

Министерство науки и высшего образования
Федеральное государственное бюджетное образовательного
учреждение высшего образования
Российский государственный гидрометеорологический
университет
(РГГМУ)



УРУСОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ СИСТЕМ
Конспект лекций

Санкт-Петербург
2024

УДК 504.06
ББК 26.0

Конспект лекций по дисциплине «Устойчивое развитие городских систем». – СПб., изд. Лема, 2024. – 33 с.

Даны основные понятия, термины, определения и классификации отдельных элементов городской системы. Конспект лекций предназначен для студентов Экологического факультета очной, очно-заочной и заочной форм обучения.

Направление подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование.

Составитель: Урусова Е.С., канд. геогр. наук (РГГМУ).

© Е.С. Урусова, 2024.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Концепция устойчивого развития современных городов. Урбанизация.....	5
Понятие «город». Классификация и свойства.....	10
Планировочная структура города.....	12
Зеленый каркас городов	14
Промышленность городских территорий	18
Селитебные территории	21
Транспортная инфраструктура городских систем	25
Системы водоснабжения и водоотведения в городах	27
Контрольные вопросы	32
Список источников	33

Введение

Сложное целое, каким является город, может успешно работать только в том случае, если он устроен системно. А город по своей сути не может не быть системой. Он состоит из разных по назначению частей, которые дополняют друг друга, находятся в отношениях взаимосвязи и взаимозависимости. Составным частям города свойственны соразмерность, определенное их функциями взаиморасположение, охват связями. Все функциональные части города объединены общностью ресурсной базы, которой располагает городская территория, общностью места. Все они участвуют в формировании городской среды. Изменения одних влечет за собой изменения других.

С точки зрения географии, город представляет совокупность трех основных подсистем: население; экономическая база; сфера жизнеобеспечения.

Каждая из них имеет свою специфическую территориальную организацию, а все они формируют общегородскую планировочную структуру. Своеобразие города как сложной системы состоит и в том, что он включает в себя элементы социальные, технические и природные.

Концентрируя в себе объекты разного рода, город при этом является мощным источником рассеивания в окружающую природную среду вещества, энергии и информации. Так, негативное воздействие различных подсистем города затрагивает все компоненты окружающей природной среды. Учитывая всё возрастающую роль городов жизни общества и их постоянный рост, устойчивое развитие человечества невозможно без внедрения принципов устойчивого развития в городские системы.

Концепция устойчивого развития современных городов. Урбанизация.

В настоящее время чуть более половины населения планеты (55%) проживает в городах. В России доля городского населения достигает почти 75%.

Процесс роста городского населения, увеличения числа городов и их укрупнения, возникновения сетей и систем городов, а также повышения роли городов в современном мире называется **урбанизацией**.

Урбанизация важнейший социально-экономический процесс современности. В его развитии выделяются три этапа:

1. начальный этап - XIX век. Процесс урбанизации начался в Европе и Северной Америке;
2. первая половина XX века. Этот этап характеризуется ускорением роста городского населения и распространением урбанизации почти на все регионы мира;
3. вторая половина XX века. Для этого этапа характерно еще большее ускорение темпов роста городского населения, развитие больших городов, переход от точечного города к агломерации, а также формирование мегалополисов, что приводит к распространению городского образа жизни на сельскую местность.

Урбанизация как всемирный процесс обладает общими чертами, характерными для большинства стран:

1. Быстрые темпы роста городского населения
2. Концентрация населения преимущественно в больших городах
3. "Расползание" городов, расширение их территории

При наличии общих черт процесс урбанизации в разных странах имеет свои особенности, которые выражаются в уровне и темпах урбанизации.

По уровню урбанизации можно выделить:

1. Высокоурбанизированные страны (доля городского населения выше 50%).
2. Среднеурбанизированные страны (доля городского населения 20-50%).
3. Слабоурбанизированные страны (доля городского населения менее 20%).

Учитывая глобальную возрастающую роль городов в современном мире и их комплексное негативное влияние на окружающую природную среду, необходимо предпринять шаги в направлении внедрения концепции устойчивого развития в городские системы.

После подписания РФ документа глобального форума ООН 1992 года в Рио-де-Жанейро «Повестка дня на 21 век» в стране начала формироваться законодательная, научная и методологическая база для внедрения принципов и идей устойчивого развития в практику возрождения регионов и городов.

В 1996 году Президент РФ утвердил «Концепцию перехода РФ к устойчивому развитию». С тех пор идеология устойчивого развития была возведена в ранг государственной политики.

Градостроительный кодекс РФ сформулировал понятие устойчивого развития поселений и межселенных территорий и закрепил такие основополагающие принципы обеспечения устойчивого развития, как согласование интересов всех участников градостроительной деятельности, права граждан на благоприятную среду жизнедеятельности, на обсуждение и принятие решений по проблемам развития городов и территорий.

Устойчивое развитие территорий – обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования

природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений.

