

В.А. ПЛИНЕР

**Системный подход
в проектировании
и организации новых
городов**

Музей Экземпляр

Оставшиеся 9 экз — на голубую
гобелену нашего

В.А. ПЛИНЕР

**СИСТЕМНЫЙ
ПОДХОД
В ПРОЕКТИРОВАНИИ
И ОРГАНИЗАЦИИ
НОВЫХ
ГОРОДОВ**



В.А. ПЛИНЕР

**СИСТЕМНЫЙ
ПОДХОД
В ПРОЕКТИРОВАНИИ
И ОРГАНИЗАЦИИ
НОВЫХ
ГОРОДОВ**

**Москва
Стройиздат
1985**

Плинер В. А. Системный подход в проектировании и организации новых городов. — М.: Стройиздат, 1985. — 128 с., ил.

На основе анализа города как целостной и многоуровневой системы и ее моделирования выявляются рациональные градостроительные принципы планировки и застройки новых городов и управления их развитием. Приведена классификация функций города, его исходных подсистем и объектов, механизм их интеграции, системные параметры и критерии функционально-планировочной организации города.

Для архитекторов и специалистов, работающих в области градостроительства.

Табл. 12, ил. 70, список лит.: 53 назв.

Печатается по решению секции литературы по градостроительству и архитектуре редакционного совета Стройиздата.

Рецензенты: чл.-кор. АН СССР С.С. Шаталин, канд. экон. наук А.В. Кочетков.

4902030000 — 545

П

047 (01) — 85

Свод. пл. подписн. изд. 1985

© Стройиздат, 1985

Предлагаемый читателю труд В.А. Плинера — талантливого архитектора, лауреата Государственной премии СССР, автора многих проектов, по которым осуществлялось и осуществляется строительство и развитие ряда новых и сложившихся городов, — представляет собой серьезный вклад в советскую градостроительную науку. Это научное исследование, направленное на решение сложных проблем управления функционально-планировочной организацией городских систем. Многогранность и динамичность развития городов обуславливают необходимость применения системного подхода в решении проблем их планировки и застройки.

Заслуживает внимания выдвинутое автором положение о перерастании проблемы сложности, издавна присущей советскому градостроительству, в проблему системности. "Это перерастание, — пишет автор, — происходит под воздействием идей и методов, рожденных эпохой научно-технической революции, как процесс перехода к новым системным методам исследования, раскрывающим качественные и количественные закономерности градостроительства".

Труд В.А. Плинера отражает современную научную постановку проблем совершенствования функционально-пространственной организации городов. Их решение призвано способствовать повышению качества строительства и сложности развития городов в соответствии с задачами, поставленными XXV и XXVI съездами КПСС перед советским градостроительством.

В книге использован опыт проектной работы автора, одаренного архитектора и художника. В ней раскрываются требования к системным методам проектирования и формализации решений градостроительных задач, которые основываются на анализе города как многоуровневой системы и на ее моделировании, что позволило выявить с наибольшей полнотой градостроительные принципы. Такой анализ, впервые выполненный в отечественных исследованиях, является уже сам по себе серьезным вкладом в градостроительную науку.

Автором разработаны принципы и конкретные формы применения системной методологии для решения градостроительных проблем на разных стадиях: проектирования, строительства и управления развитием города. В том числе даны: научная классификация функций города, его исходных подсистем; механизм их интеграции; параметры, критерии и процессы построения принципиальных схем функциональных, транспортных и планировочных сетей, структурных и обобщенных моделей нового города. При этом раскрывается логический процесс построения всех структурных моделей, включая обобщенную модель города, ее оптимизации. Вводя понятие "городской системы", автор показывает ее сложность, взаимозависимость ее элементов, качество их интеграции, многоуровневое структурное и иерархическое построение, динамический характер развития.

Из системных исследований вытекает возможность перехода от эмпирической к научно обоснованной функционально-планировочной организации нового города. Отсюда следует, как это верно подчеркнуто автором, необходимость использовать в полной мере более совершенные методы принятия градостроительных решений на стадии проектирования. Одним из полезных средств и инструментом в практике проектирования городов могут стать их структурно-логические модели.

Задачи проектирования нового города тесно увязаны с формированием групповых систем населенных мест (как суперсистем), предусмотренных в Генеральной схеме расселения на территории СССР. Удачным представляется введение автором структурных уровней: групповой системы — города — функциональной зоны — функционального комплекса — объекта. Их системную интеграцию он логично связывал с развитием сетей коммуникаций. Последние в свою очередь рассматриваются как система с собственной внутренней структурой. На основе трех групп системных параметров городских элементов (функциональные признаки, структура посещаемости, структура размещения) определяется классификация подсистем и объектов. Оригинально построено описание процесса проектирования и организации системы нового города. Траектория пяти уровней системного анализа в применении к новому городу вполне корректна.

Одновременно вскрываются противоречия между традиционными методами исследования и проектирования и объективными требованиями системной методологии. Одна из целей книги — преодолеть трудности в ее применении. Предложены решения для устранения этих недостатков.

Автором разработана логичная схема интерпретации размещения и развития функциональных сфер с выделением центральной подсистемы и тесно связанных с ней трех других подсистем — производственной, жилой и рекреационной. Она позволяет также лучше понять и оценить системообразующую роль транспортных коммуникаций в городе. Перспективной представляется классификация системных параметров.

использование триады "функция — поведение — структура", где "поведение", диктуемое материальными и духовными интересами людей, является объективной силой. Проведена комплексная качественная оценка связности и смежности функциональных подсистем, анализ их структуры. Система классификаций позволила автору сделать конструктивные выводы о закономерностях пространственной организации городских подсистем, характеристик значения и местоположения объектов, возможностей выбора вариантов, наличии доминирующего центра. С помощью понятия "планировочная сеть" и классификации ее элементов осуществляется переход от функциональной к планировочной организации нового города.

Автор выявил принципы развития планировочной сети города, структуру комплексного цикла (этапа) развития, геометрические свойства этих сетей и методы их блоккировки на основе планировочных модулей. Стройная интерпретация дается классификации новых городов по величине и иерархии функциональных зон. На этой основе составлены имеющие несомненную теоретическую ценность систематизированные схемы иерархии жилых объектов планировочной сети. Это позволило заложить научное обоснование в определение величины жилых комплексов нового города.

Заслуживает внимания практическое применение автором системной методологии при проектировании и создании городов, возможность решать с ее помощью сложные и разнообразные задачи градостроительства. В качестве примеров использовано участие автора и руководимой им мастерской в проектировании и застройке городов Тольятти, Находка, Новая Зима, а также работы по реконструкции центров многих крупных городов: Горького, Фрунзе, Курска, Алма-Аты, Тбилиси, Сочи и других. В ходе их постепенно выкристаллизовывались взгляды и методы совершенствования проектирования и застройки городов. Автором рассмотрены особенности функционально-планировочной организации новых городов с различной структурой — линейной, рассредоточенной, компактной. В работе установлены необходимость и возможность реализации единого архитектурно-художественного замысла и создания комплексно развивающегося организма нового города на всех стадиях и этапах его формирования; обеспечение развития всех функциональных зон в пределах и за пределами проектного срока.

Наиболее четко в системном виде указанные принципы показаны на примере создания города Тольятти. В ходе работы создавались и отработывались не только новые принципы и концепции проектирования и строительства города социалистической страны, но и формы и методы успешного взаимодействия всех участников этого процесса. Отличительной особенностью проектирования и строительства города Тольятти явилось: единое функциональное и архитектурное решение новой и ранее сложившейся частей города и возможность их включения в более крупную градостроительную систему; четкое функциональное зонирование территорий при гармоничном их взаимодействии между собой и с окружающей средой; возможность динамического и пропорционального развития всех зон благодаря открытой линейно-планировочной структуре; целостность и комплексность развития городского организма на всех стадиях и этапах, в том числе и в первой очереди строительства.

Особенностью явилось творческое использование типовых проектов и современной методики типизации; обеспечение прогрессивными видами конструкций и изделий, отвечающих индустриальным методам строительства и разнообразию архитектурных форм и обликов возводимых объектов.

Тесное взаимодействие всех участников создания города было реализовано путем наделения соответствующих организаций правами Генерального заказчика, Генерального проектировщика, Генерального подрядчика с привлечением работающих с ними в содружестве соисполнителей.

В работе В.А. Плинера сделан серьезный шаг к необходимой упорядоченности в градостроительном мышлении и проектировании.

Следует отметить выдвинутые автором актуальные проблемы, касающиеся познания творческих процессов в деятельности архитекторов. Изучение "творческой лаборатории" и овладение ее методами в любой области человеческой деятельности приобретает в наше время особое значение. Творческий труд все более стремится к доминирующему положению. В литературе еще мало освещается творческий процесс, в том числе и в области архитектуры, поэтому анализ материалов из творческой лаборатории автора, выявляющий пути творческого процесса архитектора и проектировщика, безусловно будет встречен с интересом.

Последовательность изложения принципов системной методологии в применении к проектированию и управлению развитием городов у автора строго логична. Графический материал, приведенный в работе, имеет самостоятельную ценность. Публикация работы окажет помощь практике и послужит дальнейшему развитию системных идей в градостроительстве.

Творческий путь архитектора В.А. Плинера отличался целеустремленностью, широким размахом, мастерством, непрестанным стремлением к совершенствованию и углублению знаний в разных областях, близких архитектуре. Уже в начале своей деятельности он добивался прогрессивных решений и комплексного развития городов, над которыми работал. Так, в проекте г. Подольска было заложено решение реконструкции центра, которая повлекла за собой упорядочение структуры всех его районов. В международном конкурсном проекте на жилой район на Юго-Западе Москвы (Тропарево) в 1959 г. был выполнен вариант принципиально нового решения — жилой район из высотных комплексов, контрастирующих с окружающей средой. Эта работа получила диплом 1-й степени. В институте Гипрогор был разработан конкурсный проект реконструкции центра г. Сочи, которому была присуждена 1-я премия, с правом института на разработку проектов и строительство центра. Новые прогрессивные решения были даны в проекте десятого района Нижнекамска. Не случайно до сих пор город строится с учетом проекта того времени. Далее была работа над проектом детальной планировки центра Новороссийска. Трудно было подобрать архитектурное решение центра города, большая часть которого была застроена. Зодчий предложил развитую композицию вдоль моря в виде отдельных узлов. Одним из основных узлов был мемориальный комплекс на Малой Земле. Он был задуман как самостоятельный ансамбль, состоящий из регулярного мемориала с объемными сооружениями, скульптурами и территорией у моря в естественном виде с остатками оронов, блиндажей и воронок.

Одновременно автор трудился над конкурсным проектом г. Горького. Этот проект получил 1-ю премию. Двадцать лет творческой деятельности В.А. Плинера вместили в себя все виды проектных работ. Обширна география городов, для которых он работал: Москва, Горький, Сочи, Фрунзе, Подольск, Нижнекамск, Кострома, Суздаль, Иркутск, Балаково, Алма-Ата, Новая Зима, Новороссийск, Краснодар, Тбилиси, Находка, Альметьевск, Ставрополь, Новгород, Свердловск. Многие из этих работ были конкурсными и отмечались премиями. Первой премии были удостоены, помимо проектов г. Горького и Сочи, центр г. Фрунзе, второй премии — проекты Новгорода и центр Свердловска. Его творчество на всем пути было отмечено безукоризненной логикой научного мышления, художественного и архитектурного мастерства. И это признавалось всеми знавшими и оценивавшими его работы.

Особо следует отметить работу В.А. Плинера в коллективе зодчих и инженеров, проектировавших г. Тольятти. Следовало разработать проект на уровне, превосходящем все созданное до того времени. Создать город будущего по новизне решений и облику. Работа эта была огромной и заняла почти семь лет. Лишь для выбора оптимального варианта генплана зодчие проработали более тридцати вариантов, применив, как скромно писал в объяснительной записке В.А. Плинер, поисковую методику многовариантного моделирования планировочной структуры города. Грандиозность задачи, возможность создать социалистический город вдохновляли всех участников проектирования. Они не считались с силами и временем. Руководители ведущих в этой работе институтов жилища и градостроительства создавали в коллективах атмосферу доброжелательности, взаимного уважения и понимания, всячески поддерживали поиск и новаторство зодчих и инженеров. И не в малой мере поэтому работа спорилась, находились силы и энергия, помогавшие выдержать напряжение в течение ряда лет. Но бесследно это не проходит.

Пришла творческая победа. Признанием выдающихся заслуг явилось присуждение зодчим и инженерам в 1973 г. Государственной премии СССР за архитектуру новых жилых районов г. Тольятти. Среди них был и В.А. Плинер. Советские зодчие могут гордиться созданными городами.

Обширные научные и художественные интересы В.А. Плинера. Занимаясь одним из первых проблемами системного подхода в градостроительстве, он для глубокой их проработки изучал математику, кибернетику, экологию, новые публикации по архитектуре. Как у большинства талантливых архитекторов, у Владимира Александровича не ослабевало параллельное увлечение живописью. Она расширяла горизонты и фантазию, обогащая творчество. Пожалуй трудно вообразить более сложную сферу человеческой деятельности, чем архитектурное творчество, вобравшее достижения инженерной науки и техники, фантазию художника, представление о красоте, острое чувство пространства и времени.

На посмертной выставке живописных и графических работ В.А. Плинера экспонировалась малая доля из 300 картин и 800 рисунков, оставленных им. Выставлялась безукоризненная графика из серий, посвященных Новгороду, Пскову, Варшаве и Кракову, отличавшаяся неповторимой композицией. Характерное в его картинах и рисун-

ках — очеловечивание природы. Именно эти черты привлекали внимание профессиональных художников, знатоков искусства и его ценителей.

Владимир Александрович ушел из жизни в момент, когда как мастер архитектуры он продолжал набирать высоту. Его талант созрел, мужал на наших глазах. Он искал новые формы творчества в градостроительстве, раскрывал закономерности его, был убежден в дальнейшем плодотворном развитии советской архитектуры.

