

**Т.Г. Маклакова
С.М. Нанасова
В.Г. Шарапенко
А.Е. Балакина**

АРХИТЕКТУРА



**Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова,
В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина**

АРХИТЕКТУРА

Под редакцией доктора технических наук, профессора Т.Г. Маклаковой

Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров «Строительство» и по направлению подготовки дипломированных специалистов «Строительство»

Издание второе, переработанное и дополненное



Издательство Ассоциации строительных вузов
Москва
2009

ББК 38.71
УДК 624.01

Рецензенты:

Заведующий кафедрой архитектуры общественных зданий Московской архитектурный институт (академия), кандидат архитектуры, профессор

Плишкин В.А.

Доктор архитектуры, профессор

Лицкевич В.К.

Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина

Архитектура: Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2009 - 472 с., с илл.

ISBN 978-5-93093 - 287 - 5

В учебнике рассмотрены основы градостроительства, методика проектирования ведущих объектов капитального строительства - жилых, общественных и промышленных зданий, принципы проектирования конструктивных систем и отдельных конструктивных элементов зданий от фундаментов до крыш, а также теоретические основы обеспечения теплотехнических, акустических и инсоляционных параметров среды в проектируемых зданиях.

© Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова,
В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина, 2009

ISBN 978-5-93093-287-5

© Издательство АСВ, 2009

Учебник

Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина

АРХИТЕКТУРА

Компьютерная графика и верстка *Д.А. Матвеев, А.А. Шмаев*. Дизайн обложки *Н.С. Романова*
Редактор *Е.А. Хрулёва*

Лицензия ЛР № 0716188 от 01.04.98 Подписано к печати 01.08.2009. Формат 70x100/16.
Бумага офс. Гарнитура таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 29,5. Тираж 2000 экз. Заказ № 10507.

Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ)
127337, Москва, Ярославское шоссе, 26, оф. 347 (КМК)
тел., факс: (499)183-56-83; **Internet:** www.iasv.ru; **e-mail:** iasv@mgsu.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

Представляемая читателям книга является вторым изданием учебника «Архитектура», предназначенным согласно Государственному образовательному стандарту для высшего профессионального образования по специальностям в области «Строительство».

В учебнике рассмотрены и проанализированы основы градостроительства, планировки и застройки селитебной территории, а также территорий промышленных зон и районов в городах.

В книге проанализированы сформировавшиеся на основе результатов научных исследований и современной проектно-строительной практики основы и методы проектирования ведущих объектов капитального строительства – жилых, общественных и промышленных зданий.

Политические, социальные и экономические преобразования в России последних двух десятилетий оказали радикальное влияние на объемы, методiku и практику проектирования зданий различного назначения. Новое законодательство «Закон Российской Федерации об основах федеральной жилищной политики» (1994 г.) и «Закон РФ об энергосбережении» (1996 г.) непосредственно отразились на объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий.

Формирование в стране многоукладной экономики при существенном сокращении государственных инвестиций привело к временному сокращению объемов строительства социально значимых объектов (школ, детских, лечебных учреждений) в период, когда другие источники инвестиций еще не задействованы в полной мере. В то же время, привлечение частных инвестиций в создание коммерческого жилищного фонда способствует увеличению разнообразия архитектурных решений зданий и сокращению масштабов их типизации.

Закон об энергосбережении привел к существенным изменениям и в объемно-планировочных и в конструктивных решениях зданий.

Круг конструктивных решений зданий и сооружений существенно расширился под влиянием широкого импорта в РФ зарубежных технологий, материалов и изделий в процессе деятельности зарубежных и совместных проектных и строительных предприятий.

Авторы попытались отразить во всех разделах учебника наиболее ценные из проанализированных ими новаций в архитектурно-строительной практике.

Книга предназначена для изучения теоретического курса дисциплины «Архитектура» и использования при выполнении практических работ, курсовых и дипломных проектов.

Содержание учебника изложено в семи частях и 26 главах.

Часть I «Основы градостроительства» (гл. 1, 2) освещает принципы планировочного формирования селитебных территорий городов и их фрагментов – жилых районов, микрорайонов, жилых групп, закономерности построения сетей обслуживания населения. Рассмотрены санитарно-гигиенические, природно-климатические, экономические и эстетические требования к формированию застройки.

Часть II «Основы проектирования зданий» (гл. 3-8) знакомит со структурой зданий и их основными элементами, функциональными, конструктивными, архитектурно-композиционными и физико-техническими основами проектирования зданий, а также с приемами технико-экономической оценки проектных решений.

Часть III «Жилые здания» (гл 9-12) содержит классификацию жилых зданий, — рассмотрение спектра разнообразных требований к объемно-планировочным и конструктивным решениям одно- и многоквартирных зданий и методику проектирования жилых домов, позволяющих удовлетворить всем этим требованиям. Рассмотрены эстетические проблемы архитектуры жилых домов и застройки.

Часть IV «Общественные здания» (гл. 13, 14) посвящена построению классификации исключительно разнообразных общественных зданий и анализу объемно-планировочных решений наиболее массовых типов общественных зданий - учебно-востипательных, физкультурно-оздоровительных, спортивных, торговых, лечебно-оздоровительных и др.

Часть V «Конструкции гражданских зданий» (гл. 15-21) содержит рассмотрение и анализ решений всех основных конструкций здания – от конструкций нулевого цикла до крыши. Особое внимание авторы наряду с рассмотрением традиционных уделили анализу новейших конструктивных решений, связанных с внедрением новых технологий (монолитные и сборно-монолитные конструкции различных модификаций) и формированием энергоэкономичных ограждающих конструкций.

Часть VI «Промышленные здания» (гл. 22-24) содержит рассмотрение градостроительных проблем размещения промышленных предприятий в городе, функциональных и физико-технических основ проектирования промышленных зданий и анализ их объемно-планировочных решений в соответствии с разнообразием назначения.