Устойчивое развитие современного города – это исключительно актуальная задача, которая должна решаться всеми жителями и руководством города, чтобы обеспечить высокое качество городской среды, высокое качество жизни, равновесие города и природной среды. Устойчивое развитие города должно обеспечить создание красивого, здорового, любимого жителями города, обеспечивающего полное удовлетворение их потребностей.

И, тем не менее, есть крупные проблемы в осуществлении устойчивого развития:

Первая проблема – разработка стратегии перехода к устойчивому развитию, фундаментальных положений теории устойчивого развития, одобряемых всеми странами и людьми.

Вторая по сложности проблема – это возможность (и необходимость?) всеобщего улучшения человеческих качеств – воспитания общества и его членов в духе любви, дружбы, понимания, солидарности, общительности, альтруизма.

Третья проблема – становление новой системы ценностей, необходимой для воспитания и поддержания новых человеческих качеств: духовных, этических, философских, социальных, эстетических, политических, культурных и пр.

Четвертая проблема – сумеет ли человечество справиться с войнами, с неравенством, с бедностью, с различными пороками (преступность и пр.), которые, как тень, сопровождают человека в течение всей его истории.

Пятая проблема – успеет ли человечество разработать новые экологичные, замкнутые (природоподобные) технологии, которые должны прийти на смену существующим неэкологичным технологиям.

Эти проблемы настолько велики, что некоторые исследователи считают невозможным достижение

состояния глобального устойчивого развития. Предыдущий опыт человечества показывает, что, скорее, оно вначале сможет перейти к состоянию «балансирующего» развития.

Устойчивое проектирование и строительство являются основными инструментами, помогающими сформировать устойчивый и здоровый город. Устойчивое проектирование и строительство, так или иначе, затрагивают все без исключения проблемы, имеющие отношение к обеспечению устойчивого развития города – от экологизации зданий и сооружений до обеспечения экологического равновесия, от создания здоровой среды до минимизации потребления ресурсов и роста использования возобновимых ресурсов, от поощрения общения жителей и их экологического образования и воспитания до утилизации всех отходов и их минимизации.

Устойчивое проектирование и устойчивое строительство – это проектирование и строительство, которое способствует созданию и здоровой жизни устойчивых городов, устойчивых регионов и стран, устойчивого общества, или обеспечению устойчивого развития общества. Оно в значительной степени связано с экологизацией городов, с их экореконструкцией, с экологизацией человеческой деятельности в городах и с экологизацией зданий и инженерных сооружений, с экологизацией широкого круга человеческих потребностей. Экологизация городов, зданий и инженерных сооружений связана в свою очередь с экологичной реставрацией всех компонентов ландшафтов, с восстановлением экологического равновесия между городом и природной средой. В то же время, устойчивое проектирование и строительство должно способствовать и другим условиям устойчивого развития, – например, поощрению общения жителей города, поддержке их совместной деятельности по созданию красивого города, по организации экологического образования и воспитания в процессе жизни населения, по обеспечению устойчивого развития города.

Таким образом, переход к устойчивому развитию городов затрагивает всю городскую систему в целом и каждый её компонент в отдельности. Устойчивое развитие города возможно только при восприятии его как единой сложно устроенной системы.

Понятие «город». Классификация и свойства.

Несмотря на то, что многие понимают, какой смысл мы вкладываем в понятие «город», прямого определения этого термина вы не встретите ни в законодательстве ни в научной литературе. Законодательно мы имеем закрепленное понятие «городской населенный пункт». Именно это понятие мы и будем вкладывать в слово «город» в дальнейшем.

Населенный пункт – это пространственно-планировочное образование постоянного проживания населения, имеющее необходимые для обеспечения жизнедеятельности граждан жилые и иные здания и сооружения, собственное наименование и установленные в соответствующем порядке территориальные границы.

Населенные пункты подразделяются на:

- *городские населенные пункты* (жители которых преимущественно не связаны с сельскохозяйственным производством и (или) переработкой сельскохозяйственной продукции)
- *сельские населенные пункты* (жители которых заняты преимущественно сельскохозяйственным производством и (или) переработкой сельскохозяйственной продукции).

Согласно СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.» по численности населения города делят на:

- Малые (< 50 тыс. чел.)
- Средние (50-100 тыс. чел.)
- Большие (100-250 тыс. чел.)
- Крупные (250-500 тыс. чел.) и (500-1000 тыс. чел.)
- Крупнейшие (более 1000 тыс. чел.)

Рассмотрим основные свойства города.

1) Урбанистическая концентрация (один из фундаментальных признаков города) — высокая концентрация различных объектов и видов деятельности и

связанного с ним населения на весьма ограниченной территории.

2) Многофункциональность, позволяющая более полно использовать многогранный потенциал города: географическое положение, специфическую среду, развитую инфраструктуру, высококвалифицированные кадры, производственные фонды и т.д.