Доктор архитектуры, профессор *Б.Р. Рубаненко*

23 декабря 1982 г.

Родные и близкие автора выражают сердечную благодарность и признательность всем товарищам, оказавшим помощь и содействие в подготовке и издании настоящего труда: академику архитектуры *Б.Р. Рубаненко*, чл.-кор. АН СССР — зав. лабораторией института системных исследований *С.С. Шаталину*, д-ру экон. наук *А.В. Кочеткову* — зав. лабораторией того же института, заместителю председателя Госгражданстроя *Л.В. Вавакину*, директору ЦНИИП градостроительства *В.Н. Белоусову*, секретарю Союза архитекторов *Г.В. Ильинскому*, начальнику ГлавАПУ Московской области *А.И. Виноградову*, гл. архитектору Института генплана Московской области *Г.И. Кадышеву*, канд. архитектуры *Л.Ф. Бучеву*, архитекторам *Т.Ю. Соколовой*, *В.В. Ермакову*, *М.С. Чернышевой*, *И.Ю. Ершову* и *Ю.К. Карзанову*.

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития градостроительной науки особое значение приобретает системный подход к исследованию процесса формирования городских планировочных структур. Системный подход является одним из важных методов научного познания сложных явлений и материальных объектов, и его применение к данной проблеме вызвано не только сложностью процесса организации города, но и необходимостью разработки комплексных методов исследования и проектирования наиболее рациональных и эффективных функциональных городских планировочных структур. Эта актуальная проблема может быть решена с относительно меньшими трудностями для нового города, не отягощенного грузом сложившейся планировки.

Значение системного подхода к исследованию функционально-планировочной организации нового города определяется следующими факторами:

масштабом строительства новых городов в СССР — за годы Советской власти образовано свыше 1000 новых городов, причем существенная часть их — города-новостройки. Проблема формирования новых городов остается весьма актуальной и на длительную перспективу, в условиях высоких темпов индустриального развития страны и освоения обширных территорий восточных и северных районов, создания территориально-промышленных и аграрно-промышленных комплексов;

повышением требований к качеству проектирования и строительства новых городов, с созданием комфортных условий проживания и обслуживания населения, рациональной организации и защиты окружающей природной среды, а также экономической эффективностью проектных решений;

необходимостью учета комплекса разнородных условий при проектировании новых городов — социально-экономических, природно-географических, санитарно-гигиенических, технико-градостроительных, архитектурно-художественных и других.

Успешное решение перечисленных проблем требует проведения градостроительных экспериментов в масштабе целого города для выявления наиболее эффективных методов формирования функционально-планировочной структуры новых городов.

Исследования методологических и теоретических аспектов процесса организации нового города на основе системного подхода позволяют сделать существенный шаг к разработке научных принципов проектирования и управления его развитием. Методология системного подхода тесно связана с комплексным характером градостроительных проблем. Комплексный подход к решению сложных градостроительных задач имел место и в предшествующий период развития советской градостроительной науки. Он нашел отражение в теоретических работах Объединения архитекторов-урбанистов (АРУ) в конце двадцатых и начале тридцатых годов, в решениях проблем реконструкции сложившихся и создания новых городов в годы первых пятилеток и, наконец, в восстановлении городов, разрушенных в годы Великой Отечественной войны, а в последнее время — в формировании центров образующихся территориально-производственных комплексов в Сибири и на Дальнем Востоке, в преобразовании районных центров в сельской местности и сел. Эта деятельность освещена в некоторых исследованиях, в том числе таких, как "Основы советского градостроительства".

Основоположники марксизма-ленинизма указывали, что социализм будет осуществлять принцип равномерного размещения производительных сил и расселения. Вместо городов-спрутов люди социалистического общества будут создавать благоустроенные города и села, приближенные к бережно охраняемой природе. В соответствии с этим политика партии предусматривает последовательное проведение линии на ограничение роста крупных городов, развитие малых и средних. Развиваются и прикладные исследования по применению системных методов в градостроительном проектировании и моделировании.

К сожалению, в некоторых случаях наблюдается рост крупных городов, особенно под влиянием ведомственных интересов и некоторых престижных факторов. Например, миллионный город получает право на метро как на награду. В отдельных случаях архитекторы вынуждены идти на уплотнение городской застройки ради экономии затрат на коммуникации и пр., пренебрегая взглядами выдающихся архитекторов современности, считавших необходимым проектировать не только объекты в городе, но и расстояния между ними, не застраивая сплошь всю территорию и создавая благоприятные условия жизни людей. Социалистический принцип должен быть положен

¹ Ф. Энгельс. Антидюринг. Разд. Социализм, гл. Производство. Собр. соч. 2-е изд., т. XX, с. 307.

в основу градостроительства и практической деятельности архитекторов, планировщиков и других специалистов, занятых созданием и развитием городов.

На современном этапе развития градостроительной науки под воздействием идей и методов, рождаемых научно-технической революцией, наблюдается развитие и совершенствование системных методов исследований, полнее раскрывающих качественные и количественные закономерности градостроительных процессов. На новом уровне развития происходит перерастание проблемы "комплексности" в проблему "системности". Это перерастание соответствует общему росту системной методологии, кибернетизации и математизации научных знаний. Следует отметить, что основные трудности, связанные с применением системного подхода в градостроительстве, заключаются в том, что между традиционными методами исследования и проектирования городов и системной методологией отсутствуют важные промежуточные звенья системного анализа, которые выявляли бы всю совокупность взаимосвязей между составными частями функционально-планировочной организации целостной городской системы. В данной работе предлагаются основные принципы решения этой актуальной проблемы в применении системной методологии к функционально-планировочной организации нового города и приводятся данные экспериментальной проверки ее эффективности в проектировании, строительстве и управлении развитием города.

Глава 1. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО ГОРОДА

В соответствии с системным подходом новый город может быть представлен в качестве системы, обладающей определенной структурой, поэтому в дальнейшем под "системой нового города" в градостроительном смысле будет подразумеваться ее структурный аспект.

Рассмотрим новый город как сложную динамическую систему, которой присущи следующие признаки:

- взаимозависимость составляющих ее элементов;
- единство с окружающей средой;
- любая исследуемая система, как правило, представляет собой элемент системы более высокого порядка;
- элементы любой исследуемой системы в свою очередь выступают обычно как система более низкого порядка.

Система города проявляется в целостности его планировочной структуры, поэтому невозможно рассмотрение ее составных частей (подсистем) порознь, независимо друг от друга, а также без учета влияния каждой подсистемы на всю систему города в целом. Особенно важно то, что сложная система приобретает качества интеграции, отсутствующие у подсистемы.

Динамический характер города как системы проявляется в процессе постоянного изменения и развития его планировочной структуры в пространстве и во времени как в целом, так и в ее отдельных частях (подсистемах). Наряду с этим город является и е р а р х и ч е с к о й м н о г о у р о в н е в о й с и с т е м о й, при рассмотрении которой следует учитывать три методологических аспекта исследования ее уровней:

- строения системы нового города;
- описания процесса ее организации;
- анализа этого процесса.

Систему нового города характеризует структурная иерархия, образующая следующие структурные уровни функциональных элементов в порядке их соподчиненности:

- уровень суперсистемы, т.е. групповой системы расселения, составной частью которой в большинстве случаев новый город является;
- уровень системы собственно нового города;
- уровень подсистем (функциональных зон) нового города;
- уровень объектов или функциональных комплексов нового города.

Функциональные объекты нового города интегрируются в подсистемах, подсистемы — в системах, системы — в суперсистемах. Интеграция функциональных элементов нового города (от объектов до суперсистемы) обеспечивается посредством коммуникаций, прежде всего транспортных, различного уровня (суперсистемных или внегородских; общесистемных или общегородских; подсистемных или районных).

В качестве первичной структурной единицы города в данной работе принимается функциональный комплекс (жилой, общественный, производственный и т.п.), а в качестве низшего уровня транспортных коммуникаций — подсистемная (районная) магистраль. Способы организации (упорядочения) всех компонентов городской системы исследуются в следующих аспектах — уровнях описания процесса формирования города. К ним относятся:

- внешние условия (природные, экономические, социальные);

методология системного анализа, определяющая использование научных методов, технических средств и материальных ресурсов для создания оптимальной городской среды;

субстанциональный аспект, определенный физиологическими, социальными и интеллектуальными потребностями населения;

функциональный аспект, выражающий взаимодействие основных его сфер (труда, быта и отдыха);

структурно-планировочный аспект формирования города, являющийся конечным результатом процесса организации городской планировочной структуры.

Основные аспекты организации нового города взаимосвязаны между собой (рис. 1). Внешние условия влияют на планировочную структуру города и отчасти на потребности населения, которые в свою очередь воздействуют на функциональную организацию нового города. Методологический уровень воздействует и на функциональную, и на планировочную организацию города. Последние взаимосвязаны между собой и составляют содержание собственно градостроительного аспекта процесса организации системы нового города.

Теоретическая основа функционально-планировочной организации нового города базируется на принципе соответствия между его функцией и планировочной структурой, т.е. между содержанием городских процессов и материально-пространственной средой для их функционирования. С этим принципом соответствия связаны две взаимообусловленные градостроительные проблемы:

первичная, касающаяся функциональной организации нового города, включает обоснование и выбор функциональных элементов, коммуникаций и их подсистем;

вторичная, относящаяся к планировочной организации нового города, охватывает процесс интеграции и размещения функциональных элементов, коммуникаций и их подсистем с учетом внешней среды.

Функциональная организация нового города оказывает влияние на планировочную организацию, которая в свою очередь посредством обратной связи воздействует на функциональную организацию.

Системный анализ целенаправленного процесса организации нового города базируется на "нормативном подходе", при котором разрабатываются рекомендации о том, как должна быть построена и как должна функционировать городская система. Следует отметить, что применение системного анализа наиболее продуктивно при исследовании так называемых "слабо структурированных проблем", в которых доминируют качественные элементы и которые особенно характерны для городских систем. Методология системного анализа нового города основывается также на принципе исследования "от общего к частному", который позволяет выявить наиболее важные элементы, связи и их системообразующие отношения.

Процедура системного анализа процесса организации нового города заключается в обосновании и принятии сложных решений организации его структуры и может быть представлена следующими последовательными этапами системного анализа, каждый из которых соответствует определенному уровню описания процесса такой организации города:

определением целей, достижение которых необходимо при организации нового города и которые связаны со структурой общественных и индивидуальных потребностей (соответствует субстанциональному уровню);

анализом ограничений, диктуемых внешней средой (соответствует уровню внешних условий);

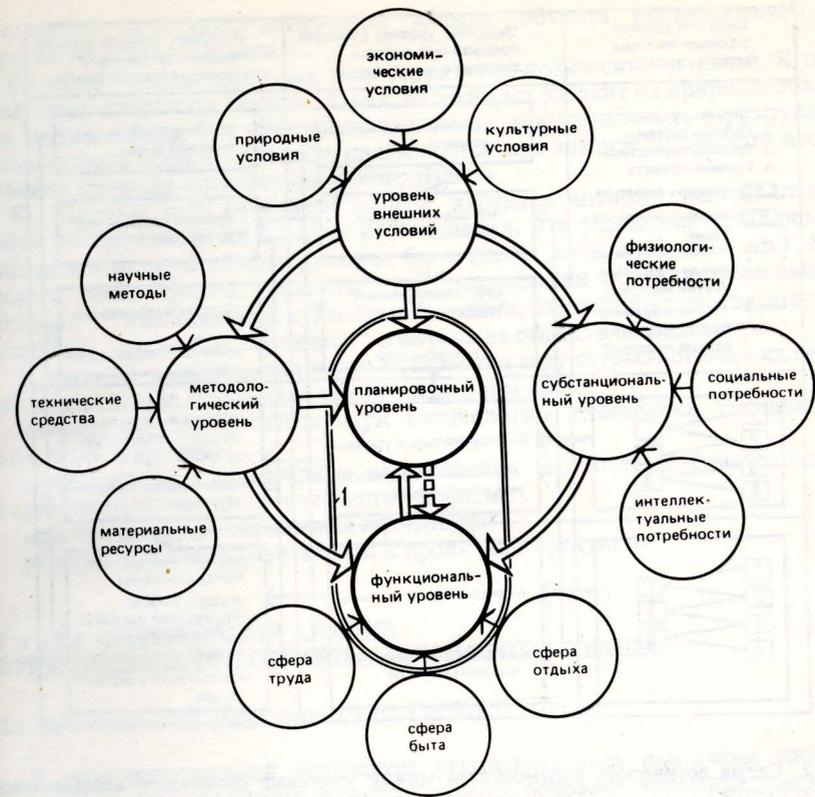


Рис. 1. Основные аспекты системы организации нового города
1 — градостроительный аспект процесса организации системы нового города

анализом ограничений, связанных с обеспеченностью ресурсами — людскими, материальными, техническими и другими (соответствует методологическому уровню);

выбором средств для достижения целей, при помощи которых устраняется неопределенность и обосновываются наиболее важные элементы (переменные) городской системы (соответствует функциональному уровню);

анализом уровня достигаемых целей, при котором осуществляется поиск наиболее эффективной структурной организации и размещения составных элементов (переменных) городской системы посредством различных способов их интеграции и оптимизации (соответствует планировочному уровню).