Часть VII «Конструкции промышленных зданий» (гл. 25, 26) посвящена рассмотрению несущих и ограждающих конструкций промышленных зданий и оценке влияния на их выбор при проектировании помимо общетехнических требований, особенностей эксплуатационного режима зданий и характера внутрицехового транспорта.

Предисловие, введение, главы 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 20, §1 и 2, и заключение написаны докт. техн. наук, проф. Т.Г. Маклаковой, гл.12 – доц., канд. арх. А.Е. Балакиной, главы 15, 16, §3-5 гл.17, 18, 19, 21 – доц. С.М. Нанасовой, гл. 1, 2, 13, 14, 22, 23, 24, 25, 26 – доц., канд. арх. В.Г. Шарапенко

Авторы благодарят коллективы ведущих научно-проектных организаций – Моспроекта-1, МНИИТЭПа, ОАО ЦНИИЭПжилища за содействие при сборе материалов для этой книги. Авторы благодарят рецензентов: коллектив кафедры архитектуры общественных зданий Московского архитектурного института (академии) под руководством профессора Плишкина В.А. и профессора, доктора архитектуры Лицкевича В. К. за внимательное ознакомление с рукописью и ценные замечания по ее корректировке.

Авторы – преподаватели кафедр «Архитектуры гражданских и промышленных зданий» и «Проектирование зданий» МГСУ с признательностью примут замечания и предложения читателей по улучшению структуры и содержания учебника.

ВВЕДЕНИЕ

Архитектура - область деятельности, имеющая задачей создание искусственной пространственной среды, в которой протекают все жизненные процессы общества и отдельных людей - труд, быт, культура, общение, отдых и пр. Как сфера материального производства архитектура опирается на достижения строительной техники своего времени, как материальная среда - отражает социальные условия жизни общества, как искусство - оказывает глубокое эмоциональное воздействие.

Архитектурно-конструктивное проектирование зданий, сооружений и их комплексов осуществляется в соответствии с функциональными требованиями, физическими и эстетическими законами. Являясь одновременно продуктом художественного и технического творчества, архитектура требует взаимосвязанного решения художественных и инженерных проблем.

Содержание архитектурных произведений многогранно - оно имеет социально-функциональную, эмоциональную и художественную стороны, выраженные в материально-пространственных формах. Средствами архитектуры как искусства являются пространство и архитектурно-конструктивные формы - наружные оболочки внутренних пространств, защищающие их от воздействий внешней среды. Произведениями архитектуры являются здания различного назначения, отдельные фрагменты городской застройки и пространственная организация городов в целом, инженерные сооружения (мосты, радио- и телевизионные башни, трубы и т.п.), а также сооружения, предназначенные для художественного обогащения и благоустройства внешнего пространства (монументы, подпорные стены, террасы, набережные).

Архитектурное искусство воздействует на эмоции и сознание людей. Внешний облик зданий осознается зрителем как легкий или тяжеловесный, монументальный или интимный. Находясь внутри здания, человек воспринимает особенности решения его пространства как подавляющего или возвышающего, уютного или дискомфортного. Знание художественных закономерностей архитектуры предпрещает в процессе проектирования задуманное эмоциональное воздействие здания или комплекса зданий.

Архитектура формирует материальную среду жизнедеятельности в соответствии с материально-техническими и экономическими возможностями общества или индивидуального заказчика и его потребностями. Поскольку в отличие от других искусств архитектура - искусство созидательное, а не изобразительное, для реализации ее произведений требуются большие материальные затраты. Поэтому ее заказчиками обычно является все общество (в лице государственных, региональных, муниципальных органов управления), крупные корпорации или частные инвесторы. Во всех случаях проектное решение должно сопровождаться технико-экономическим обоснованием целесообразного использования инвестиций.

Сформированное проектом пространственное решение зданий и застройки входит в сложное взаимодействие с окружающей природной средой, что требует оценки экологичности проектного решения.

Все перечисленные обстоятельства определяют особенность деятельности на начальном этапе проектирования - разработка возможных вариантов и их всесторонняя оценка по эстетическим, функциональным, техническим, экономическим и экологическим критериям в целях выбора оптимального решения.

Технология архитектурно-конструктивного проектирования интенсивно меняется благодаря компьютеризации. Она существенно снижает трудоемкость проектирования и особенно эффективна при анализе и выборе оптимального из числа многочисленных вариантов проектного решения.

Курс «Архитектура» предназначен для высшего профессионального образования по всем специальностям направления «Строительство» всех специальностей. Курс синтезирует основные положения, усвоенные студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин (строительная механика, строительные материалы и конструкции, механика грунтов, основания и фундаменты), имеет целью обеспечить системность их применения к основной профессиональной задаче - проектированию, возведению и эксплуатации зданий и сооружений, их элементов и инженерных систем.

ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Глава 1. ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Города и сельские поселения являются элементами системы расселения, разрабатываемой как на ближайший период (в пределах расчетного срока), так и на перспективу. Очередность определяется программами экономического и социального развития данного региона и страны в целом. Одновременно разрабатываются и формируются единые для систем расселения социальная, производственная, инженерно-транспортная и др. инфраструктуры.

Градостроительство осуществляется на основе проектов планировки и застройки городских и сельских поселений. В проектах предусмотрена рациональная очередность их развития: на период расчетного срока (как правило, 20 лет) и прогноз на перспективу (до 30-40 лет). Прогноз содержит принципиальные решения дальнейшего функционально-пространственного развития поселения, его инженерно-транспортной инфраструктуры, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

В зависимости от проектной численности населения на расчетный срок городские и сельские поселения согласно Градостроительному кодексу РФ 1998 г. подразделяются на группы (см. табл. 1.1)

Таблица 1.1.