3) В самой сущности города, в его развитии и в функционировании заключен динамизм. **а)** Динамичность функционирования (динамичная статика) проявляется благодаря концентрации взаимодействующих объектов в пределах ограниченной территории: приток людей из пригородов в город, из периферийных районов в центр, а затем обратно, пиковые нагрузки на транспорте, непрерывность действия многих производств, всех систем жизнеобеспечения и т.д. **б)** Динамизм развития выражается в непрестанной трансформации функциональной структуры, адаптации планировочной структуры к изменяющимся условиям, перепланировке улиц прокладывании новых магистралей, создании новых промышленных, научно-производственных зон и жилых районов, обновлении застройки и т.д.

4) Историческая многослойность. В зависимости от даты основания выделяют:

- Древние города (до V в. н. э.)
- Средневековые города (VI-XVII в.)
- Города нового времени (XVIII-IX в.)
- Города новейшего времени (XX в.)

5) Городу как форме территориальной организации жизни и деятельности людей свойственны противоречивость и проблемность.

Планировочная структура города

Городская среда, в общем, представляет собой совокупность разнородных объектов на весьма ограниченной территории. Однако, наиболее верно с точки зрения перспективы устойчивого развития, рассматривать городскую среду как систему, состоящую из отдельных структурных элементов, взаимосвязанных и взаимно обуславливающих друг друга.

Как и любая другая система, городская система имеет свою структуру. Структуру вообще определяют как «совокупность элементов системы и способы их объединения или сеть связей между элементами».

Планировочная структура — это территориальная структура применительно к сравнительно небольшому, но сложно устроенному участку территории, отличающемуся высокой концентрацией объектов разного рода и населения, каким является город.

К элементам структуры города относят:

- селитебная зона;
- промышленность;
- общественные центры;
- зоны отдыха;
- основные магистрали;
- направления территориального роста промышленных и селитебных зон.

Все подсистемы города сочленяются для взаимодействия и образуют целостный город. Компоновка частей города, связи между ними, устройство каждой из них представляют **планировочную структуру** города. От того, какова планировочная структура города, его территориальное устройство, во многом зависит удобство жизни в нем людей и эффективность расположенных в нем систем.

Планировочная структура обладает большой инерционностью. Это ее весьма характерное свойство. В силу своей жесткости, закреплённости функциональных

зон, параметров площадей и улиц она с трудом поддается изменениям, сопротивляется переустройству. Эта инерционность особенно сильна в исторических городах с их ценным историко-культурным наследием.

Устойчивым во времени остовом планировочной структуры выступает планировочный каркас. Он представляет совокупность основных функциональных узлов и транспортных соединений-коридоров между частями города, разными его функциональными зонами.

Сердцевина планировочной структуры и ее каркаса, главный скрепляющий их узел — центр города. Это самая активная часть города, отличающаяся наибольшим разнообразием и наивысшей интенсивностью деятельности, престижная и удобная для контактов, для размещения наиболее притягательных объектов.

Наряду с транспортно-планировочным каркасом в городе формируется имеющий важное оздоровительное значение экологический каркас, образованный зелеными насаждениями и водными пространствами.

Планировочные структуры городов складываются под сильным влиянием природных условий местности, народнохозяйственного профиля города и его генетических особенностей. Различные комбинации этих основных факторов определяют разнообразие планировочных структур, однако некоторые их типы являются наиболее часто повторяющимися (полосовидная, поясная, кольцевая, расчлененная, компактная).

Зеленый каркас городов

Особую роль в устойчивости городов играет их экологический каркас.

На протяжении всей истории развития градостроительства выдвигались самые разнообразные идеи по включению участков естественной природы в планировочную структуру города. Некоторые из них не потеряли своей актуальности и в наше время. Специалисты выделяют три основных периода, принципиально различающихся подходом к решению этой задачи. Первый из них начался с появлением городов, а закончился в XIX в. Системы зеленых насаждений имели правильные геометрические (кольцевые, концентрические и т. п.) очертания (схемы Ж. Перре, Г. Шарпа, Ш. Фурье). Город рассматривался без учета внешнего окружения. Второй период связан с возникновением крупных промышленных центров и рождением агломераций (конец XIX - первая половина XX в.). Новые архитектурно-планировочные решения городов потребовали разработки систем озелененных территорий в виде зеленых поясов, зеленых клиньев, диаметров и т. п. (схемы Т. Фритша, Э. Говарда, Р. Энвина, С. Шестакова, И. Леонидова, Ле Корбюзье, П. Аберкромби и др.). В это время идут поиски оптимального соотношения застроенной и озелененной территории. Обращается внимание на санитарно-гигиеническую, эстетическую, рекреационную роль зеленых насаждений. В схемы генеральных планов развития городов начинают включаться пригородные зеленые массивы. Третий период (вторая половина XX в.) отличается от предыдущих комплексным подходом к проектированию города и прилегающей к нему территории.

В городах более 50 % территории, а в микрорайонах до 70 % общей площади отводится зеленым насаждениям, которые объединяют отдельные здания, сооружения и их группы в ансамбли микрорайона или квартала и вместе с обводнением территории, совершенствованием рельефа,

инженерным благоустройством формируют современный город.