Особое значение имеет системный анализ функциональной и планировочной организации нового города, когда определяются его составные элементы и их размещение в рамках единой планировочной структуры. Между иерархией уровней строения, описания и анализа городской системы существует комплекс логических взаимосвязей, как между уровнями внутри каждой иерархии, так и между уровнями различных иерархий (рис. 2). Таким образом, цель настоящей работы заключается в определении

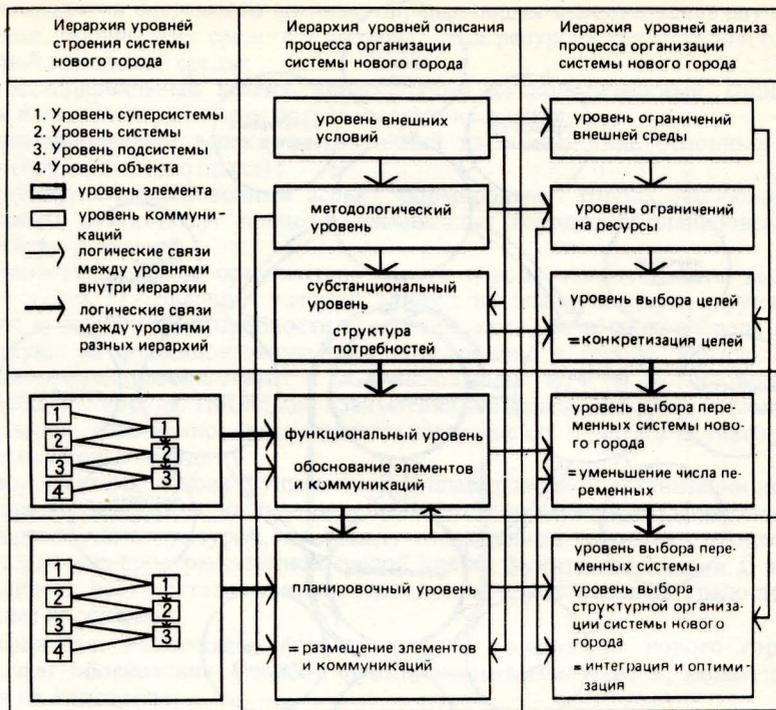


Рис. 2. Схема логических взаимосвязей между уровнями системного исследования нового города

основных принципов и закономерностей функционально-планировочной организации нового города на основе применения методологии системного анализа. Это достигается путем решения трех логически связанных задач исследования:

- определения основных принципов и закономерностей функциональной организации нового города;
- определения основных принципов и закономерностей его планировочной организации;
- разработки основных принципов методики системного проектирования нового города.

Первые две задачи составляют теоретический аспект работы, третья задача — прикладной аспект ее.

Анализ базируется на преимущественном применении дедуктивного метода исследований, которому соответствует принятая последовательность операций:

формулировка проблемы в общем виде (общие суждения, гипотезы, аксиомы);

поиск постоянных и инвариантных факторов, параметров и величин, устраняющих неопределенность проблемы;

построение структурно-логической модели объекта исследования¹; выводы из анализа модели.

В работе используются два типа структурно-логических моделей. К первому типу относятся модели, характер которых зависит от природы объектов исследования. Это субстанциональные, функциональные, структурные и смешанные модели, которые применяются при анализе системного исследования процесса организации нового города.

Ко второму типу относятся модели, характер которых зависит от способов воспроизведения объекта исследования. Это различные наглядно-образные и знаковые модели (схемы, блок-схемы, сети, таблицы и др.). При этом с точки зрения "полноты" воспроизведения объекта применяются "полные", "обобщенные" и "частные" модели, отражающие соответственно "полное", "сжатое" и "частичное" содержание объекта исследования.

В процессе исследования и при построении структурно-логических моделей используется следующая исходная информация:

- научные данные смежных наук (социологии, экономики, технических дисциплин и других);
- теоретические и прикладные исследования (по системной методологии и архитектурно-градостроительного профиля);
- правила и нормы, справочная литература;
- результаты экспериментальной и проектной практики.

Глава 2. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО ГОРОДА

2.1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОДСИСТЕМЫ НОВОГО ГОРОДА

В градостроительной литературе рассматривались различные способы классификации городских функций, причем основное внимание уделялось классификации общественного обслуживания. В качестве определенных трудностей такой классификации отмечалось следующее: отдельные городские сферы общественного обслуживания в городах относятся к различным отраслям народного хозяйства. Отсутствие полного соответствия между экономической классификацией отраслей народного хозяйства и градостроительной классификацией городских функций носит объективный характер и объясняется тем, что сравниваются две разнокачественные системы понятий: экономическая и территориально-градостроительная. В последней традиционно выделяются две сферы — основная (или градообразующая) и градообслуживающая.

В отличие от этого традиционного деления, следует выделить три главные функциональные сферы нового города: первую — основную, охватывающую труд, быт и отдых; вторую — общественного обслуживания и третью — материально-технического обслуживания. Основная сфера охватывает ключевые области жизнедеятельности человека (науку, хозяйственное управление, промышленность, стройиндустрию), жилую и рекреационную (рис. 3). Сфера общественного обслуживания города охватывает: административно-общественное управление, социально-культурное обслуживание (воспитание, образование, культуру), торгово-бытовое обслуживание

¹ Здесь под "моделью" понимается объект любой природы, который способен замещать исследуемый объект так, что его изучение дает новую информацию об изучаемом объекте.

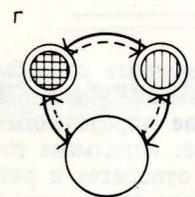
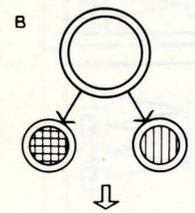
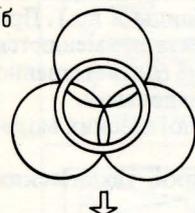
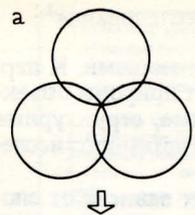


Рис. 3. Функциональные сферы нового города
 а — основные функциональные сферы нового города (сфера труда, быта, отдыха); б — интеграция основных функциональных сфер посредством сферы обслуживания нового города; в — структура сферы обслуживания нового города; г — схема взаимодействий между функциональными сферами нового города; 1 — основные сферы нового города; 2 — сфера обслуживания нового города; 3 — сфера общественного обслуживания нового города; 4 — сфера материально-технического обслуживания нового города



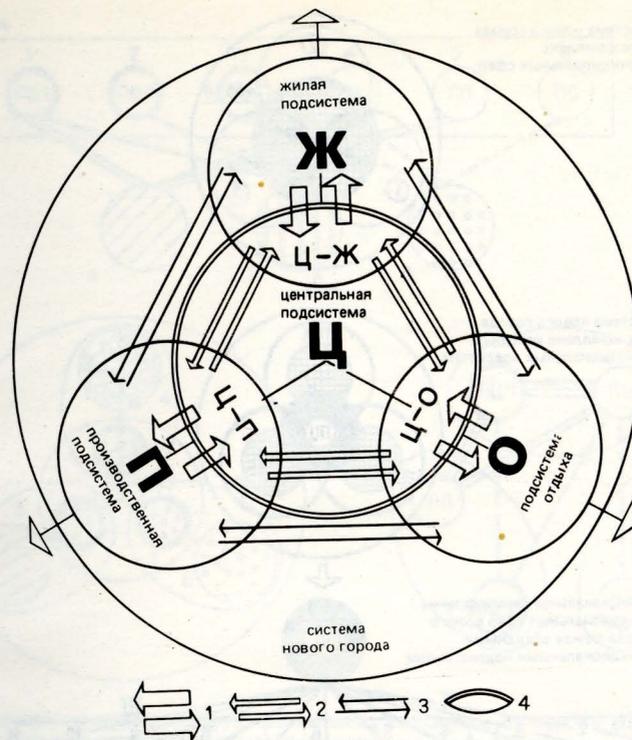
Рис. 4. Интеграция исходных функциональных подсистем нового города

Три формы интеграции исходных функциональных подсистем нового города: 1 — центральной подсистемы со специализированными подсистемами; 2 — внутри центральной подсистемы; 3 — специализированных подсистем вне центральной подсистемы; 4 — функциональные подсистемы, общие для центральной и специализированной подсистем (функциональные подсистемы-интеграторы)

(торговля, общественное питание, бытовое обслуживание) и лечебно-оздоровительное и рекреационное обслуживание (медицина, физкультура, спорт, обслуживание массового отдыха). Сфера материально-технического обслуживания включает: транспорт и связь, коммунальное хозяйство (коммунальное обслуживание, инженерное оборудование), материально-техническое снабжение (складское хозяйство и т.п.).

Основная сфера является базисом города. Сферы обслуживания (общественного и материально-технического) интегрируют функции основной сферы (рис. 4). Комплекс прямых и обратных связей определяет взаимодействие между тремя главными функциональными сферами нового города.

Решающее значение для понимания процесса функциональной организации системы нового города имеет переход от функциональных сфер к функциональным подсистемам (рис. 5). В целях анализа этого перехода из сферы общественного обслуживания необходимо выделить общегородское обслуживание, которое определяет содержание центральной функциональной подсистемы нового города. Остальная часть данной сферы является сферой районного обслуживания, определяющей совместно с основной

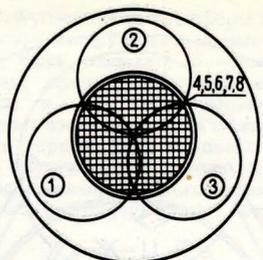


функциональной сферой содержание трех основных функциональных подсистем: производственной, жилой и рекреационной.

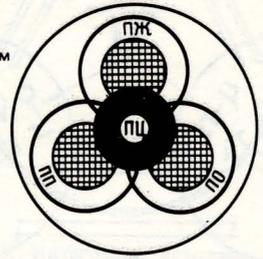
Центральная, производственная, жилая и рекреационная подсистемы являются "исходными" функциональными подсистемами, дающими первичное и наиболее обобщенное представление о городских функциях. Большинство новых городов имеет эти исходные функциональные подсистемы даже в том случае, когда производственная подсистема является не градообразующей, а обслуживающей (города науки, курортные и т.п.). Комплекс исходных функциональных подсистем обладает фундаментальным свойством "минимальности" по числу элементов. При удалении хотя бы одной из подсистем вся система нового города теряет целостность и функционально разрушается. Принцип минимальности подчеркивает первичный и исходный характер указанных подсистем. Принципиальное распределение функциональных сфер нового города по исходным функциональным подсистемам показано на рис. 6.

Исходные функциональные подсистемы формируют структуру нового города. Каждая исходная подсистема — это не обязательно строго локализованная в определенных границах функциональная зона. Исходные подсистемы под влиянием конкретных условий могут пространственно проникать друг в друга. Но в функциональном отношении все центральные, жилые, производственные и оздоровительные комплексы независимо от характера их размещения принадлежат соответствующим функциональным подсистемам.

Система нового города как комплекс функциональных сфер



Система нового города как комплекс исходных функциональных подсистем



Принципиальное распределение функциональных сфер нового города между исходными функциональными подсистемами

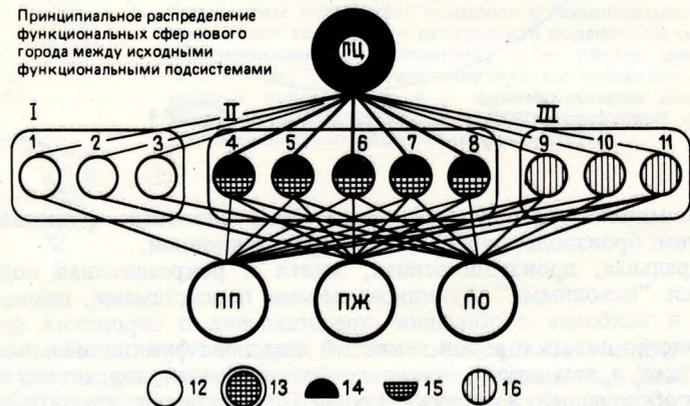


Рис. 5. Обоснование исходных функциональных подсистем нового города
 I. Основные сферы: 1 – научно-производственная; 2 – жилища; 3 – отдыха; II. Сфера общественного обслуживания: 4 – административно-общественного управления; 5 – социально-культурного; 6 – торгово-бытового; 7 – лечебно-оздоровительного; 8 – массового отдыха; III. Сферы материально-технического обслуживания: 9 – транспорта и связи; 10 – коммунального хозяйства; 11 – материально-технического снабжения; 12 – основная; 13 – общественного обслуживания; 14 – общегородского общественного обслуживания; 15 – районного общественного обслуживания; 16 – материально-технического обслуживания; ПЦ – подсистема центральная; ПП – подсистема производственная; ПЖ – подсистема жилая; ПО – подсистема отдыха

В установлении принадлежности функциональных объектов к определенным исходным подсистемам состоит преемственность между общими теоретическими и многообразными конкретными схемами новых городов, формируемых в индивидуальных условиях конкретной внешней среды. В

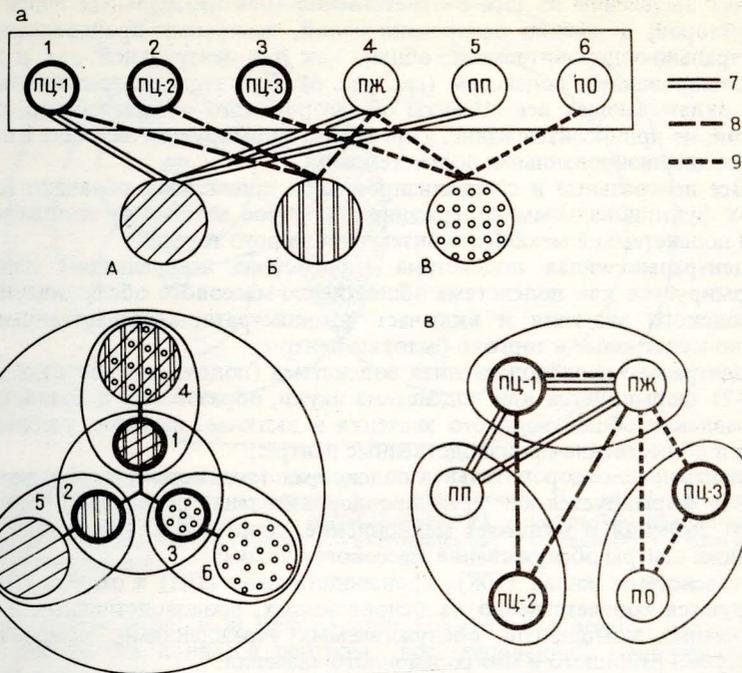


Рис. 6. Интеграция исходных функциональных подсистем на основе материального, информационного и оздоровительного потенциалов нового города
 а – материальный (А), информационный (Б), оздоровительный (В) потенциалы нового города; б – распределение потенциалов АБВ между функциональными подсистемами; в – структура связности между функциональными подсистемами на основе потенциалов АБВ; 1 – подсистема центральная общественно-массовая ПЦ-1; 2 – подсистема центральная науки и образования ПЦ-2; 3 – подсистема центральная лечебно-оздоровительная ПЦ-3; 4 – подсистема жилая ПЖ; 5 – подсистема производственная ПП; 6 – подсистема отдыха ПО; 7 – связи между подсистемами-носителями потенциала А; 8 – связи между подсистемами-носителями потенциала Б; 9 – связи между подсистемами-носителями потенциала В

то же время по своей структуре исходные подсистемы являются полифункциональными и им соответствуют определенные группы функций, которые настолько взаимосвязаны между собой, что могут занимать относительно самостоятельные территории.