Группы поселений	Города, тыс. чел	Сельские поселения, тыс. чел
Сверхкрупные	Свыше 3000	-
Крупнейшие	От 1000 до 3000	-
Крупные	От 250 до 1000	Свыше 5
Большие	От 100 до 250	От 1 до 5
Средние	От 50 до 100	От 0,2 до 1
Малые	До 50	До 0,2

Кроме численности населения города классифицируются и по другим, не менее важным признакам: по народнохозяйственному профилю (промышленный, транспортный, курортный и пр.), по природным условиям, по ценности историко-культурного наследия и др.

Это позволяет получить всестороннюю характеристику городов, которую используют в разработке стратегии их наиболее эффективного развития.

Проводится оценка территории по строительно-климатическим, инженерно-геологическим, почвенно-растительным условиям с точки зрения осуществления строительства. По степени необходимых капитальных затрат, выполнения сложных инженерных мероприятий для соответствующего функционального использования выявляются категории территорий: благоприятные, ограниченно благоприятные и неблагоприятные. Каждая категория предполагает определённые качественные показатели. Так, к благоприятным относятся территории с уклоном 0,5 - 1,0% для жилой застройки и 0,3 - 5,0% для промышленной.

Территория города, как и любого поселения, организуется по принципу функционального зонирования, в соответствии с которым городское пространство разделяется с учетом основных форм жизнедеятельности людей, их труда, быта и отдыха на селитебную, производственную и ландшафтно-рекреационную территории.

Селитебная территория предназначена для размещения основного объема жилищного фонда, внутригородских коммуникаций (магистральных, жилых улиц, проездов) и площадей, участков зеленых насаждений общего пользования (парков, бульваров, скверов и пр.), а также общественных учреждений различного назначения. В пределах селитебной территории допускается размещение отдельных экологически чистых промышленных и коммунальных объектов.

Производственная территория отводится для размещения промышленных и коммунальных объектов, научных комплексов с опытно-экспериментальным производством, сооружений внешнего транспорта.

Ландшафтно-рекреационная территория включает лесопарки, лесозащитные посадки, водоемы, заповедные охраняемые ландшафты, сельскохозяйственные угодья пригорода, зеленые территории общественного пользования.

В исторических городах выделяют районы исторической застройки, заповедные зоны. Проекты планировки и застройки не должны планировать снос, перемещение и др. изменения состояния памятников истории, культуры, архитектуры. В проектах должно предусматриваться расстояние от памятников до проезжих частей магистралей скоростного и непрерывного движения, линий метрополитена мелкого заложения не менее 100 м в условиях сложного рельефа и 50 м на плоском рельефе.

В сверхкрупных, крупнейших и крупных городах предусматривается комплексное использование подземного пространства для размещения сооружений частного и городского транспорта, предприятий торговли, общественного питания, отдельных спортивных, зрелищных сооружений и пр.

При разработке проекта планировки и застройки города в качестве резерва его дальнейшего развития рассматриваются прилегающие к городу территории пригорода. В пригороде возводят хозяйственные объекты, обслуживающие город, организуют зеленые территории для отдыха жителей города. В пределах зеленых территорий размещают различные спортивно-оздоровительные учреждения, дома-интернаты для инвалидов и престарелых, специализированные школы-интернаты для детей-инвалидов и т.п. Вместе с тем, зеленые территории рассматриваются как естественное средство улучшения санитарно-гигиенического состояния воздушного бассейна города и всех прилегающих поселений. При определенном формировании системы расселения пригородные территории могут быть общими для нескольких городов.

За пределами резервных территорий для перспективного развития города (поселения) размещают дачные участки. При этом должна обеспечиваться их доступность на общественном транспорте от мест проживания не более 1,5 ч, а для крупнейших и крупных городов – не более 2 ч.

Структура селитебной территории.

Органичное единство всех элементов селитебной территории, а также взаимосвязь всех функциональных зон города обеспечивает проект планировки, планировоч-

ная структура. Планировочная структура селитебной территории устанавливает целесообразное и рациональное взаиморасположение составляющих ее элементов: жилой застройки, общественных центров, территорий отдыха населения. Планировочная структура определяется размещением основных функциональных узлов и сетью транспортных магистралей и дорог, соединяющих эти узлы, а также все функциональные территории города. Размещение предприятий и общественных центров предпочтительно на участках, прилегающих к основным транспортным узлам и магистралям, что обеспечивает удобство транспортной доступности для жителей.

Планировка селитебной территории должна обеспечивать параметры окружающей среды, удовлетворяющие санитарно-гигиеническим требованиям, а также способствовать эстетизации среды обитания жителей, созданию архитектурного своеобразия данного города (поселения).

Потребность в размерах селитебной территории определяется предварительно на основе укрупненных показателей в расчете на 1000 чел.: в городах при высоте застройки до 3 этажей - 10 га (дома без земельных участков) и 20 га (дома с участками); при высоте застройки от 4 до 8 этажей - 8 га; при застройке 9 этажей и выше - 7 га.

Планировочная структура селитебной территории строится в зависимости от ряда факторов: масштабов города (поселения), его экономической ориентации, предполагаемых темпов роста и имеющейся строительной базы, природных факторов района строительства и др.

Основным принципом в разработке планировочной структуры селитебной территории является создание максимально комфортных условий для жителей в осуществлении ими всего комплекса жизненных процессов. При этом должны быть обеспечены удобная связь общественным транспортом мест проживания людей с местами приложения труда, отдыха, спорта, а также нормируемая пешеходная доступность объектов общественного назначения, размещенных в жилых комплексах.

Планировочная структура селитебной территории города определяется функционально-пространственными образованиями двух уровней: микрорайоном (кварталом) - элементом жилой застройки площадью 10 – 60 га, но не более 80 га и жилым районом - элементом селитебной территории площадью от 80 до 250 га.