В зависимости от градостроительных и природных условий система озеленения города может быть в виде равномерно разбросанных по территории города зеленых «пятен» нескольких крупных зеленых массивов—клиньев, проникающих в центр города; водно-зеленого диаметра (системы парков, бульваров, открытых пространств вдоль поймы реки, пересекающей город); одной или нескольких полос зеленых насаждений, протянувшихся вдоль застройки, иногда полосы располагаются поперечно, деля город на отрезки (при линейном развитии города); озелененных территорий, окружающих отдельные городские районы (при децентрализованной схеме планировки города).

Согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство» и закону «О зелёных насаждениях в Санкт-Петербурге» все зеленые насаждения городов можно разделить на категории:

- Зеленые насаждения общего пользования находящиеся в различных территориальных зонах территории общего пользования, занятые зелеными насаждениями, используемые в рекреационных целях неограниченным кругом лиц. Озелененные территории общего пользования должны быть благоустроены и оборудованы малыми архитектурными формами: фонтанами и бассейнами, лестницами, пандусами, подпорными стенками, беседками, светильниками и др.
- Зеленые насаждения ограниченного пользования расположенные в различных территориальных зонах земельные участки (части земельных участков), находящиеся в государственной собственности Санкт-Петербурга, занятые зелеными насаждениями, доступ на которые ограничен или может быть ограничен их правообладателями.

- Зеленые насаждения специального назначения - территории, занятые зелеными насаждениями или предназначенные для озеленения, находящиеся в зонах охраны источников питьевого водоснабжения, санитарно-защитных, шумозащитных, водоохраных, защитно-мелиоративных, противопожарных зонах, на территориях кладбищ, в границах полосы отвода автомобильных дорог, землеотвода железных дорог, инженерных сооружений, а также в иных зонах, требующих установления защитного озеленения, в том числе уличное озеленение в границах полосы отвода автомобильных дорог или в территориальной зоне улично-дорожной сети Санкт-Петербурга.

- Территории защитных лесов - городские леса и (или) лесопарковые зоны, расположенные на территории Санкт-Петербурга, границы которых определены в соответствии с требованиями лесного законодательства;

- Территории зеленых насаждений особо охраняемых природных территорий - территории зеленых насаждений, расположенные в границах особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга.

Для оптимизации систем озеленения в городах ЛенНИИП градостроительства предлагает выделить четыре группы специализированных парков (относятся к зеленым насаждениям общего пользования):

1. Для массовых видов досуга с высоким коэффициентом предпочтения у всех возрастных групп (парки для отдыха на воде, для лыжных прогулок и т. д.).

2. Для видов досуга, предпочитаемых определенными социально-демографическими группами (игровые парки для школьников, парки тихого отдыха и прогулок для пенсионеров, спортпарки для студентов).

3. Для уникальных видов отдыха, развития и развлечений (демонстрационные спортивные парки, зоопарки, тематические парки аттракционов, ботанические сады, парки фестивальные, этнографические и т. д.).

4. Для видов досуга с низким коэффициентом предпочтения, например парки-клубы «по интересам» — теннисистов, рыбаков, юннатов и т. д.

Специализированные парки первой группы рекомендуется равномерно размещать на расстоянии не более 1,5 км от жилой застройки, производственных и учебных зон, крупных транспортных узлов, пригородной зоны.

Парки второй группы целесообразно приблизить к посетителям. Так, игровые парки располагают в радиусе 500—700 м от жилья и школ.

Для парков эпизодического посещения и парков с малораспространенными видами отдыха лучшим местом размещения являются общегородские рекреационные системы.

В зависимости от функции парка изменяется его транспортная доступность — от 15 мин до 1 ч.

Промышленность городских территорий

Современные города являются центрами развития промышленного производства. Исторически, именно в города стали точками роста промышленного производства и центром притяжения трудовой миграции населения. При этом именно городская промышленность является основным источником негативного воздействия на все компоненты окружающей среды в городе. Устойчивое развитие города в целом невозможно без экологизации его промышленной подсистемы.

Вклад промышленности в загрязнение городской территории во многом зависит от характеристик самого производства. Здесь следует отметить, что чем более глубокую стадию переработки сырья проводит предприятие, тем меньшее воздействие на окружающую среду оно оказывает. Так, наиболее загрязняющими окружающую среду, являются предприятия по добыче полезных ископаемых и первичной переработке сырья. А такие предприятия, как сборочные цеха и производство электроники, например, оказывают наименьшее воздействие. Таким образом, промышленно-экологический облик города определяет во многом тип производства.

Экономическую базу города составляют городские предприятия. Она состоит из двух основных частей — градообразующих и градообслуживающих отраслей. Разница между ними принципиальная, граница довольно условна, а в некоторых городах очень расплывчата.