2.2. ИНТЕГРАЦИЯ ИСХОДНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДСИСТЕМ

Для исследования основных принципов функциональной организации системы нового города, а также для установления принадлежности функциональных объектов к определенным исходным подсистемам необходимо рассмотреть в рамках системного подхода механизм интеграции исходных функциональных подсистем нового города.

Сущность механизма интеграции заключается в том, что центральная обслуживающая подсистема образуется на основе синтеза основных специализированных подсистем (жилой, производственной и рекреационной)

путем выделения из них соответственно трех центральных подсистем-интеграторов, а именно центрально-жилой, центрально-производственной и центрально-оздоровительной, общих как для центральной, так и для специализированных подсистем (см. рис. 6). При этом центральная подсистема, охватывающая все объекты общегородского общественного обслуживания, не привносится извне, а органично формируется на стыке с основными специализированными подсистемами.

Все центральные и специализированные подсистемы обладают собственным функциональным содержанием, которое зависит от положения каждой подсистемы в механизме интеграции нового города:

центрально-жилая подсистема (подсистема центральная-1 или ПЦ-1) формируется как подсистема общественно-массового обслуживания общегородского значения и включает административно-общественные, социально-культурные и торгово-бытовые центры;

центрально-производственная подсистема (подсистема центральная-2 или ПЦ-2) формируется как подсистема науки, образования и хозяйственного управления общегородского значения и включает научные, учебные, деловые и общественно-производственные центры;

центрально-оздоровительная подсистема (подсистема центральная-3 или ПЦ-3) формируется как лечебно-оздоровительная подсистема общегородского значения и включает медицинские, спортивные, туристские центры, а также центры обслуживания массового отдыха;

подсистемы жилая (ПЖ), производственная (ПП) и отдыха (ПО) формируются соответственно на основе жилых, производственных и оздоровительных комплексов, обслуживаемых учреждениями, комплексами и центрами районного и микрорайонного значения.

В результате возникают три формы интеграции исходных функциональных подсистем нового города, а именно: внутри центральной подсистемы, внутри специализированных подсистем и, наконец, между центральной и специализированными подсистемами. В первом случае существуют взаимосвязи между центрально-жилой, центрально-производственной и центрально-оздоровительной подсистемами. Этим взаимосвязям соответствует центрально-транспортная подсистема нового города. Во втором случае наблюдаются взаимосвязи между подсистемами жилой, производственной и отдыха. Этим периферийным взаимосвязям соответствует периферийная транспортная подсистема города. В третьем случае интеграция возникает посредством взаимосвязи центрально-жилой, центрально-производственной и центрально-оздоровительной подсистем с соответствующими специализированными подсистемами. Данным центрально-периферийным взаимосвязям соответствует центрально-периферийная транспортная подсистема города.

Центральная, периферийная и центрально-периферийная транспортные подсистемы совместно образуют внутреннюю (внутригородскую) общесистемную (общегородскую) транспортную подсистему нового города (рис. 7). Механизм интеграции системы нового города в самой общей форме отражает содержательную специфику исходных функциональных подсистем и их взаимосвязей. Особое значение имеет характеристика центральных подсистем, которые осуществляют территориальную интеграцию системы нового города.

Центральная общественно-массовая подсистема является средоточием социально-культурного общения, где производится и потребляется социально-культурная информация. Центральная подсистема науки, образования и управления является центром производства и потребления науч-

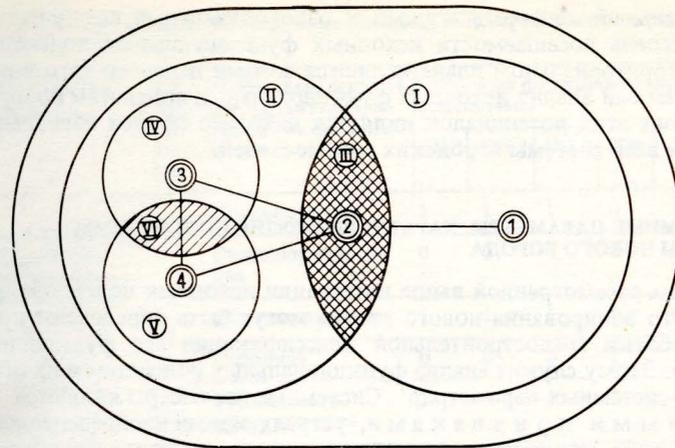


Рис. 7. Транспортная система нового города
Транспортные подсистемы нового города: I — внегородская; II — внутригородская; III — главная; IV — центральная; V — периферийная; VI — центрально-периферийная. Транспортные объекты нового города: 1 — внегородской; 2 — главный; 3 — центральный; 4 — периферийный

ной, технической и деловой информации. Центральная лечебно-оздоровительная подсистема является центром "восстановления" (оздоровления и отдыха) для населения.

Для системной качественной оценки социальной роли исходных функциональных подсистем введены следующие понятия: материального, информационного и оздоровительного потенциалов нового города. "Материальный потенциал" нового города определяется функциональными объектами, удовлетворяющими общественные и индивидуальные потребности в области производства и потребления материальных благ. "Информационный потенциал" определяется функциональными объектами, удовлетворяющими потребности в области производства и использования социально-культурной, научно-технической и деловой информации. "Оздоровительный потенциал" определяется объектами, удовлетворяющими индивидуальные и общественные потребности в области здравоохранения и отдыха.

Носителями материального потенциала являются производственная, жилая и общественно-массовая подсистемы; носителями информационного потенциала — подсистемы общественно-массовая, научно-образовательная и жилая; носителями оздоровительного потенциала — подсистемы лечебно-оздоровительная, отдыха и жилая (см. рис. 6).

При анализе исходных функциональных подсистем на основе указанных потенциалов обнаруживается различное их распределение по подсистемам. Наибольшая нагрузка приходится на жилую подсистему, где представлены все три потенциала. Далее следует общественно-массовая подсистема, где два потенциала — материальный и информационный. Остальные подсистемы имеют один потенциал: производственная подсистема — материальный, научно-образовательная — информационный, а лечебно-оздоровительная и рекреационная — оздоровительный. Анализ структуры связности подсистем на основе идентичных потенциалов показал, что жилая подсистема измеряется связностью, равной 6, общественно-массовая — связностью, равной 4, все остальные подсистемы — связностью, равной 2.

Материальный, информационный и оздоровительный потенциалы определяют степень посещаемости исходных функциональных подсистем, которые в территориальном плане являются зонами целевого тяготения, поэтому системный анализ исходных функциональных подсистем нового города на основе этих потенциалов является наиболее общим социальным измерителем всей системы городских взаимосвязей.

2.3. СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ И ОБЪЕКТЫ НОВОГО ГОРОДА

С учетом рассмотренной выше интеграции исходных подсистем и функционального зонирования нового города могут быть определены критерии для разработки градостроительной классификации его функциональных элементов. Этому служит анализ функциональных подсистем и их объектов на основе системных параметров¹. Системные параметры являются и н в а р и а н т н ы м и п р и з н а к а м и, устраняющими неопределенность при характеристике конкретных городских систем, подсистем и объектов. В качестве системных функционально-планировочных параметров в дальнейшем будут применяться двузначные системные параметры, принимающие только два противоположных значения (например, центральный — периферийный) и характеризующие качественные признаки любых функционально-планировочных систем, подсистем, объектов, каждая из которых описывается не одним системным параметром, а некоторой их совокупностью.

Базой для классификации системных параметров является отношение между функциональным и структурно-планировочным уровнями описания процессов организации нового города. Отношение "функция — структура" может быть представлено как триада "функция — поведение (населения) — структура", где "поведение" является посредником и регулятором этого отношения. В данном случае рассматривается крайне важный аспект поведения населения в городской системе, а именно — посещаемость, а в понятии "структура" акцентируется ее пространственный аспект.

В результате триада "функция — поведение — структура" может быть представлена с определенным допущением как "функция — посещаемость и размещение", что и положено в основу классификации системных параметров. Понятию "функции" соответствует содержательный аспект городской системы, "посещаемости" — поведенческий аспект, "размещению" — ее структурно-планировочный аспект.

Таким образом, при анализе функционально-планировочной организации системы нового города использовались следующие качественные системные параметры (табл. 1).

А. Системные параметры, характеризующие функциональные признаки городских систем, подсистем, объектов, к которым относятся:
 комплексность, специализация;
 система основная (или обслуживаемая);
 система обслуживания (или обслуживающая);

¹ Системный параметр есть признак, по которому можно классифицировать любые системы. При этом рассматривались системные параметры, обладающие высокой потенциальной информативностью, которую следует понимать двояко: в плане однозначности соответствия систем их описаниям; в плане восстановления неизвестных признаков по известным.

Т а б л и ц а 1. Анализ исходных функциональных подсистем нового города на основе системных параметров

Группы системных параметров	№ параметра	Системные параметры, характеризующие функциональные подсистемы	Исходные функциональные подсистемы					
			ПЦ-1	ПЦ-2	ПЦ-3	ПЖ	ПП	ПО
А. Системные параметры, характеризующие признаки подсистем	1	Комплексная	1	1	1	0	0	0
		Специализированная	0	0	0	1	1	1
	2	Обслуживающая	1	1	1	0	0	0
		Основная	0	0	0	1	1	1
	3	Уникального обслуживания	1	1	1	0	0	0
		Стандартного обслуживания	0	0	0	1	1	1
Б. Системные параметры, характеризующие структуру посещаемости подсистем	4	Периодической посещаемости	1	0	1	0	0	1
		Повседневной посещаемости	0	1	0	1	1	0
	5	Массовой посещаемости	1	0	1	0	0	1
		Ограниченной посещаемости	0	1	1	1	1	0
	6	Вероятностной посещаемости	1	0	1	0	0	1
		Детерминированной посещаемости	0	1	0	1	1	0
В. Системные параметры, характеризующие структуру размещения подсистем	7	Центральная	1	1	1	0	0	0
		Периферийная	0	0	0	1	1	1
	8	Централизованная	1	0	0	0	0	0
		Децентрализованная	0	1	1	1	1	1
	9	Гетерогенная	1	1	1	0	0	0
		Гомогенная	0	0	0	1	1	1

Примечание:

1 — характерный признак; 0 — нехарактерный признак.

система "уникального обслуживания" (исключительная, единственная в своем роде);

система "стандартного обслуживания" (многократно повторяемая).

Б. Системные параметры, характеризующие структуру посещаемости в городской системе, подсистемах и объектах:

периодическая (совместно с эпизодической), повседневная;

массовая (для любых контингентов посетителей) – ограниченная (только для определенных контингентов посетителей);
 вероятностная (свободного выбора) – детерминированная (предопределенная).

В. Системные параметры, характеризующие структуру размещения городских систем, подсистем, объектов:

система центральная – периферийная;
 централизованная (обладающая доминирующим центром) – децентрализованная (не обладающая таким центром);
 система гетерогенная (с неравномерным размещением объектов обслуживания) – гомогенная (с равномерным размещением объектов обслуживания).

В результате анализа исходных подсистем нового города на основе перечисленных выше параметров выявляются следующие закономерности их подразделения:

а) по функциональным признакам подсистемы делятся на две группы. Первая из них включает общественно-массовые, научно-образовательные и лечебно-оздоровительные подсистемы, являющиеся комплексными, обслуживающими, с преобладанием объектов уникального обслуживания. Ко второй группе относятся жилая, производственная и рекреационная подсистемы, являющиеся основными, специализированными с преобладанием объектов стандартного обслуживания;

б) по структуре посещаемости также выделяются две группы подсистем. Первая из них охватывает общественно-массовые, лечебно-оздоровительные и рекреационные подсистемы с периодической, массовой и вероятностной посещаемостью. Вторая – жилые, производственные и научно-образовательные подсистемы с ограниченной и детерминированной посещаемостью;

в) по структуре размещения подсистем также образуются соответствующие группы, подразделяемые по функциональным признакам: к первой относятся общественно-массовые, научно-образовательные и лечебно-оздоровительные подсистемы, являющиеся центральными, гетерогенными, причем общественно-массовая подсистема выступает одновременно как централизованная, т.е. представляет собой доминирующий центр по отношению ко всей системе нового города. Ко второй группе относятся жилые, производственные и рекреационные подсистемы, являющиеся периферийными, гомогенными и децентрализованными.

В табл. 1 отражена системная градостроительная характеристика исходных функциональных подсистем. Для классификации функциональных объектов необходимо выявить причинные взаимосвязи между их системными параметрами (функцией, посещаемостью и размещением объектов). Любой функциональный объект нового города может быть охарактеризован набором определенных параметров, и задача заключается в том, чтобы определить, какие наборы параметров являются логически допустимыми, а какие – недопустимыми. Возможные связи между допустимыми параметрами показаны графически на рис. 8.

На основе приведенного системного анализа могут быть определены качественные признаки функциональных объектов для их классификации по следующим пяти позициям: по значению и местоположению их в системе города; по доступности для посещения; по числу разнокачественных функций; по частоте посещения и возможности выбора объекта посещения; по наличию или отсутствию доминирующего центра (рис. 9).