Расчетными характеристиками селитебной территории рекомендуется принять показатели расчетной плотности населения (чел/га) микрорайона и жилого района, приведенные в таблицах 1.2. и 1.3. Эти показатели могут быть весьма различны для разных городов и районов страны, так как тесно связаны с конкретной градостроительной ситуацией, экономическими, демографическими и другими факторами. Основой дифференциации расчетных показателей служит градостроительная ценность застраиваемой территории, учитывающая комплекс местных условий: стоимость земли, плотность инженерных и транспортных магистральных сетей, насыщенность общественными объектами, размеры капитальных вложений в инженерную подготовку данной территории, наличие исторических, культурных, архитектурных и ландшафтных достопримечательностей. Расчетный показатель устанавливается специалистами и органами власти на местах.

Расчетная плотность населения территории микрорайонов

Таблица 1.2.

Градостроительная ценность территории	Плотность населения, чел/га, для климатических подрайонов		
	1Б и часть подрайонов 1В, 1Г, 1Д и ПА севернее 58° с. ш.	1Б, 1В и ПВ севернее 50° с. ш. и часть подрайонов 1А, 1Г, 1Д и ПА южнее 58° с. ш.	Южнее 58° с. ш., кроме части подрайонов 1А, 1Г, 1Д и ПА, входящих в данную зону
Высокая	440	420	400
Средняя	370	350	330
Низкая	320	200	180

Расчетная плотность населения территории жилого района

Таблица 1.3.

Градостроительная ценность территории	Плотность населения, чел/га, для групп городов с числом жителей, тыс. чел.						
	До 20	20-50	50-100	100-250	250-500	500-1000	Свыше 1000
Высокая	130	165	185	200	210	215	220
Средняя	—	—	—	180	185	200	210
Низкая	70	115	160	165	170	180	190

В пределах микрорайона, кроме жилой застройки размещается сеть объектов общественного назначения - предприятия повседневного пользования с радиусом обслуживания до 500 м. Это предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания местного значения, детские дошкольные учреждения, аптеки, отделения связи и пр. (рис. 1.1, 1.2, 1.3).

Территория микрорайона ограничивается магистральными или жилыми улицами и дорогами. При этом не допускается расчленение такими коммуникациями территории микрорайона. Границами могут служить и естественные рубежи (берега водоемов и др.). Численность населения микрорайона в зависимости от масштабов города колеблется в следующих пределах, тыс. жителей: в малом городе - 4–6, в среднем и большом - 6–12, в крупном и крупнейшем - до 20.

При установлении ориентировочных размеров селитебной территории следует исходить из условия проживания каждой семьи в отдельной квартире или доме. Расчетная жилищная обеспеченность для данного города устанавливается на основе демографического прогноза о среднем составе семьи, перспективных типах жилых зданий и планируемых объемах жилищного строительства.

Жилой район крупнее, чем микрорайон и является элементом селитебной территории. Структуру жилого района составляют, как правило, несколько микрорайонов, объединенных общественным центром, обслуживающим жителей в радиусе 1500 м. Территория жилого района ограничивается магистральными улицами и дорогами общегородского значения, естественными или искусственными рубежами (активными перепадами рельефа, водоемами, полосами зеленых насаждений шириной не менее 100 м и др.). На территории жилого района располагают часть общественных объектов городского значения.

При проектировании жилой застройки на прилегающей к многоэтажным домам территории должны предусматриваться площадки отдыха, спорта, хозяйственные и пр.