Градообразующие отрасли характеризуют производственное лицо города, его специализацию, место в общественном разделении труда, работу города для удовлетворения потребностей страны, региона, окружения самого города. Градообразующие отрасли, или градообразующая база, — та основа, которая вызвала город к жизни.

Градообслуживающие отрасли существуют для самого города, его населения. Они производят продукцию,

потребляемую на месте. Нечеткость деления отраслей на градообразующие и градообслуживающие вызвана тем, что одни и те же предприятия могут выпускать продукцию как предназначенную для вывоза в другие центры и районы, так и рассчитанную на местного потребителя. В городах, привлекающих большие массы людей на временное жительство (например, в городах-курортах, где временное население может превышать по численности постоянное), типично обслуживающие отрасли выпускают продукцию, потребляемую не только постоянными жителями, т.е. частично приобретают значение градообразующих.

Большинство городских предприятий располагаются в производственных зонах. **Производственная зона** – это городские промышленные районы включающие в себя группу предприятий, вспомогательных объектов и инженерных сооружений. Производственная зона занимает в среднем 20-30% городской территории и располагается в одной или нескольких частях города. Количество производственных зон в городе зависит от его размеров.

Способ и место размещения производственной зоны и её планировочная структура зависят от:

1. Природно-климатических условий (роза ветров, расположение водоема)
2. Инженерно-геологических характеристик территории
3. Водного баланса территории
4. Санитарно-гигиенических характеристик производства

В планировочной структуре производственной зоны выделяют территории:

- Производственную (непосредственно производственные цеха)
- Санитарно-защитную
- Энергетические и складские объекты
- Транспортные
- Научно-техническая зона (НИИ, КБ)

- Общественную (здание администрации, столовая, предзаводская площадь)

Размещение производственной зоны относительно селитебной возможно в 3-х вариантах:

1. в пределах селитебной территории
2. на границе селитебной территории
3. на удалении от селитебной территории

Вариант размещения предприятий относительно селитебной территории зависит от класса вредности и санитарной классификации предприятий и производств. Размеры минимальных санитарно-защитных зон для них представлены в Санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01). Так, выделяют 5 классов предприятий и соответствующие им размеры санитарно-защитной зоны:

- 1 класса – 1000 м
- 2 класса – 500 м
- 3 класса – 300 м
- 4 класса – 100 м
- 5 класса – 50 м

В процессе своего исторического развития город увеличивает свои территории. В результате такого роста предприятия, расположенные ранее на окраинах оказываются окружены селитебными территориями. В результате в исторических городах мы можем видеть процесс преобразования промышленных территорий и их перевод в другую категорию городских земель. Такие процессы всегда должны сопровождаться рекультивацией бывших промышленных земель. Процессы преобразования промышленных территорий могут способствовать устойчивому развитию городских территорий.

Селитебные территории

От людности (численности населения) города зависят многие параметры его негативного воздействия на окружающую среду. Например, объемы образования ТКО, объемы коммунально-бытовых сточных вод, уровень автомобилизации. Городское население проживает на территории селитебных зон.

Жилой фонд, или *селитебные территории* удовлетворяют одну из основных потребностей людей в жилище и формируются в соответствии с динамикой и структурой населения. Селитебная зона предназначена для размещения жилых комплексов, общественных зданий, спортивных и рекреационных сооружений и транспортных сооружений.

В зависимости от величины города и от степени развитости его экономической базы селитьба занимает 50-60% от общей площади города.

В зависимости от величины города селитьба формируется как один или несколько жилых районов.

Самой крупной структурной единицей селитьбы является жилой район. Имеет единый общественно-торговый и культурный центр. По территории района проходит городской транспорт общегородского значения.

Жилые районы состоят из микрорайонов. Элемент планировочной структуры городского и сельского поселения, на территории которого размещается преимущественно жилая застройка, в границах которого обеспечивается обслуживание населения объектами повседневного и периодического спроса, включая общественные пространства и озелененные территории, состав, вместимость и размещение которых рассчитаны на жителей микрорайона. Микрорайоны обязательно имеют детское дошкольное учреждение и школу, учреждение здравоохранения, общественно-торговый центр. Транспорт районного значения обеспечивает его связь с общегородскими видами транспорта.

Микрорайоны состоят из жилых кварталов. Элемент планировочной структуры территории жилого микрорайона, ограниченный красными линиями полос отвода линейных объектов инженерной и транспортной инфраструктуры, озелененных территорий общего пользования, предназначенный для размещения объединенных внутриквартальными проездами участков территории жилых групп и объектов повседневного обслуживания населения квартала.

Жилой квартал представляет из себя одну или несколько Жилых групп (жилой комплекс): часть территории жилого квартала, участок (участки) размещения одного или нескольких смежно расположенных многоквартирных жилых домов, образующих группу, объединенных общей приватной придомовой территорией.

Жилой комплекс (жилая группа) – группа однотипных домов. Внутри жилого комплекса располагаются торговые точки шаговой доступности ежедневного спроса. Территория жилого комплекса характеризуется совместным использованием и обслуживанием.