Все объекты города по значению и доступности для посещения подразделяются на два класса:

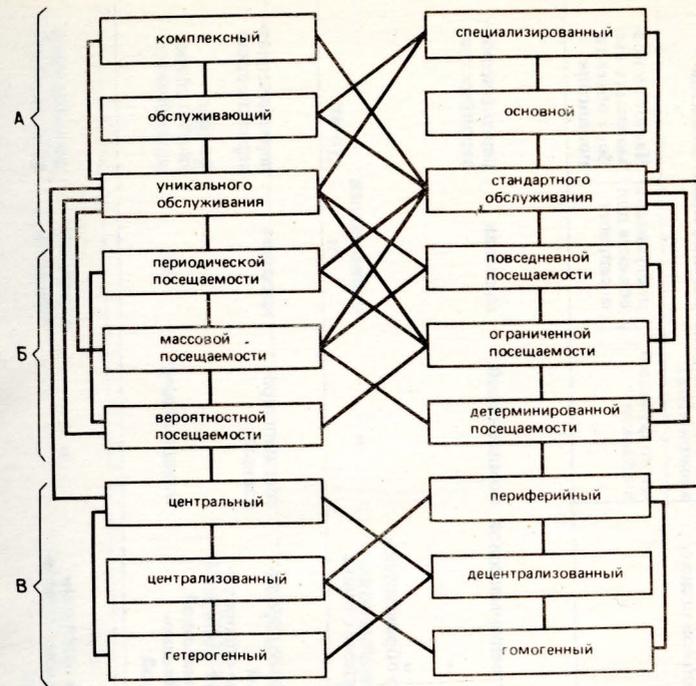


Рис. 8. Взаимосвязи между системными параметрами, характеризующими функциональные объекты нового города
 А – системные параметры, характеризующие функциональные признаки объектов;
 Б – системные параметры, характеризующие структуру посещаемости объектов;
 В – системные параметры, характеризующие структуру размещения объектов

объекты общегородского значения (1-го ранга), относящиеся к центральным и уникальным обслуживающим, которые не могут быть равномерно размещены по всей территории города;

объекты районного значения (2-го ранга), которые относятся к периферийным, основным подсистемам – объектам стандартного обслуживания, которые размещаются более равномерно и рассредоточенно, т.е. обладают гомогенной структурой размещения.

С учетом ранга объекта определяются его остальные параметры. Так, например, "жилой комплекс" является объектом 2-го ранга, специализированным, с ограниченной повседневной и детерминированной посещаемостью, а также централизованным или децентрализованным, в зависимости от наличия или отсутствия в нем доминирующего центра.

На основе проведенного выше анализа разработана градостроительная классификация функциональных объектов нового города (табл. 2), в соответствии с которой выделяются группы объектов, характеризующиеся специфическими системными параметрами:

к комплексным объектам 1-го ранга с массовой, периодической и вероятностной посещаемостью относятся общегородские центры – административно-общественные, социально-культурные, торгово-бытовые, общественно-производственные и зоны массового отдыха;

Таблица 2. Системная градостроительная классификация функциональных объектов-комплексов нового города

Ранг объектов-комплексов и их системная характеристика	Тип объекта комплекса	Обозначение объекта-комплекса	Название объекта-комплекса	Размещается в функциональной подсистеме	Системная характеристика типов объектов-комплексов		
					число функций в объекте	доступность объекта для посещения	Частота и возможность выбора объекта посещения
1-й ранг (А)	А1	А1-1	административно-общественный	общественно-массовой	комплексный	массовая	периодическая-вероятностная
		А1-2	социально-культурный	"			
		А1-3	торгово-бытовой	"			
		А1-4	общественно-производственный	научно-образовательной подсистеме отдыха			
		А1-5	массового отдыха				
	А2	А2-1	спортивный	лечебно-оздоровительный	специализированный	массовая	периодическая-вероятностная
		А2-2	туристский	лечебно-оздоровительной и общественно-массовой			
		А2-3	выставочный	общественно-массовой			
	А3	А3-1	медицинский	лечебно-оздоровительной	"	ограниченная	"
		А3-2	оздоровительный	"			
		А3-3	детский	лечебно-оздоровительной и общественно-массовой			
	А4	А4-1 А4-2 А4-3	деловой научный учебный	научно-образовательной	"	"	повседневная, детерминированная
	2-й ранг (Б)	Б1	Б1-1	центр комплекса отдыха	подсистеме отдыха	"	массовая
Б1-2			комплекс отдыха	то же			
Б2		Б2-1	центр жилого поселка	жилой	комплексный	"	повседневная, детерминированная
		Б2-2	центр производственного комплекса	производственной			
Б3		Б3-1	жилой комплекс	жилой	"	ограниченная	То же
		Б3-2	производственный комплекс	производственной			

Классификация по значению и местоположению элементов в системе нового города	Классификация по доступности элемента для посещения	Классификация по числу разнокачественных функций в элементе	Классификация по посещаемости элемента /по частоте и возможности выбора посещения/	Классификация по наличию или отсутствию доминирующего центра в элементе
а	б	в	г	д
I общегородского значения уникального обслуживания в центральной обслуживающей подсистеме неравномерно размещаемый /гетерогенный/	массового посещения	комплексный	периодического и вероятностного посещения	централизованный
				децентрализованный
	ограниченного посещения	специализированный	периодического и вероятностного посещения	централизованный
				децентрализованный
		специализированный	периодического и вероятностного посещения	централизованный
				децентрализованный
II районного значения стандартного обслуживания в периферийной (основной) подсистеме равномерно размещаемый (гомогенный)	массового посещения	комплексный	периодического и вероятностного посещения	централизованный
				децентрализованный
	ограниченного посещения	специализированный	периодического и вероятностного посещения	централизованный
				децентрализованный
		специализированный	повседневного и детерминированного посещения	централизованный
				децентрализованный
специализированный	повседневного и детерминированного посещения	централизованный		
		децентрализованный		

Рис. 9. Основная градостроительная классификация функциональных элементов нового города

к специализированным объектам 1-го ранга с такой же посещаемостью относятся общегородские спортивные, выставочные и туристские центры;
к специализированным объектам 1-го ранга с ограниченной, периодической и вероятностной посещаемостью относятся медицинские, оздоровительные, в том числе детские центры;

к специализированным объектам 1-го ранга с ограниченной повседневной и детерминированной посещаемостью относятся общегородские, деловые, научные и учебные центры;

к специализированным объектам 2-го ранга с массовой, периодической и вероятностной посещаемостью относятся комплексы массового отдыха и их центры;

к комплексным объектам 2-го ранга с массовой, повседневной и детерминированной посещаемостью относятся общественные центры жилых и производственных комплексов;

к специализированным объектам 2-го ранга с ограниченной, повседневной и детерминированной посещаемостью относятся сами жилые и производственные комплексы.

Таким образом, любые подсистемы и функциональные объекты нового города получают достаточно полную градостроительную характеристику при помощи комплекса системных параметров, составляющих своеобразный "групповой системный параметр" данного объекта или подсистемы. Ни один объект или подсистема не могут быть исчерпывающе определены только одним параметром. Комплекс системных параметров является инструментом для оценки и сопоставления функциональных объектов и подсистем. Он позволяет сравнивать между собой на едином градостроительном уровне разнокачественные объекты и подсистемы. Рассмотренная выше системная характеристика и классификация функциональных подсистем и их объектов может быть положена в основу построения свободной функционально-транспортной сети нового города.

2.4. СИСТЕМНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОДСИСТЕМ И ОБЪЕКТОВ НОВОГО ГОРОДА

Классификация транспортных подсистем и объектов нового города разработана с учетом иерархии транспортных коммуникаций города и механизма интеграции исходных функциональных подсистем.

Транспортная подсистема обеспечивает развитие связей между исходными функциональными подсистемами и включает следующие элементы групповой региональной транспортной сети: внешнюю (внегородскую) подсистему, внутреннюю (внутригородскую), главную центральную, периферийную и центрально-периферийную транспортные подсистемы. Функции этих подсистем вытекают из механизма внешней и внутренней интеграции элементов нового города.

Внешняя (внегородская) транспортная подсистема обеспечивает интеграцию нового города с другими элементами региональной и групповой систем расселения, в которую он входит.

Внутренняя (внутригородская) транспортная подсистема обеспечивает интеграцию внутригородской функциональной системы путем организации центральных, периферийных и центрально-периферийных транспортных связей между функциональными подсистемами нового города.

Главная транспортная подсистема обеспечивает интеграцию внутригородской функциональной системы с внешней зоной групповой системы расселения путем организации транспортных связей между центральными и периферийными функциональными подсистемами города, с одной стороны, и внешней транспортной подсистемой — с другой.

Функция центральной транспортной подсистемы заключается в интеграции центральных функциональных подсистем путем организации связей

между ними. Периферийная транспортная подсистема обеспечивает интеграцию периферийных функциональных подсистем путем организации связей между ними вне (или в обход) центральной функциональной подсистемы, а центрально-периферийная транспортная подсистема — интеграцию соответственно центральных и периферийных функциональных подсистем путем организации связей между ними.

Взаимосвязи между транспортными подсистемами нового города показаны на рис. 7. При этом роль транспортных подсистем-интеграторов выполнят: для внешней и внутригородской транспортных подсистем — главная транспортная подсистема; для центральной и периферийной транспортных подсистем — центрально-периферийная транспортная подсистема.

Транспортные объекты нового города (транспортные центры, вокзалы и т.п.) размещаются на внешних выходах, в местах взаимного пересечения транспортных связей-магистралей, образующих транспортные подсистемы. При этом необходимо различать следующие категории транспортных объектов в порядке их иерархической соподчиненности:

внешние транспортные объекты, размещаемые на пересечении внегородских и главных городских транспортных магистралей;

главные транспортные объекты, которые располагаются на пересечении главных транспортных магистралей;

центральные транспортные объекты, размещаемые на пересечении центральных и главных магистралей;

периферийные транспортные объекты, занимающие зоны пересечения периферийных и главных магистралей.

Принципиальная схема размещения транспортных объектов в транспортной системе нового города показана на рис. 7.

Центральная, периферийная и центрально-периферийная подсистемы, которые образуют внутригородскую транспортную подсистему, формируются соответственно транспортными связями-магистралями, связывающими функциональные подсистемы нового города. Транспортные связи между исходными функциональными подсистемами целесообразно исследовать на основе анализа системных параметров, характеризующих функциональные признаки, структуру посещаемости и структуру размещения (табл. 3).

Транспортные связи по каждому системному параметру подразделяются на две группы:

симметричные связи между функциональными подсистемами или объектами с идентичными признаками (например, между комплексными подсистемами или объектами);

асимметричные связи между подсистемами или объектами с противоположными признаками (например, между комплексными и специализированными подсистемами или объектами).

В свою очередь симметричные транспортные связи могут быть подразделены также на две группы. К первой относятся связи между следующими функциональными подсистемами или объектами: комплексными, обслуживающими, уникального обслуживания, для которых характерна периодическая, массовая, вероятностная посещаемость. В дальнейшем они будут именоваться "симметричные связи первого типа". Ко второй группе относятся связи между функциональными подсистемами (или объектами) другого типа: специализированными, основными, стандартного обслуживания, для которых характерна повседневная, ограниченная и детерминированная посещаемость. Они будут именоваться "симметричные связи второго типа".

Асимметричные транспортные связи могут быть только одного типа.

Т а б л и ц а 3. Анализ внутригородских транспортных связей между функциональными подсистемами нового города на основе системных параметров

№	Системные параметры, характеризующие подсистемы	Связи между функциональными подсистемами												
		центральные			периферийные			центрально-периферийные						
		ПЦ-1	ПЦ-2	ПЦ-3	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	ПЖ, ПО, ПП	
А. По функциональному назначению:														
1	комплексная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	специализированная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
2	обслуживающая	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	основная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
3	уникального обслуживания	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	стандартного обслуживания	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
Б. По посещаемости:														
4	периодической	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	повседневной	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
5	массовой	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	ограниченной	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
6	вероятностной	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	детерминированной	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
В. По размещению:														
7	центральная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	периферийная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
8	централизованная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	децентрализованная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
9	гетерогенная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
	гомогенная	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С

Обозначения связей: С — симметричные транспортные связи центральные; С2 — симметричные транспортные связи периферийные; Ас — асимметричные транспортные связи.

так как возникают между объектами, обладающими противоположными признаками.

Анализ транспортных связей между исходными функциональными подсистемами выявляет следующие закономерности.

Во-первых, функциональные признаки центральных транспортных связей между общественно-массовой, научно-образовательной и лечебно-оздоровительной подсистемами — симметричные и сходные между собой. Однако по структуре посещаемости (использования) они образуют две различающиеся группы: к симметричным связям первого типа относятся связи между общественно-массовой и лечебно-оздоровительной; к группе асимметричных связей следует отнести связи между научно-образовательной и общественно-массовой, а также и с лечебно-оздоровительной подсистемами.

Структура размещения центральных транспортных связей образует также две группы: симметричные связи первого типа между лечебно-оздоровительной и научно-образовательной подсистемами и группу со смешанными признаками симметричных связей второго типа между общественно-массовой подсистемой, с одной стороны, и научно-образовательной и лечебно-оздоровительной, с другой.

Центральные транспортные связи являются главным образом симметричными связями первого типа и лишь у отдельных из них (связь научно-образовательной подсистемы с общественно-массовой и лечебно-оздоровительной) имеются черты асимметрии.

Во-вторых, функциональные признаки периферийных транспортных связей подсистем жилой и производственной, рекреационной и жилой, рекреационной и производственной — симметричные связи второго типа. Они сходны между собой. С учетом структуры их посещаемости (использования) эти транспортные связи образуют также две группы: симметричные связи второго типа (связь жилой и производственной подсистем) и асимметричные сходные связи подсистем рекреационной с жилой и производственной. Структура размещения этих связей характерна для группы симметричных связей второго типа. Они тоже сходны между собой.

Периферийные транспортные связи относятся главным образом к группе симметричных связей второго типа, хотя некоторые из них (упомянутые выше) имеют черты асимметрии.