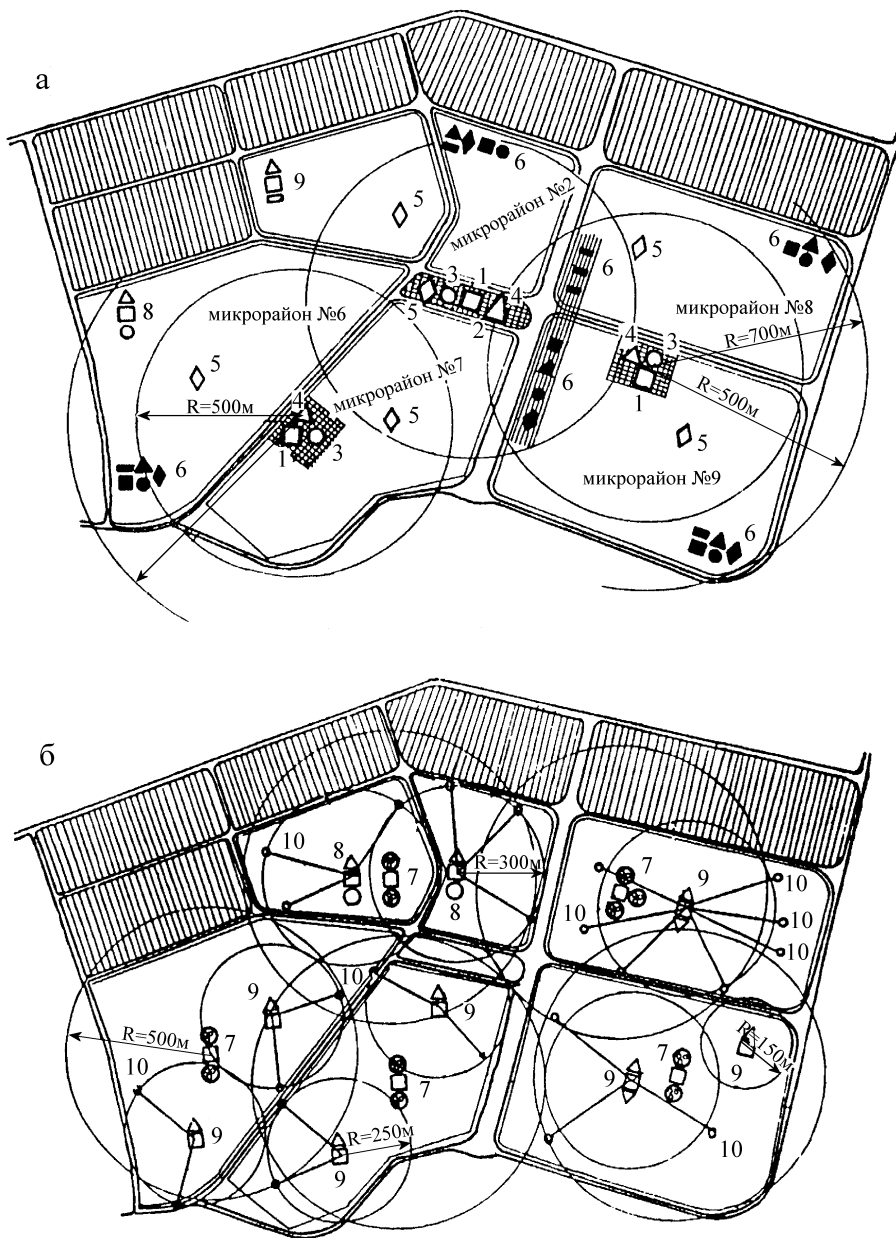


Рис. 1.1. Проект микрорайона в г. Элисте: а – схема организации культурно-бытового обслуживания; б – схема организации учебно – воспитательных учреждений: 1 – продовольственные магазины; 2 – непродовольственные магазины; 3 – предприятия общественного питания; 4 – предприятия бытового обслуживания; 5 – учреждения досуга; 6 – встроенные комплексы обслуживания; 7 – школьные комплексы с блоком для культурно – спортивной деятельности; 8 – учебно – воспитательный комплекс; 9 – дошкольные центры; 10 – встроенные филиалы отделений ясельных групп

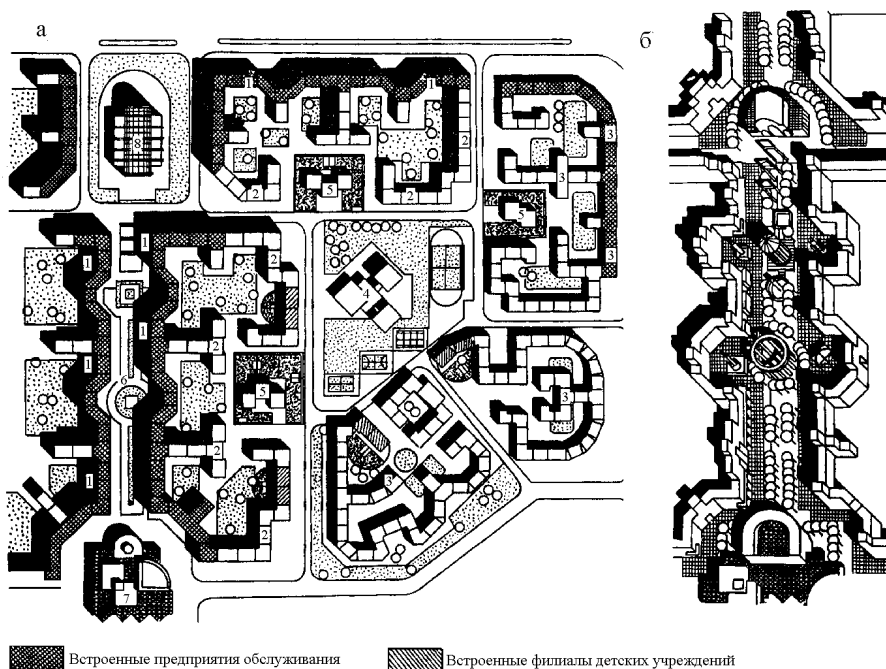


Рис. 1.2. Проект микрорайона в г. Елабуге: а – схема генерального плана: 1 – 10 – этажные дома; 2 – 5...7 – этажные дома; 3 – 3...4 – этажные дома; 4 – школьный комплекс с блоком для клубно-спортивной деятельности; 5 – дошкольные центры; 6 – общественно – торговая улица(жилые дома с встроенными учреждениями обслуживания); 7 – центр досуга; 8 – торговый центр; б – общественно-торговая улица.

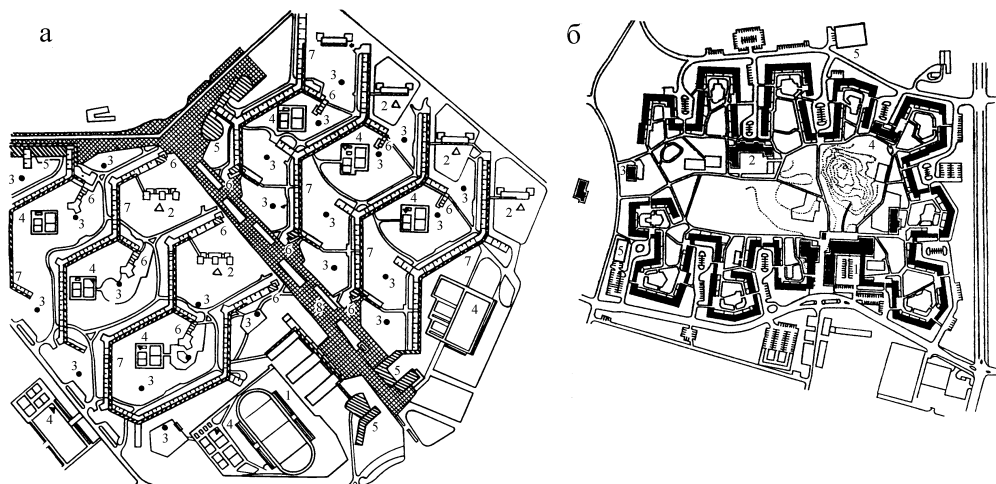


Рис. 1.3. Схемы генеральных планов микрорайонов: а – генеральный план двух микрорайонов в жилом районе Ботанический в г. Кrasnoturyинске, Россия (проект): 1 – общеобразовательная школа; 2 – детские сады – ясли; 3 – площадки отдыха; 4 – спортивные площадки; 5 – общественные культурно – бытовые центры; 6 – блоки первичного обслуживания; 7 – жилые дома; 8 – пешеходная аллея

Их размеры и расстояния до жилых и общественных зданий должны приниматься не менее приведенных в таблице 1.4.