Различают три вида жилых комплексов:

- малой вместимости – до 5 этажей;
- средней вместимости – 5-10 этажей;
- большой вместимости – более 10 этажей.

Существует три основных приема застройки кварталов с секционными домами: а – периметральный; б – строчный; в – групповой. Каждый из этих вариантов преобладал в тот или иной исторический период застройки города. В настоящее время преобладающим является групповой тип застройки.

Помимо непосредственно самих жилых домов, селитебные территории включают в себя объекты социальной инфраструктуры.

Социальная инфраструктура – это комплекс объектов обслуживания и взаимосвязей между ними, необходимых для бытовой, досуговой деятельности людей,

их развития и поддержания здоровья: объекты образования, здравоохранения, социальной защиты, культуры, физкультуры и спорта, торговли и услуг, гостиницы.

Социальная инфраструктура ориентирована на удовлетворение потребностей городского населения в различных видах обслуживания — в образовании, лечении, отдыхе, покупках продовольственных и промышленных товаров, пошиве обуви и одежды, ремонте бытовой техники, квартир и т.д. Набор видов услуг, оказываемых населению, чрезвычайно широк, в связи с чем эта сфера имеет много отраслей.

Объекты, формирующие систему обслуживания, по своей специализации и назначению в жизни населенного пункта в соответствии со СНиП подразделяют на: учреждения здравоохранения, физической культуры и социального обеспечения, просвещения, культуры и искусства, бытового обслуживания, торговли и общественного питания, общественные организации, учреждения управления и пр.

Распределение учреждений и предприятий обслуживания по территории города зависит от частоты их посещения жителями города и от характера услуг. Объекты, занятые повседневным обслуживанием, максимально приближены к жилым микрорайонам, встроены в них. Учреждения и предприятия, оказывающие услуги периодического и эпизодического спроса, размещаются вблизи часто посещаемых мест, обладающих хорошей доступностью. Объекты культурной инфраструктуры — театры, концертные и выставочные залы, музеи, а также крупнейшие универмаги и главные специализированные магазины — тяготеют к центральному району города.

По периодичности оказания услуг населению выделяют виды предприятий:

- объекты повседневного спроса: учреждения и предприятия, посещаемые населением не реже одного раза в неделю, или те, которые должны быть

расположены в непосредственной близости к местам проживания и работы населения. Радиус обслуживания - до 500 м для многоквартирной жилой застройки, до 750 м - для малоэтажной жилой застройки.

- объекты периодического спроса: Объекты, посещаемые от нескольких раз до одного раза в месяц. (банк почта)

- объекты эпизодического спроса: Объекты, посещаемые от нескольких раз до одного раза в год. (культура покупки крупные)

Гармоничное развитие селитебных территорий с обеспечением необходимой инфраструктурой – ключ к комфортному проживанию жителей. Грамотное планирование и развитие селитебных территорий один из элементов устойчивого развития городской территории в целом.

Транспортная инфраструктура городских систем

Ключевым элементом планировочной структуры города, его связующим элементом является городская система транспортной инфраструктуры.

Транспорт связывает все части города между собой, и каждую из них — с центром, обеспечивает взаимодействие всех городских подсистем. Необходимость в транспорте возникает при достижении городом достаточно больших размеров, в то время как малый город можно назвать городом пешеходов. Чем больше город, тем больше видов транспорта в нем используется.

Транспортная инфраструктура состоит из непосредственно улично-дорожной сети различного уровня и видов общественного и личного транспорта, который по ним перемещается.

Требования к транспортной сети включают следующее:

- равномерное распределение транспортных потоков по всей улично-дорожной сети населенного пункта;
- минимизацию пробега транспорта при поездках между любыми двумя точками в населенном пункте (фактическая трасса движения не должна быть намного длиннее расстояния между точками по воздушной линии);
- дифференциацию дорожной сети по типу преобладающих видов транспорта и организацию движения (грузовой транспорт, легковой и пассажирский, скоростное движение и т.п.);
- максимально возможное ограничение транспортного движения в населенном пункте;
- удобство связей с пригородной зоной и транспортными узлами систем, обеспечивающих междугородние и межгосударственные сообщения;
- снижение вредного воздействия транспортных потоков на жилую зону, зону рекреации, районы исторической застройки, представляющие архитектурно-художественную ценность.

Все связи осуществляются по дорогам, улицам, проездам. Строительные нормы дифференцируют их в соответствии с назначением и расчетной скоростью движения. В городах выделяют магистральные дороги, дороги скоростного движения, магистральные улицы общегородского значения, улицы и дороги местного значения.

По форме начертания плана уличной сети различают регулярные, свободные и смешанные системы. Регулярные системы уличной сети подразделяют на прямоугольные, прямоугольно-диагональные, радиальные, радиально-кольцевые, комбинированные.