В-третьих, функциональные признаки центрально-периферийных транспортных связей общественно-массовой подсистемы с жилой, производственной и рекреационной, так же как и связи научно-образовательной подсистемы и лечебно-оздоровительной с теми же подсистемами, показывают, что они являются асимметричными и сходны между собой.

Структура их посещаемости (использования) образует одну симметричную группу, включающую сходные симметричные связи первого типа (общественно-массовой и лечебно-оздоровительной подсистем с рекреационной), а также сходные симметричные связи второго типа (научно-образовательной подсистемы с жилой и производственной). Наконец, по структуре посещаемости образуется вторая группа — асимметричная, включающая сходные связи жилой и производственной подсистем, с одной стороны, и общественно-массовой и лечебно-оздоровительной, с другой. К асимметричным же относятся связи научно-производственной и рекреационной подсистем.

Структура размещения центрально-периферийных связей образует следующие две группы: асимметричные сходные связи общественно-массовой

подсистемы с жилой, производственной и рекреационной, а также сходные симметричные связи второго типа научно-образовательной и лечебно-оздоровительной подсистем также с жилой, производственной и рекреационной подсистемами.

В целом класс центрально-периферийных транспортных связей является в основном асимметричным, но структура посещаемости (использования) вносит черты симметрии в связи рекреационной подсистемы с общественно-массовой и лечебно-оздоровительной, равно как научно-образовательной с жилой и производственной. Эти же черты симметрии вносят и связи между децентрализованными подсистемами.

При сравнении всех трех классов внутригородских транспортных связей выявляется следующая обратная зависимость:

среди симметричных транспортных связей — центральных и периферийных — преобладающая их часть в отношении посещаемости носит черты асимметрии. Это же относится и к связям между централизованными и децентрализованными подсистемами;

среди асимметричных центрально-периферийных связей часть из них в отношении посещаемости имеет черты симметрии. Связи между децентрализованными подсистемами также имеют черты симметрии. С учетом результатов проведенного анализа разработана градостроительная классификация транспортных связей между функциональными подсистемами нового города (табл. 4). Основу ее составляют три класса связей, каждый из которых характеризуется следующими постоянными системными признаками:

центральные транспортные связи являются симметричными связями первого типа и соединяют функциональные подсистемы комплексные, обслуживающие, уникального обслуживания и гетерогенные;

периферийные транспортные связи являются симметричными связями второго типа и соединяют функциональные подсистемы специализированные, основные, стандартного обслуживания и гомогенные;

центрально-периферийные связи, соединяющие функциональные подсистемы с противоположными признаками (комплексные и специализированные, обслуживающие и основные, уникального и стандартного обслуживания, гетерогенные и гомогенные), являются асимметричными.

Переменные системные признаки, характеризующие транспортные связи, группируются по структуре посещаемости и по степени централизации или децентрализации. При этом по всем трем классам определяются 10 типов транспортных связей, которые располагаются в порядке убывания системных свойств в каждом классе — от симметричных связей первого типа к симметричным связям второго типа.

Применение системных параметров для анализа транспортных связей между функциональными подсистемами или объектами нового города позволяет установить следующие послылки рациональной планировочной организации нового города:

а) любые транспортные связи получают объективную комплексную характеристику и могут сравниваться на едином градостроительном уровне;

б) различным системным категориям транспортных связей должны соответствовать различные, но вполне определенные пространственные планировочные структуры транспортных магистралей.

Эти послылки следует в полной мере учитывать при проектировании новых городов.

Т а б л и ц а 4. Системная градостроительная классификация транспортных связей между функциональными подсистемами нового города

Класс внутригородских транспортных связей	Его системная характеристика	Тип и обозначение транспортных связей	Пары функциональных подсистем, между которыми развиваются связи определенного типа	Системная характеристика типов транспортных связей	
				по структуре посещаемости	по степени централизации – децентрализации
Центральные (Ц)	Симметричные-1: комплексные	ЦЦ-1	общественно-массовая и лечебно-оздоровительная	периодическая, массовая вероятностная (сим 1)	централизованная децентрализованная (ас)
	обслуживающие уникального обслуживания	ЦЦ-2	общественно-массовая и научно-образовательная	периодическая повседневная, массовая-ограниченная, вероятностная-детерминированная	централизованная децентрализованная (ас)
	гетерогенные	Ц-3	лечебно-оздоровительная и научно-образовательная	периодическая повседневная массовая-ограниченная вероятностная-детерминированная (ас)	децентрализованная (сим 2)
Периферийные (П)	Симметричные-2: специализированные основные	П1	рекреационная и жилая рекреационная и производственная	периодическая-повседневная массовая-ограниченная вероятностная-детерминированная (ас)	децентрализованная (сим 2)
	стандартного обслуживания гомогенные	П2	жилая и производственная	повседневная ограниченная детерминированная (сим 2)	децентрализованная (сим 2)
Центрально-периферийные (ЦП)	Асимметричные: комплексные-специализированные	ЦП-1	общественно-массовая и рекреационная	периодическая массовая вероятностная (сим 1)	централизованная децентрализованная (ас)
	обслуживающие основные	ЦП-2	лечебно-оздоровительная и рекреационная	периодическая массовая вероятностная (сим 1)	децентрализованная (сим 2)
	уникального и стандартного обслуживания	ЦП-3	общественно-массовая и жилая общественно-массовая и производственная	периодическая – повседневная массовая – ограниченная вероятностная – детерминированная (ас)	централизованная децентрализованная (ас)
	гетерогенные – гомогенные	ЦП-4	лечебно-оздоровительная и жилая лечебно-оздоровительная и производственная рекреационная и научно-образовательная	периодическая – повседневная массовая – ограниченная вероятностная – детерминированная (ас)	децентрализованная (сим 2)
		ЦП-5	научно-образовательная и жилая научно-образовательная и производственная	повседневная ограниченная детерминированная (сим 2)	децентрализованная (сим 2)

Рассмотренные выше системная характеристика и классификация транспортных подсистем и их объектов могут быть положены в основу построения сводной функционально-транспортной сети нового города.

2.5. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (МОДЕЛЬ) СВОДНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ НОВОГО ГОРОДА

Все рассмотренные аспекты классификации городских функций, интеграции исходных функциональных и транспортных подсистем и их объектов на основе системных параметров находят свое отражение в принципиальной схеме (модели) функционально-транспортной сети нового города. Эта сеть является сводной, так как объединяет все основные системообразующие элементы нового города и строится на взаимодействии и синтезе его функциональных и транспортных подсистем, что видно из разработанной модели (рис. 10). В модели показаны принципиальные решения объектов-комплексов в функциональных подсистемах. Модель включает следующие группы элементов (см. табл. 1–4, рис. 4–7):

- 1) исходные функциональные подсистемы с учетом их классификации (см. табл. 1), принципов интеграции и главных направлений развития (см. рис. 4);
- 2) функциональные объекты-комплексы с учетом их системной типологии (см. табл. 2) и размещения в определенных функциональных подсистемах;
- 3) транспортные подсистемы нового города с учетом их классификации (см. рис. 7) и принципов взаимного размещения по отношению к функциональным подсистемам;
- 4) транспортные связи в системе нового города с учетом их типологии (см. табл. 4) и принципов размещения между функциональными подсистемами;
- 5) транспортные объекты-комплексы нового города с учетом их классификации (см. рис. 7) и принципов размещения в транспортной сети.

Рис. 10. Модель сводной функционально-транспортной сети системы нового города

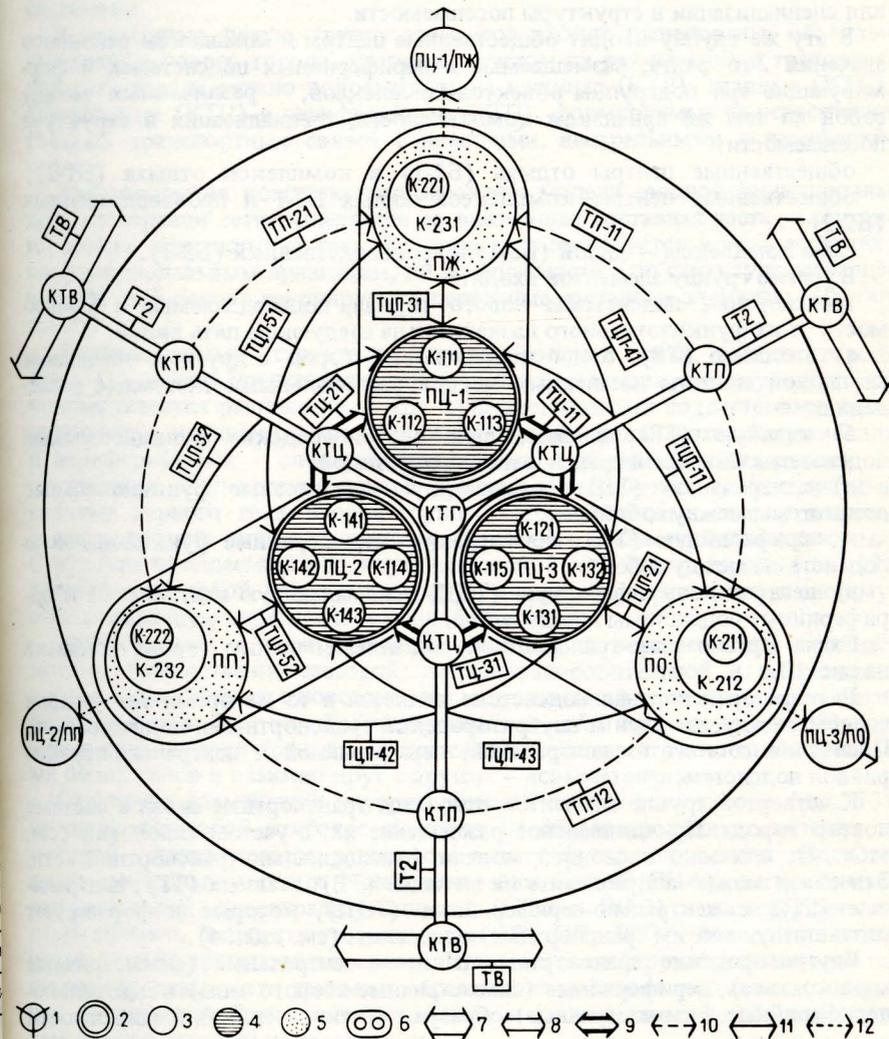
1 – система нового города; 2 – центральные функциональные подсистемы; 3 – периферийные функциональные подсистемы; 4 – свободные (зеленые) пространства общегородского значения; 5 – свободные (зеленые) пространства районного значения; 6 – знак интеграции функциональных подсистем. I. Транспортные подсистемы: 7 – внешняя; 8 – главная; 9 – центральная; 10 – периферийная; 11 – центрально-периферийная; 12 – направление развития функциональных подсистем. II. Функциональные подсистемы нового города: ПЦ-1 – общественно-массовая; ПЦ-2 – научно-образовательная; ПЦ-3 – лечебно-оздоровительная; ПЖ – жилая; ПП – производственная; ПО – отдыха. Совместно развивающиеся функциональные подсистемы ПЦ-1/ПЖ, ПЦ-2/ПП, ПЦ-3/ПО. III. Функциональные объекты-комплексы нового города: а – общественные центры и комплексы общегородского значения (первого ранга); К-111 административно-общественный, К-112 социально-культурный, К-113 торгово-бытовой, К-114 общественно-производственный, К-115 турный, К-116 деловой, К-121 спортивный, К-131 медицинский, К-132 оздоровительного массового отдыха, К-141 деловой, К-142 научный, К-143 учебный; б – общественные центры и комплексы районного значения (2-го ранга): К-211 общественный центр жилого комплекса отдыха, К-212 комплекс отдыха, К-221 общественный центр жилого комплекса, К-231 жилой комплекс, К-232 производственный центр производственного комплекса, К-233 производственный комплекс. IV. Транспортные связи в системе нового города: ТВ – внешние, ТГ – главные, ТЦ – центральные, ТП – периферийные, ТЦП – центрально-периферийные. V. Транспортные объекты-комплексы нового города: КТВ – внешний, КТГ – главный, КТЦ – центральный, КТП – периферийный

Каждая из этих групп элементов включает в себя объекты, комплексы или подсистемы. Так, в первую группу входят:

центральные функциональные подсистемы – комплексные, обслуживающие, уникального обслуживания, гетерогенные, с объектами общегородского обслуживания 1-го ранга – подсистемы общественно-массовая (ПЦ-1), научно-образовательная (ПЦ-2) и лечебно-оздоровительная (ПЦ-3);

соответствующие им периферийные функциональные подсистемы (см. рис. 5) – специализированные, основные, стандартного обслуживания, гомогенные, с объектами районного обслуживания 2-го ранга – подсистемы жилая (ПЖ), производственная (ПП) и рекреационная (ПО).

При этом центральным функциональным подсистемам соответствуют свободные (зеленые) пространства общегородского значения, периферийным – свободные (зеленые) пространства районного значения. Направле-



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ние развития функциональных подсистем нового города отражают принципы интеграции центральных и периферийных подсистем и определяют совместное их развитие — общественно-массовой и жилой, научно-образовательной и производственной, лечебно-оздоровительной и рекреационной.

Во вторую группу элементов входят (см. табл. 2):

общественные центры и комплексы общегородского значения 1-го ранга, размещаемые в центральных подсистемах — административно-общественные (А1-1), социально-культурные (А1-2), торгово-бытовые (А1-3), общественно-производственные (А1-4) и рекреационные (А1-5); спортивные (А2-1), туристские (А2-2) и выставочные (А2-3); медицинские (А3-1), оздоровительные (А3-2) и детские (А3-3); деловые (А4-1), научные (А4-2) и учебные (А4-3).

Различия между этими элементами зависят от уровня комплексности или специализации и структуры посещаемости.