Таблица 1.4.

Площадки	Удельные размеры площадок, м ² /чел	Расстояние от площадки до окон жилых и общественных зданий, м
Для игр детей	0,7	12
Для отдыха взрослых	0,1	10
Для занятий физкультурой	2,0	10 – 40
Хозяйственная	0,3	20
Для выгула собак	0,3	40
Открытая автостоянка	0,8	По таблице 1.5.

При проектировании площадок для открытой временной парковки легковых автомобилей следует принимать 25 м² на одно машиноместо, а расстояние от площадки до входов в жилые дома не менее 100 м. Расстояния от гаражей и автостоянок до жилых и общественных зданий в зависимости от количества машин приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5.

Здания, до которых определяется расстояние	Расстояние, м, от гаражей и открытых стоянок при числе легковых автомобилей				
	10 и менее	11 - 50	51 - 100	101 - 300	Свыше 300
Жилые дома	10	15	25	35	50
Торцы жилых домов без окон	10	10	15	25	35
Общественные здания	10	10	15	25	25
Общеобразовательные школы и детские дошкольные учреждения	15	25	25	50	*)
Лечебные учреждения со стационаром	25	50	*)	*)	*)

*) Определяется по согласованию с органами Государственного санитарного надзора.

ГЛАВА 2. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ СХЕМЫ ЗАСТРОЙКИ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Городская застройка должна быть комплексной, наряду с жилыми домами одновременно должны возводиться объекты общественного назначения. Сеть учреждений общественного обслуживания строится, как правило, по ступенчатой системе на базе двух основных принципов: максимального приближения объектов повседневного обслуживания к жилым комплексам (а также учреждениям и предприятиям, размещенным в селитбе) и сосредоточения объектов обслуживания периодического и эпизодического посещения в крупных центрах районного и городского значения (рис. 2.1, 2.2). В целях наиболее полного удовлетворения запросов населения в общественных центрах возможно кооперирование объектов обслуживания различных отраслей.

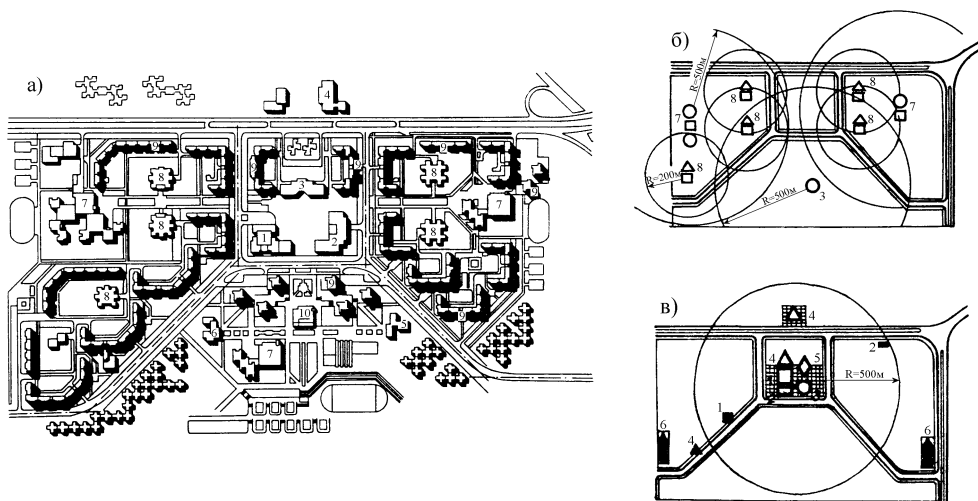


Рис. 2.1. Периферийный район Искра, г. Ульяновск (проект): а – схема генерального плана: 1 – центр досуга; 2 – торговый центр; 3 – кафе, аптека, сбербанк, приемный пункт бытового обслуживания; 4 – банно – оздоровительный комплекс; 5 – поликлиника; 6 – детская музыкальная школа; 7 – общеобразовательные школы; 8 – детские сады – ясли; 9 – жилые дома; 10 – общежития; б – схема организации культурно – бытового обслуживания; в – схема организации сети учебно – воспитательных учреждений; 1 – продовольственные магазины; 2 – непродовольственные магазины; 3 – предприятия общественного питания; 4 – предприятия бытового обслуживания; 5 – учреждения культуры, досуга; 6 – встроенные пункты обслуживания; 7 – школьный комплекс с блоком для клубно – спортивной деятельности; 8 – детские сады

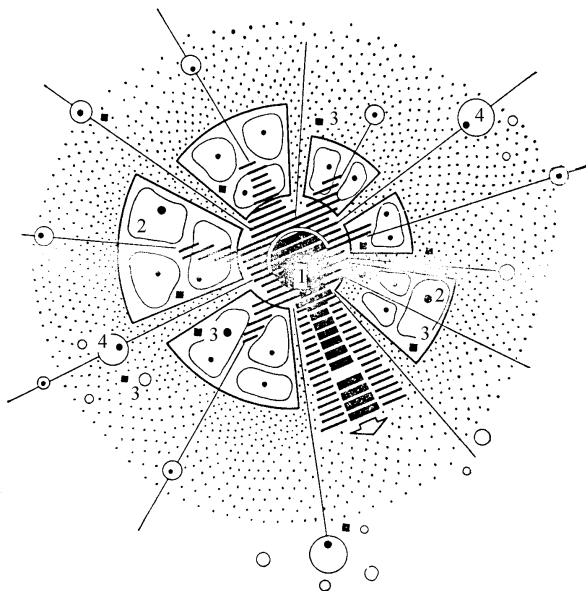
Исходя из функций объекта обслуживания и местонахождения людей, на городской территории выделяют:

А. Объекты, сопутствующие месту жительства (объекты ежедневного пользования) - детские сады - ясли, школы, спортивные залы и др.