Общественный пассажирский транспорт в городах делится на 2 группы:

1. внутренний транспорт (наземный и подземный общераспространенный и специфический);
2. внешний транспорт (аэропорты, вокзалы, автовокзалы, порты). Внешний транспорт должен располагаться таким образом, чтобы быть максимально доступным для жителей.

Личный и коммерческий автомобильный транспорт в крупных и крупнейших городах – это основной источник загрязнения атмосферы и причина образования заторов или «пробок» на дорогах. Решение существующей транспортной проблемы в городе задача не тривиальная и требует индивидуального подхода и комплекса мер.

Грамотное планирование улично-дорожной сети, снижение доли личного автотранспорта в пользу общественного являются основными элементами устойчивого развития транспортной инфраструктуры городов. Устойчивая транспортная инфраструктура в свою очередь способствует устойчивому развитию городской территории в целом.

Системы водоснабжения и водоотведения в городах

Города оказывают комплексное негативное воздействие на окружающую природную среду. Так промышленные и коммунально-бытовые сточные воды городов способны наносить существенный ущерб водным экосистемам. Сточные воды городов разнообразны по своему компонентному составу и зависят от многих параметров. Не стоит забывать и о поверхностном стоке с урбанизированных территорий, который попадая в водные объекты приводит к негативным последствиям. Объемы и состав промышленных сточных вод зависят от типа производства, от объемов выпускаемой продукции, качества используемого сырья, вида технологического цикла и др. Объем и состав коммунально-бытовых сточных вод имеют более прогнозируемые параметры. Так основными компонентами коммунально-бытовых сточных вод выступают взвешенные вещества, органические вещества, соединения азота и фосфора, микробиологическое загрязнение.

Основы организации систем водоснабжения и водоотведения городов регулируются ФЗ N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении".

Водоснабжение — подача поверхностных или подземных вод водопотребителям в требуемом количестве и в соответствии с целевыми показателями качества воды в водных объектах. Инженерные сооружения, предназначенные для решения задач водоснабжения, называют системой водоснабжения, или водопроводом.

Вода расходуется различными потребителями на самые разнообразные нужды. Однако подавляющее большинство этих расходов может быть сведено к трем основным категориям:

1. расход на хозяйственно-питьевые нужды (питье, приготовление пищи, умывание, стирка, поддержание чистоты жилищ и т. д.),

2. расход на производственные нужды (расход предприятиями промышленности, транспорта, энергетики, сельского хозяйства и т. д.),
3. расход для пожаротушения.

Водоснабжение может быть местным, групповым или централизованным.

К местному относят водоснабжение из шахтных колодцев и ключей.

Групповая система состоит из водозабора из шахтных колодцев и ключей с организацией каптажа и подачи воды насосами в водопроводную сеть, подводящую воду к группам зданий.

Централизованная сеть водопровода производит водозабор из закрытых источников (артезианских скважин) без очистки воды и из открытых источников (реки, озера) с предварительной очисткой воды перед подачей ее в сеть.

При подаче воды учитывают её качество, например, к питьевой воде предъявляются требования СанПиН 2.1.4.1074-01[3] «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Для доведения качества воды до требуемых норм используют водоподготовку.

Источник водоснабжения должен удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать получение из него необходимых количеств воды с учетом роста водопотребления на перспективу развития объекта;
- обеспечивать бесперебойность снабжения водой потребителей;
- давать воду такого качества, которое в наибольшей степени отвечает нуждам потребителей или позволяет достичь требуемого качества путем простой и дешевой ее очистки;
- обеспечивать возможность подачи воды объекту с наименьшей затратой средств;

- обладать такой мощностью, чтобы отбор воды из него не нарушал сложившуюся экологическую систему.

Практически все используемые для целей водоснабжения природные источники воды могут быть отнесены к двум основным группам:

1. поверхностные источники — моря или их отдельные части (заливы, проливы), водотоки (реки, ручьи, каналы), водоемы (озера, пруды, водохранилища, обводненные карьеры), болота, природные выходы подземных вод (гейзеры, родники), ледники, снежники;
2. подземные источники — бассейны подземных вод, водоносные горизонты.

Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления зависят от благоустройства жилого фонда, а также от климатических условий.

Таблица. Зависимость норм водопотребления от степени благоустройства жилища.

степень благоустройства	норма водопотребления на 1 чел, л/сут
без водопровода и канализации	30-50
водопровод канализация без ванн	125-150
водопровод канализация ванны с газовыми колонками	180-230
водопровод канализация и центральное горячее водоснабжение	275-400

Комунально-бытовые сточные воды составляют примерно 20% всего объема стоков.

Норма водоотведения составляет 80 % нормы водопотребления.

Канализация — составная часть системы водоснабжения и водоотведения, предназначенная для

удаления твёрдых и жидких продуктов жизнедеятельности человека, хозяйственно-бытовых и дождевых сточных вод с целью их очистки от загрязнений и дальнейшей эксплуатации или возвращения в водоём.

Сточные воды, которые необходимо отводить из населенных пунктов, разделяют на три вида: хозяйственно-фекальные, производственные и атмосферные стоки.

