размещают ведомость элементов озеленения, где указывается полный ассортиментный перечень растений, их высота, количество, размеры кома. Растения позиционируются цифрами или условными обозначениями.

3. *Разбивочный чертеж*. Выполняется в масштабе 1:1000, 1:2000. Чертеж должен содержать контуры всех дорожек, площадок, зданий, сооружений, МАФ и других строительных конструкций, обозначенные инженерные коммуникации, контуры участков из инертного материала, а также все остальные проектируемые элементы, кроме растений.

4. *Посадочный чертеж*. Выполняется в масштабе 1:1000, 1:2000. Должен содержать контуры всех дорожек, площадок, зданий сооружений, МАФ, условно обозначенные инженерные коммуникации, контуры элементов из инертного материала и все остальные проектируемые элементы. Также на чертеже должны быть отмечены и привязаны посадочные места всех растительных элементов (деревья, кустарники), контуры цветников.

В отдельных случаях, когда сложность проекта и плотность проектируемых элементов невелика, можно объединить два вышеописанных чертежа в один «разбивочно-посадочный». В этом случае на чертеже размещают все ведомости, которые должны быть на двух чертежах. Данный чертеж не всегда разрабатывают на первом этапе проектирования.

5. *Схема организации рельефа*. Выполняется в масштабе 1:1000, 1:2000. На чертеж наносят проектные точки и уклоны на всех пересечениях дорожек, по углам зданий, сооружений, площадок и т.д.

К комплексу чертежей могут быть дополнительно приложены архитектурные профили объектов, планы инженерных сетей и др.

**На этапе «Рабочая документация»** разрабатывается тот же комплект чертежей, что и на предыдущем, с детальной проработкой всех чертежей. Масштаб на данном этапе, как правило: 1:1000, 1:500, в зависимости от площади объекта и его проектной планировки. К основному комплексу чертежей добавляются следующие чертежи:

- фрагменты генерального плана;
- фрагменты дендроплана;
- схемы посадок групп деревьев и кустарников;
- схемы цветников и т.д.;
- конструктивные разрезы элементов благоустройства (дорожки, подпорные стенки, водоемы и т.д.);
- проект организации рельефа;
- план объема земляных масс.

При проектировании небольших объектов (площадь менее 20 га) возможно создание проектной документации в один этап, тогда создается полный пакет документов проектной и рабочей документации.

**Требования по оформлению чертежей.** Рабочие чертежи основного комплекта выполняют на инженерно-топографическом плане (кроме чертежа плана земляных масс). Допускается разбивочный план, сводный план инженерных сетей и план благоустройства территории выполнять без нанесения горизонталей рельефа местности.

Допускается отклонение ориентации на север в пределах  $90^\circ$  влево или вправо. Планы, расположенные на разных листах, выполняют с одинаковой ориентацией. Указатель направления на север обозначают стрелкой с буквой «С» у острия (в левом верхнем углу листа).

При малой насыщенности изображений допускается совмещать несколько различных планов в один с присвоением ему соответствующего наименования. При большой насыщенности изображений плана благоустройства территории допускается выполнять несколько планов по видам работ с присвоением каждому плану соответствующего наименования. Допускается делить план на несколько участков, размещая их на отдельных листах. В этом случае на каждом листе, где показан участок плана, приводят схему целого плана с разбивкой его на участки, указывают номера листов, на которых они размещены, и штриховкой обозначают участок, показанный на данном листе.

Изображения на чертежах генерального плана выполняют линиями по ГОСТ 2.303: Планы рабочих чертежей выполняют в масштабах 1:100, 1:200, 1:250, 1:500 или 1:1000, фрагменты планов – в масштабе 1:50, узлы – в масштабе 1:20. Допускается планы выполнять в масштабе 1:2000, узлы – в масштабе 1:10. Масштаб изображения указывают в основной надписи после наименования изображения. Если на листе помещено несколько изображений, выполненных в разных масштабах, то масштабы указывают на поле чертежа под наименованием каждого изображения.

Размеры, координаты и высотные отметки указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Величину углов указывают в градусах с точностью до одной минуты, а при необходимости – до одной секунды. Величину уклонов указывают в промилле. Крутизну откосов указывают в виде соотношения единицы высоты откоса к горизонтальному положению.

Малые архитектурные формы (беседки, навесы, фонтаны, скульптуры, и т.д.) и другие конструкции, изделия, устройства (скамьи, урны и т.д.) выполняют упрощенно в масштабе чертежа или условными графическими обозначениями.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: учеб. пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1990.

ГОСТ Р 21.1101- 2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 87 (ред. от 10.12.2014) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Теодоронский В.С., Жеребцова Г.П. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .....	3
1. Системы озеленения городов и поселков .....	4
2. Объекты озеленения общего пользования .....	5
3. Объекты озеленения ограниченного пользования .....	7
4. Ландшафтная организация жилых районов .....	13
5. Улично-дорожная сеть .....	16
6. Санитарно-защитные зоны .....	20
7. Рабочая документация проектов по благоустройству и озеленению .....	23
Рекомендуемая литература .....	26