Б. Объекты, находящиеся в пределах пешеходной доступности от различных мест нахождения людей, но не связанные с их местом жительства - кафе, столовые, аптеки, отделения связи, магазины продовольственных товаров и др.

В. Объекты периодического и эпизодического пользования.

Рис. 2.2. Структура общественных центров города: 1 – общегородской центр; 2 – центры жилых, промышленных районов и зон массового отдыха; 3 – специализированные центры (учебные, медицинские, спортивные и пр.); 4 – центры обслуживания в системе расселения



Г. Уникальные, специализированные объекты и комплексы.

Рационализация культурно-бытовых связей определяет целесообразное размещение объектов обслуживания. В частности, объекты группы А размещают в глубине жилой застройки; учреждения и объекты группы Б располагают равномерно на расстоянии 1000 м друг от друга и независимо от границ городских планировочных образований; учреждения группы В, посещаемые периодически и эпизодически, целесообразно кооперировать с учреждениями группы А и размещать равномерно в пределах селитьбы; предприятия группы Г размещают из условия равнодоступности для жителей всех районов города, - в центрах жилых и планировочных районов либо общегородском центре. Общегородской центр является основным элементом, формирующим пространственную структуру системы размещения объектов обслуживания в городе.

Принципы комплексности застройки и архитектурно-пространственного формирования города с включением объектов общественного назначения лежат в основе мирового градостроительства. Примеры формирования городского общественного центра городов в России и в других странах Европы представлены на рис. 2.3, 2.4, 2.5, 2.6.

Общественный центр жилого района Капотня в г. Москве (рис. 2.3) сосредоточен в кооперированном здании, объединяющем спортивный, кино- и клубный залы, гостиницу, магазины, предприятие общественного питания, комплексный пункт бытового обслуживания. Многофункциональный центр обслуживания одного из жилых комплексов г. Иль-д'Або (Франция) на рис. 2.4 обусловлен планировочной структурой города, возводимого на сильно пересеченной местности: он состоит из относительно автономных районов, отделенных друг от друга перепадами рельефа, водными преградами, зелеными массивами, сельскохозяйственными угодьями и пр.

Интересен пример застройки квартала Дефанс в г. Париже (Франция), показанном на рис. 2.5, отражающей новые тенденции в архитектуре современной Франции. В градостроительную задачу входило упорядочение развития западных пригородов Парижа и освобождение его перегруженного центра от административно-деловых функций. Используя естественный перепад высот около 22 м, была создана железобетонная плат-

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Часть I. Основы градостроительства	7
Глава 1. Планировка и застройка селитебной территории.....	7
Глава 2. Планировочные схемы застройки селитебы.....	4
Часть II. Основы проектирования зданий	26
Глава 3. Здания и их основные элементы.....	26
3.1. Структура зданий.....	26
3.2. Классификация зданий и требования к ним.....	29
3.3. Функциональные основы проектирования.....	35
3.4. Объемно-планировочная схема зданий.....	39
Глава 4. Модульная координация, унификация, типизация и стандартизация в архитектурно-конструктивном проектировании зданий.....	42
4.1. Модульная координация и унификация размеров в строительстве.....	42
4.2. Типизации объемно-планировочных решений зданий, их фрагментов и конструктивных элементов.....	47
Глава 5. Основы проектирования конструкций зданий.....	51
5.1. Несущие конструкции.....	51
5.2. Ограждающие конструкции.....	70
5.3. Конструктивные системы.....	71
5.4. Строительные системы.....	75
Глава 6. Композиционные основы проектирования зданий.....	84
6.1. Виды архитектурных композиций.....	84
6.2. Композиционные средства.....	89
6.3. Тектоника.....	95
Глава 7. Физико-технические основы проектирования зданий и их элементов.....	106
7.1. Элементы строительной теплотехники.....	106
7.2. Инсоляция.....	121
7.3. Защита от шума.....	126
Глава 8. Техничко-экономическая оценка проектных решений.....	133
Часть III. Жилые здания	137
Глава 9. Классификация жилых зданий.....	137
Глава 10. Функциональные, социальные, природно-климатические, градостроительные, санитарно-гигиенические и противопожарные требования к проектированию жилища и их влияние на выбор объемно-планировочных решений домов и квартир.....	141
10.1. Функциональные и социальные требования к жилищу.....	141
10.1.1. Объемно-планировочные решения квартир.....	141
10.1.2. Объемно-планировочные решения многоквартирных домов.....	149
10.2. Санитарно-гигиенические и противопожарные требования и их влияние на объемно-планировочные решения многоквартирных домов и квартир.....	152
10.2.1. Санитарно-гигиенические требования к проектированию жилища.....	152
10.2.2. Противопожарные требования к конструктивно-планировочным решениям.....	161