В эту же группу входят общественные центры и комплексы районного значения 2-го ранга, размещаемые в периферийных подсистемах и формирующие три подгруппы объектов-комплексов, различаемых между собой по тем же признакам комплексности, специализации и структуре посещаемости:

общественные центры отдыха (Б1-1) и комплексы отдыха (Б1-2); общественные центры комплексов жилых Б2-1 и производственных (Б2-2);

сами комплексы — жилой (Б3-1) и производственный (Б3-2).

В третью группу элементов входят:

транспортные подсистемы нового города, подразделяемые в зависимости от их функционального назначения на следующие пять видов:

а) внешнюю (ТВ), соединяющую новый город с другими объектами групповой системы населенных мест, с региональными системами расселения;

б) главную (ТГ), связывающую внутригородские функциональные подсистемы с внешней транспортной подсистемой;

в) центральную (ТЦ), связывающую центральные функциональные подсистемы между собой;

г) периферийную (ТП), связывающую периферийные функциональные подсистемы между собой;

д) центрально-периферийную (ТЦП), связывающую центральные и периферийные подсистемы между собой.

Схема организации транспортной подсистемы нового города показана на рис. 10.

Главная транспортная подсистема является в то же время связующим звеном между внешней и внутригородской транспортными подсистемами. Последняя состоит из центральной, периферийной и центрально-периферийной подсистем.

К четвертой группе элементов относятся транспортные связи в системе нового города. Принципиальное размещение их, с учетом типологии (см. табл. 4), показано в сводной модели функционально-транспортной сети. Эти связи можно подразделить на внешние (ТВ), главные (ТГ), центральные (ТЦ) и центрально-периферийные (ТЦП), которые и формируют соответствующие им транспортные подсистемы (см. табл. 4).

Внутригородские транспортные связи — центральные (симметричные первого типа), периферийные (симметричные второго типа) и центрально-периферийные (асимметричные) образуют 10 типов связей, в зависимости

от структуры посещаемости и степени централизации или децентрализации связываемых ими функциональных подсистем:

а) центральные транспортные связи (Ц-1, Ц-2 и Ц-3), соединяющие соответственно функциональные подсистемы общественно-массовую с лечебно-оздоровительной и научно-образовательной, а также научно-образовательную с лечебно-оздоровительной;

б) периферийные транспортные связи (П-1 и П-2), соединяющие рекреационную подсистему с жилой и производственной, а также жилую с производственной;

в) пять типов центрально-периферийных связей (ЦП-1, ЦП-2, ЦП-3, ЦП-4 и ЦП-5) соединяют соответственно функциональные подсистемы общественно-массовую с жилой, производственной и рекреационной, а также лечебно-оздоровительную и научно-образовательную с теми же тремя подсистемами.

В последнюю, пятую, группу элементов входят транспортные объекты-комплексы нового города, которые с учетом их размещения в транспортной сети города можно подразделить на внешние (КТВ), главные (КТГ), центральные (КТЦ) и периферийные (КТП), формируемые на пересечении главных транспортных связей с внешними, центральными и периферийными.

Для раскрытия комплексного характера модели сводной функционально-транспортной сети выделяется ее важнейшая составная часть — внутригородская транспортная сеть. Ее структура исследуется в трех аспектах: по функциональным признакам, по посещаемости и по структуре размещения. На этой основе группируются первичные составные элементы — блоки данной сети.

Функциональная структура внутригородской сети нового города (рис. 11) должна представлять собой сбалансированную систему, в которой устанавливается равновесие между функциональными подсистемами: центральными — комплексными, обслуживающими, уникального обслуживания и периферийными — специализированными, основными, стандартного обслуживания. Подсистемы первой группы объединяются симметричными связями первого типа, второй группы — транспортными симметричными связями второго типа, а взаимно между собой — асимметричными связями. Структура посещаемости во внутригородской сети нового города (рис. 12) представляет собой более сложную, но также сбалансированную систему, обеспечивающую определенное равновесие между:

подсистемами с периодической, массовой и вероятностной посещаемостью (общественно-массовой, лечебно-оздоровительной и рекреационной) и подсистемами с повседневной, ограниченной и детерминированной посещаемостью (научно-образовательной, жилой и производственной), которые соединяются транспортными связями соответственно симметричными обоим типам и взаимно друг с другом — асимметричными.

Структура размещения внутригородской сети нового города (рис. 13) представляет собой наиболее сложную, но сбалансированную систему, в которой устанавливается равновесие между функциональными подсистемами: центральной, гетерогенной, централизованной (ПЦ-1), центральными гетерогенными, децентрализованными (ПЦ-2 и ПЦ-3) и периферийными гомогенными, децентрализованными (ПЖ, ПП, ПО). Они соединяются пятью типами транспортных связей. При этом доминирующее положение во внутригородской сети занимает общественно-массовая подсистема — главная подсистема общегородского центра и соответствующие ей транспортные связи с другими подсистемами.

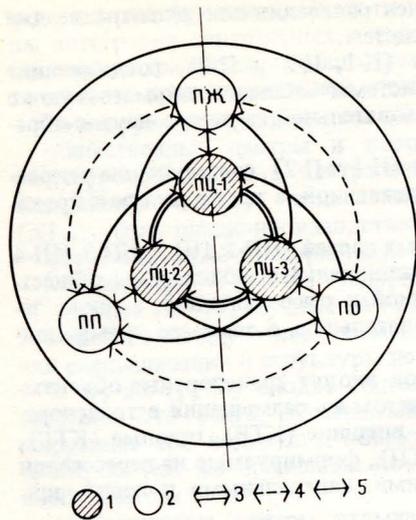


Рис. 11. Функциональная структура внутригородской сети системы нового города
 Функциональные подсистемы: 1 – комплексные, обслуживающие, уникального обслуживания; 2 – специализированные, основные, стандартного обслуживания. Транспортные связи между функциональными подсистемами: 3 – комплексные, обслуживающие, уникального обслуживания (симметричные связи первого типа); 4 – специализированные, основные, стандартного обслуживания (симметричные связи второго типа); 5 – комплексно-специализированные, обслуживающие основные, уникального стандартного обслуживания (асимметричные)

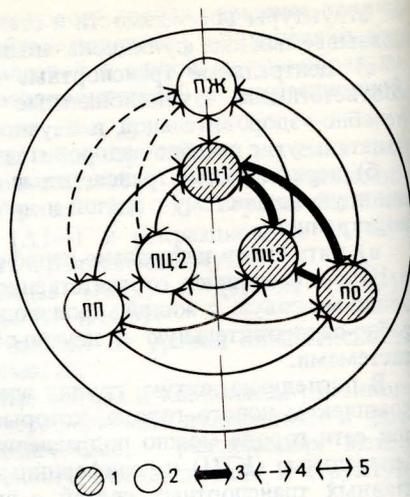
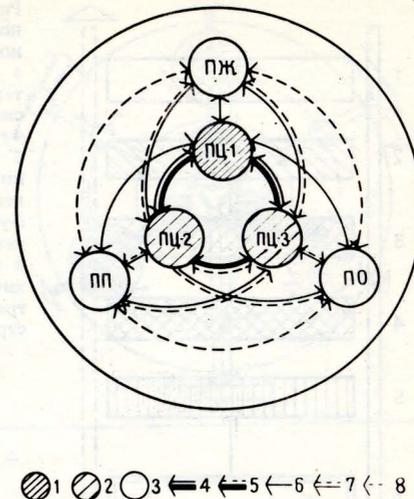


Рис. 12. Структура посещаемости во внутригородской сети системы нового города
 Функциональные подсистемы: 1 – периодической, массовой, вероятностной посещаемости; 2 – повседневной, ограниченной, детерминированной посещаемости. Транспортные связи: 3 – периодической, массовой, вероятностной посещаемости (симметричные связи первого типа); 4 – повседневной, ограниченной, детерминированной посещаемости (симметричные связи второго типа); 5 – периодической, повседневной, массовой ограниченной, вероятностной детерминированной посещаемости (асимметричные)

В целом комплексная внутригородская функционально-транспортная сеть нового города может быть представлена десятью различными типами функционально-транспортных блоков, соответствующих различным типам транспортных связей между функциональными подсистемами. Содержание данных блоков определяется следующими параметрами: рангом объекта комплекса, централизованным или децентрализованным его размещением в функциональных подсистемах; структурой посещаемости объекта комплекса и уровнем централизации или децентрализации транспортных связей, соединяющих объекты-комплексы (см. табл. 4). Функционально-транспортные блоки являются первичными единицами комплексной внутригородской функционально-транспортной сети. В любой конкретной сети города эти блоки могут по-разному группироваться, что будет рассмотрено ниже.

Практическое значение использования охарактеризованной модели сводной функционально-транспортной сети нового города заключается в том, что составные элементы любой конкретной городской системы с учетом внешней групповой системы расселения могут быть представлены в системной форме как на уровне функциональных и транспортных подсистем

Рис. 13. Структура размещения внутригородской сети системы нового города
 Функциональные подсистемы: 1 – центральная, гетерогенная, централизованная; 2 – центральные, гетерогенные, децентрализованные; 3 – периферийные, гомогенные, децентрализованные. Транспортные связи между функциональными подсистемами: 4 – центральные, гетерогенные, централизованно-децентрализованные (симметричные связи первого типа и асимметричные); 5 – центральная, гетерогенная, децентрализованная (симметричные связи первого и второго типа); 6 – центрально-периферийные, гетерогенно-гомогенные, централизованно-децентрализованные (асимметричные); 7 – центрально-периферийные, гетерогенно-гомогенные, децентрализованные (асимметричные и симметричные связи второго типа); 8 – периферийные, гомогенные, децентрализованные (симметричные связи второго типа)



тем, так и на уровне функциональных объектов-комплексов и транспортных связей. При этом любая комплексная внутригородская функционально-транспортная сеть может быть рассмотрена по функциональным признакам, структуре посещаемости и структуре размещения. Ее можно также представить в форме первичных функционально-транспортных блоков.

2.6. УРОВНИ ДЕТАЛИЗАЦИИ СВОДНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ НОВОГО ГОРОДА

Синтез целостной функционально-транспортной системы нового города может осуществляться с различной степенью детализации как функциональных, так и транспортных подсистем, поэтому для эффективного управления процессом организации нового города с учетом различных стадий его проектирования необходимо выделить соответствующие уровни детализации его функционально-транспортной сети. Каждому уровню должна соответствовать определенным образом детализированная функционально-транспортная подсистема.

Классификацию функционально-транспортных подсистем по степени их детализации можно осуществить по двум наиболее характерным критериям:

по степени полноты системообразующих отношений в каждой функционально-транспортной подсистеме;

по степени градостроительной соподчиненности между различными функционально-транспортными подсистемами.

Оба критерия являются взаимно дополняющими и составляют две противоположно направленные иерархические последовательности различных функционально-транспортных подсистем.

С точки зрения структуры сводной функционально-транспортной сети нового города целесообразно рассмотреть следующую иерархию функционально-транспортных подсистем по степени их детализации (рис. 14):

1) полная система нового города, включающая все функциональные объекты и все транспортные связи;

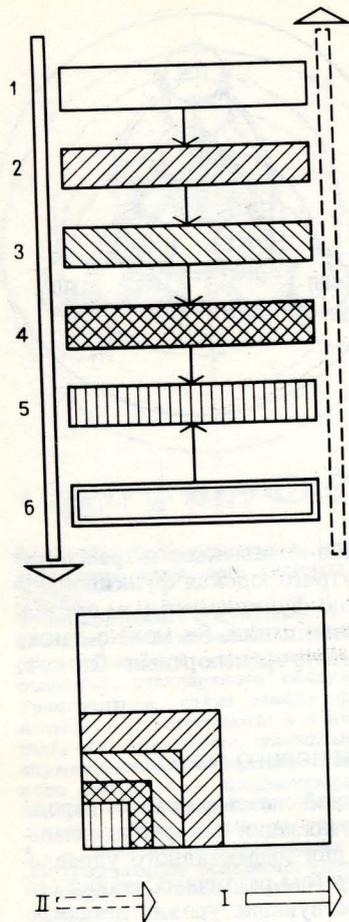


Рис. 14. Различные уровни детализации сводной функционально-транспортной сети системы нового города
 1 — полная система нового города; 2 — подсистема обслуживания нового города; 3 — подсистема центров обслуживания нового города; 4 — центральная подсистема нового города; 5 — главная подсистема нового города; 6 — внешняя подсистема нового города; I — убывающая иерархическая последовательность функционально-транспортных подсистем по степени полноты системообразующих отношений в каждой подсистеме; II — убывающая иерархическая последовательность функционально-транспортных подсистем по степени их градостроительной соподчиненности

Рис. 15. Структура функционально-транспортных подсистем нового города
 Функционально-транспортные подсистемы (1-6 — см. подпись к рис. 14). Исходные функциональные подсистемы: I — центральная общественно-массовая; II — центральная научно-образовательная; III — центральная лечебно-оздоровительная; IV — жилая; V — производственная; VI — отдыха; а — центры обслуживания ограниченного посещения 1-го ранга; б — центры обслуживания массового посещения 1-го ранга; в — центры обслуживания 2-го ранга; г — жилые комплексы; д — производственные комплексы; е — комплексы отдыха; ж — свободные (зеленые) пространства общегородского значения; з — свободные (зеленые) пространства районного значения; и — подсистема транспортная внешняя; к — подсистема транспортная главная; л — подсистема транспортная центральная; м — подсистема транспортная периферийная; н — главный транспортный центр; о — транспортные центры; п — внешние транспортные центры