Под системой канализации понимается совместное или раздельное отведение всех видов сточных вод на очистные сооружения.

В настоящее время применяются следующие системы:

1) общесплавная. При общесплавной системе канализации сточные воды от промышленных предприятий города, пройдя предварительную очистку на местных очистных сооружениях промышленных предприятий и сточные воды от жилых кварталов, а также атмосферные воды (дождь) поступают в один коллектор, который транспортирует их на очистные сооружения.

2) раздельная (полная, неполная), полураздельная, комбинированная.

Все методы очистки сточных вод можно разделить на 2 основные группы:

- В искусственных условиях (на специально созданы сооружениях)
- В естественных условиях (на полях фильтрации, орошения и биологических прудах)

Выбор метода определяется составом сточных вод и требованиями к качеству воды в приемнике стоков.

Наиболее распространенными в городах являются системы очистки в искусственных условиях. Методы очистки в искусственных условиях делятся на 3 вида:

- Механическую. Отстаивание процеживание фильтрация центрифугирование. Решетки и сита, песколовки и отстойники.
- Химическая и физико-химическая. Сорбция – поглощение или концентрирование на своей пов-ти ЗВ,

экстракция – введение в воду вещества способного растворять ЗВ, флотация – пузырьки воздуха захватывают ЗВ, аэрация – окисление и перевода растворенных летучих веществ в газовую фазу.

- Биохимическая. Основана на способности отдельных видов микроорганизмов использовать для питания компоненты сточных вод (органику). Аэротенки.

Важно отметить, что объемы и состав поступления сточных вод от промышленных предприятий могут быть уменьшены за счет внедрения более совершенных методов обращения с водой. Для хозяйственно-бытовых стоков в настоящее время характерно постоянное нарастание их объема за счет роста численности городского населения и улучшения санитарно-гигиенических условий жизни. Устойчивое развитие систем водоснабжения и водоотведения городов должно быть направлено на максимально возможное снижение негативного воздействия на водные экосистемы.

Устойчивое развитие городов невозможно без внедрения принципов устойчивого развития во все его подсистемы. Только гармоничное развитие всех городских сфер может привести к балансу в природно-технической городской системе.

Контрольные вопросы

1. Понятие урбанизации. Основные этапы урбанизации.
2. Особенности урбанизации в развитых и развивающихся странах. Основные показатели урбанизированности территории.
3. Охарактеризуйте общие свойства города.
4. Понятие многофункциональности городов.
5. Динамизм как одно из основных свойств города.
6. Основные виды классификации и типологии городов.
7. Охарактеризуйте основные типы планировочной структуры городов.
8. Основные элементы структуры городов.
9. Экономическая база как элемент системы города. Градообразующие и градообслуживающие отрасли.
10. Принципы организации производственной зоны.
11. Особенности расположения промышленных районов в городах.
12. Понятие социальной инфраструктуры.
13. Структура культурно-бытового обслуживания в городах.
14. Селитебная зона. Структура селитебной зоны города.
15. Типы планировки и застройки селитебной зоны.
16. Транспортные системы городов. Пути решения транспортных проблем в крупных городах.
17. Система общественного транспорта в городах.
18. Улично-дорожная сеть городов.
19. Автомобильный транспорт в городах.
20. Системы водоснабжения в городах.
21. Водоотведение в городах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Воробьев О.Г. Реут О.Ч. Геотехнические системы. Учебное пособие. Петрозаводск, 1994. 82 с.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. № 190-ФЗ от 29.12.2004
3. Казаков Л.К., Чижова В.П. Инженерная география. Учебное пособие. Москва, 2001 г. 268 с.
4. Лаппо Г.М. География городов. Учебное пособие. М.: ВЛАДОС, 1997, 480 с.
5. Орлов В.Г. Контроль качества поверхностных вод. Ленинград, 1988, 140 с.
6. Перцик Е.Н. Геоурбанистика. Учебник. М.: Академия, 2009. 432 с.
7. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
8. СанПиН 2.1.4.1074-01[3] «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
9. СНИП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.»
10. СП 42.13330.2016. ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. Планировка и застройка городских и сельских поселений
11. Федеральный закон Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении"
12. Экологические проблемы городов. Н.А. Бродская, О.Г. Воробьев, О.Ч. Реут. Учебное пособие. Санкт-Петербург, 1998. 150 с.

Учебное издание

Конспект лекций

«Устойчивое развитие городских систем»

Автор:

Урусова Елена Сергеевна

Подписано в печать 19.04.2024 г.

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 1,9. Тираж 10 экз.

Заказ № 6326.

Отпечатано с готового оригинал-макета заказчика

в ООО «Издательство “ЛЕМА”»

199004, Россия, Санкт-Петербург, 1-я линия В.О., д.28

тел.: 323-30-50, тел./факс: 323-67-74

e-mail: izd_lemma@mail.ru

<http://www.lemaprint.ru>