10.3. Экономические требования к проектированию многоэтажных домов. . .	165
Глава 11. Особенности архитектурной композиции многоквартирных жилых домов и застройки.	168
Глава 12. Малоэтажные жилые дома городского и усадебного строительства... ..	179
Часть IV. Общественные здания.	199
Глава 13. Классификация общественных зданий.	199
Глава 14. Архитектура общественных зданий	204
14.1. Массовые общественные здания	204
14.1.1. Учебно-воспитательные здания.	214
14.1.2. Физкультурно-оздоровительные и спортивные здания.	233
14.1.3. Здания торгового и бытового обслуживания.	241
14.1.4. Лечебно-профилактические здания.	245
14.2. Перспективные решения общественных зданий.....	249
Часть V. Конструкции гражданских зданий	265
Глава 15. Конструкции нулевого цикла.	265
Глава 16. Каркасы.....	284
Глава 17. Наружные стены и их элементы.	29
17.1. Общие требования к конструкциям наружных стен и их классификация.....	296
17.2. Наружные стены многоэтажных зданий индустриальных технологий возведения.	300
17.2.1. Панельные стены.....	308
17.2.2. Слоистые наружные стены зданий монолитной, сборно-монолитной и комбинированной строительных систем	315
17.3. Наружные стены зданий традиционных строительных систем	324
17.3.1. Каменные стены	324
17.3.2. Деревянные стены	334
17.4. Балконы, лоджии, эркеры.	341
17.5. Светопрозрачные ограждения гражданских зданий.	346
Глава 18. Внутренние стены и перегородки.	354
18.1. Внутренние панельные стены	354
18.2. Внутренние стены из мелкоразмерных элементов.....	361
18.3. Перегородки.....	365
Глава 19. Перекрытия.	371
Глава 20. Крыши.	388
20.1. Скатные стропильные крыши.	391
20.2. Плоские крыши с железобетонными несущими конструкциями.	397
Глава 21. Лестницы.....	407
Часть VI. Промышленные здания	416
Глава 22. Размещение промышленных предприятий в городе.	416
Глава 23. Основы проектирования промышленных зданий.	425
Глава 24. Объемно-планировочные решения промышленных зданий	429
Часть VII. Конструкции промышленных зданий	441
Глава 25. Несущие конструкции.	441
Глава 26. Ограждающие конструкции.	453
Заключение.	466
Литература.	467

Contents

Foreword	3
Introduction	5
Part I. Principles of town-planning	7
Chapter 1. Planning and built-in of a residential area	7
Chapter 2. Planning patterns of the built-in of a residential area	4
Part II. Principles of design of buildings	26
Chapter 3. Buildings and their main elements	26
3.1 Building structures	26
3.2 Classification of buildings and the requirements to them	29
3.3 Functional principles of design	35
3.4. Space-planning scheme of the buildings	39
Chapter 4. Module co-ordination, unification, typization and standardization in the architectural structural design of buildings	42
4.1. Module co-ordination and unification of dimensions in construction	42
4.2. Methods of typization of space planning solutions to the buildings, their parts and structural elements	47
Chapter 5. Principles of design of building structures	51
5.1. Bearing structures	51
5.2. Enclosure structures	70
5.3. Structural systems	71
5.4. Building systems	75
Chapter 6. Composition principles of design of buildings	84
6.1. Types of architectural compositions	84
6.2. Composition means	89
6.3. Tectonics	95
Chapter 7. Physics-and-engineering principles of design of buildings and their elements	106
7.1. Elements of construction heat engineering	106
7.2. Insolation	121
7.3. Noise protection	126
Chapter 8. Engineering-and-economics estimate of design solutions	133
Part III. Residential buildings	137
Chapter 9. Classification of residential buildings	137
Chapter 10. Functional, social, natural climatic, town-planning, sanitary, hygienic and fire-protection requirements to the design of residential buildings and their influence upon the choice of space planning solutions to dwelling houses and flats.	141
10.1. Functional and social requirements to the accommodation	141
10.1.1 Space planning solutions to flats	141
10.1.2. Space planning solutions to blocks of flats	149
10.2. Sanitary-and-hygienic and fire-protection requirements and their influence upon the space planning solutions to blocks of flats and to flats	152
10.2.1 Sanitary-and-hygienic requirements to the design of accommodation	152
10.2.2 Fire-protection requirements to space planning solutions	161
10.3. Economic requirements to design of multi-storey buildings	165
Chapter 11. Special features of architectural compositions for multi-storey residential buildings and built-in areas	168
Chapter 12. Low-rise residential buildings for urban or rural construction	179

Part IV. Public buildings	199
Chapter 13. Classification of public buildings.....	199
Chapter 14. Architecture of public buildings.....	204
14.1. Mass public buildings.....	204
14.1.1 Educational buildings.....	214
14.1.2 Buildings for physical training, health improvement and sports.....	233
14.1.3. Buildings for trade and domestic services.....	241
14.1.4. Buildings for medical treatment and health improvement.....	245
14.2. Perspective solutions of public buildings.....	249
Part V. Design structures of civil buildings	265
Chapter 15. Structures for the “zero” cycle.....	265
Chapter 16. Frameworks.....	284
Chapter 17. External walls and their elements.....	29
17.1. General requirements to the external wall structures and their classification.....	296
17.2. External walls of multi-storey buildings, erected through industrial technologies.....	300
17.2.1. Panel walls.....	308
17.2.2. Flaky external wall of buildings monolithic, assembly-monolithic and combined construction systems.....	315
17.3. External walls of buildings in traditional construction systems.....	324
17.3.1. Brick walls.....	324
17.3.2. Wooden walls.....	334
17.4. Balconies, loggias, bay windows.....	341
17.5. Light-transparent enclosure structures for civil buildings.....	346
Chapter 18. Internal walls and partitions.....	354
18.1. Internal panel walls.....	354
18.2. Internal walls from small-size elements.....	361
18.3. Partitions.....	365
Chapter 19. Floors.....	371
Chapter 20. Roofs.....	388
20.1 Rufter pitch roofs.....	391
20.2 Flat roofs with reinforced concrete bearing structures.....	397
Chapter 21. Staircases.....	407
Part VI. Industrial buildings	416
Chapter 22. Arrangement of industrial enterprises in cities.....	416
Chapter 23. Principles of design of industrial buildings.....	425
Chapter 24. Space planning solutions to industrial buildings.....	429
Part VIII. Structures of industrial buildings	441
Chapter 25. Bearing structures.....	441
Chapter 26. Enclosure structures.....	453
Conclusions	466
References	467