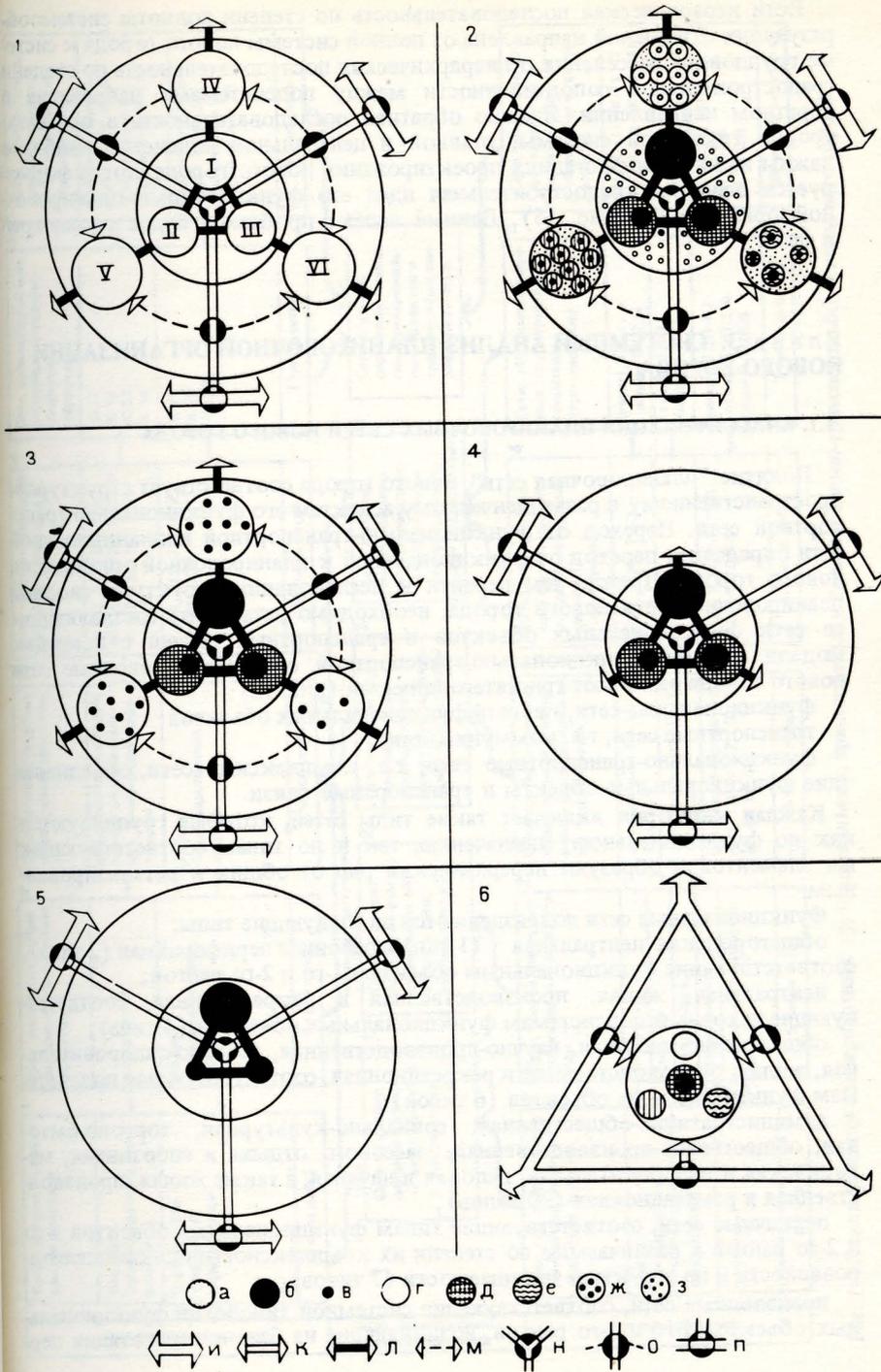
2) подсистема обслуживания города, включающая все подсистемы, центры, комплексы и объекты общественного обслуживания, а также районную, общегородскую и внешнюю транспортные подсистемы;

3) подсистема центров обслуживания города, включающая центры обслуживания 1-го ранга (общегородского значения) и 2-го ранга (районного значения), а также районную и общегородскую (главную, центральную, периферийную) и внешние транспортные подсистемы;

4) центральная подсистема нового города, включающая только центры обслуживания 1-го ранга, а также центральную, главную и внешнюю транспортные подсистемы;

5) главная подсистема города, включающая только центры обслуживания массового посещения 1-го ранга, а также главную и внешнюю транспортные подсистемы;

6) система группового расселения, включающая новый город как свой элемент, а также внешнюю транспортную подсистему.



Если иерархическая последовательность по степени полноты системообразующих отношений направлена от полной системы нового города к системе группового расселения, то иерархическая последовательность по степени градостроительной соподчиненности между подсистемами направлена в обратном направлении. Именно обратная последовательность и особенно уровни групповой системы, главной и центральной подсистем наиболее важны на начальных стадиях проектирования нового города, когда формируется основная градостроительная идея его функционально-планировочной организации (рис. 15). Данный аспект проблемы будет рассмотрен в гл. 3.

Глава 3. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО ГОРОДА

3.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛАНИРОВОЧНЫХ СЕТЕЙ НОВОГО ГОРОДА

Понятие "планировочная сеть" нового города соответствует структурно-пространственному и размещенческому аспектам его функционально-транспортной сети. Переход от функционально-транспортной к планировочной сети определяет переход от функциональной к планировочной организации нового города. Прежде чем перейти к исследованию структуры сводной планировочной сети нового города, необходимо установить составляющие ее сети функциональных объектов и транспортных связей с помощью модели сводной функционально-транспортной сети. Планировочные сети нового города включают три категории сетей (рис. 16):

- функциональные сети, т.е. сети функциональных объектов;
- транспортные сети, т.е. коммуникации;
- функционально-транспортные сети, т.е. комплексные сети, объединяющие функциональные объекты и транспортные связи.

Каждая категория включает такие типы сетей, которые группируются как по функциональному назначению, так и по типам соответствующих им элементов и образуют иерархический ряд от общих к детализированным.

Функциональные сети подразделяются на следующие типы:

- общегородская центральная (1 тип) и районная периферийная (2 типа), соответствующие функциональным объектам 1-го и 2-го рангов;
- центральная, жилая, производственная и рекреационная, соответствующие исходным подсистемам функциональных объектов (4 типа);
- общественно-массовая, научно-производственная, лечебно-оздоровительная, жилая, производственная и рекреационная, соответствующие подсистемам функциональных объектов (6 типов);
- административно-общественная, социально-культурная, торгово-бытовая, общественно-производственная, массового отдыха и спортивная, медицинская и оздоровительная, деловая и научная, а также жилая, производственная и рекреационная (20 типов);
- первичные сети, соответствующие типам функциональных объектов 1-го и 2-го рангов и различаемые по степени их комплексности или специализированности и по структуре посещаемости (7 типов);

производные сети, соответствующие системной типологии функциональных объектов 1-го и 2-го рангов, возникающие на базе интерпретации пер-

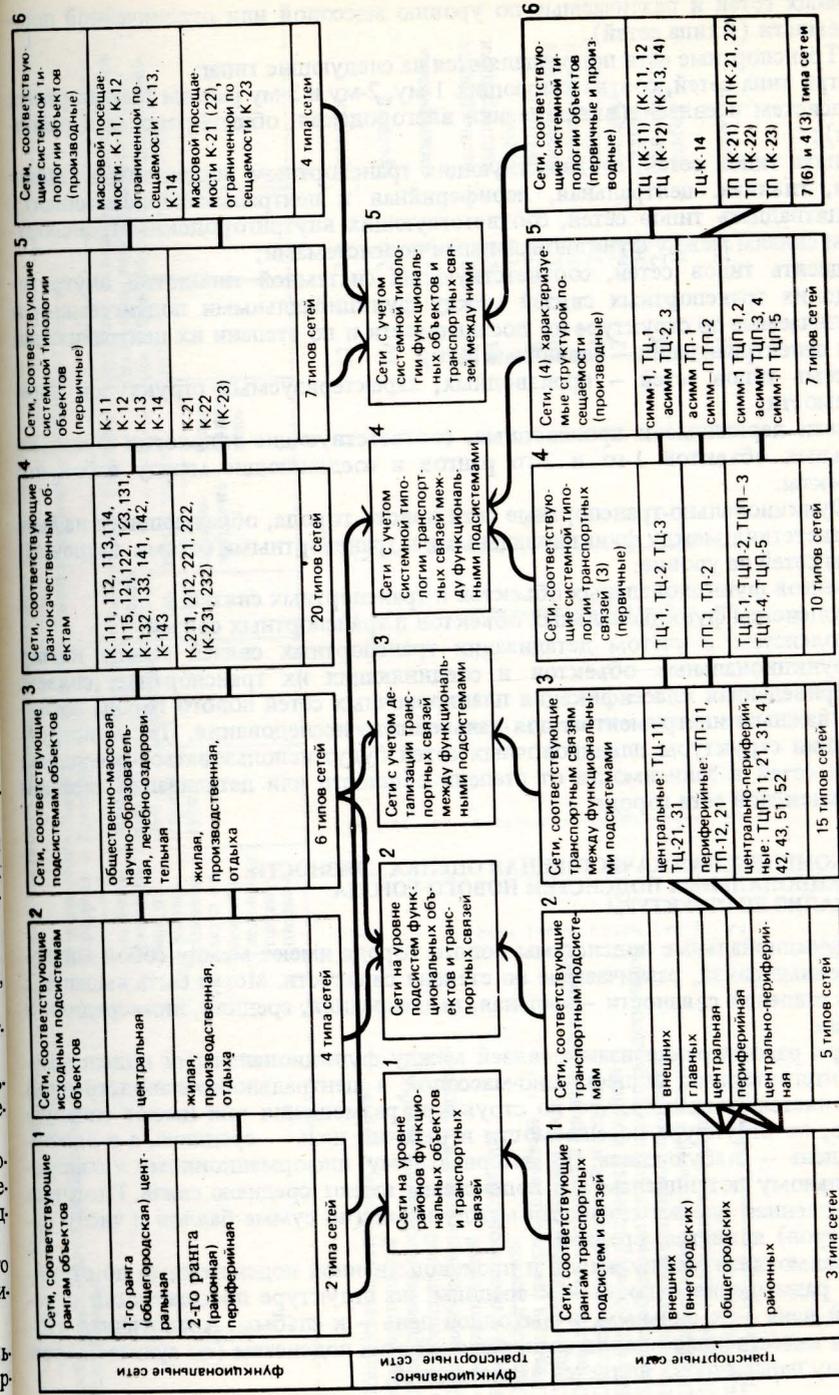


Рис. 16. Классификация планировочных (функциональных, транспортных и функционально-транспортных) сетей нового города

вичных сетей и различаемые по уровню массовой или ограниченной посещаемости (4 типа сетей).

Транспортные сети подразделяются на следующие типы:

три типа сетей, соответствующих 1-му, 2-му и 3-му рангам транспортных подсистем и связей (внешняя или внегородская, общегородская и районная);

пять типов сетей, соответствующих транспортным подсистемам (внешняя, главная, центральная, периферийная и центрально-периферийная);

пятнадцать типов сетей, соответствующих внутригородским транспортным связям между функциональными подсистемами;

десять типов сетей, соответствующих системной типологии внутригородских транспортных связей между функциональными подсистемами и различаемые по структуре их посещаемости и по степени их централизации или децентрализации — первичные сети;

семь типов сетей — производных, характеризующихся структурой посещаемости;

сети первичные и производные, соответствующие типологии функциональных объектов 1-го и 2-го рангов и соединяющие между собой эти объекты.

Функционально-транспортные сети нового города, образующиеся на базе соответствия между функциональными и транспортными сетями, включают типы сетей на уровне:

рангов функциональных объектов и транспортных связей; подсистем функциональных объектов и транспортных связей; подсистем с учетом детализации транспортных связей между ними; функциональных объектов и соединяющих их транспортных связей.

Приведенная классификация планировочных сетей нового города послужит важным инструментом для дальнейшего исследования. При конструировании структуры планировочных сетей будут использоваться различные типы сетей в зависимости от степени общности или детализации сводной комплексной сети города.

3.2. КОМПЛЕКСНАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СВЯЗНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДСИСТЕМ НОВОГО ГОРОДА И АНАЛИЗ ЕЕ СТРУКТУРЫ

Функциональные подсистемы нового города имеют между собой многочисленные связи, различаемые по степени связности. Могут быть выделены пять степеней связности — сильная, вышесредняя, средняя, низсредняя и слабая.

При рассмотрении взаимосвязей между функциональными подсистемами-интеграторами общественно-массовой и центрально-производственной выявляется, например, что по структуре размещения они имеют сильную связь, по структуре посещаемости в рабочий день — среднюю, а в выходной день — слабую связь. По материальному, информационному и оздоровительному потенциалам эти подсистемы имеют среднюю связь. Итоговая качественная оценка связности между ними (по сумме баллов и числу параметров) является средней.

Взаимосвязи между жилой и производственной подсистемами по структуре размещения относятся к средним, по структуре посещаемости в рабочий день — к сильным, в выходной день — к слабым. Аналогичная итоговая качественная оценка взаимосвязей этих подсистем (по сумме баллов и числу параметров) является вышесредней.

Таблица 5. Комплексная качественная оценка связности функциональных подсистем нового города

Связи между функциональными подсистемами	Примерные оценки связности в баллах: сильная связность — 3, средняя — 2, слабая — 1		по функциональной структуре		по структуре размещения		по структуре посещаемости		суммарная оценка в баллах	Итоговая качественная оценка связности
	2	1	структура	размещение	в целом	в том числе				
						в рабочий день	в выходной день			
Общественно-массовой и научно-образовательной	2	2	3	2	2	2	1	12	2,0	средняя
Общественно-массовой и лечебно-оздоровительной	—	2	3	2	2	2	2	10	2,0	средняя
Лечебно-оздоровительной и научно-образовательной	—	2	2	1	2	2	1	7	1,4	низсредняя
Жилой и производственной	2	2	2	3	3	3	1	13	2,2	вышесредняя
Отдыха и жилой	2	2	1	1	1	1	1	5	1,0	слабая
Отдыха и производственной	3	3	3	3	3	3	3	18	3,0	сильная
Общественно-массовой и жилой	2	2	2	2	2	2	2	10	1,7	низсредняя
Общественно-массовой и производственной	2	2	2	2	2	2	1	8	1,6	низсредняя
Научно-образовательной и жилой	2	2	2	2	2	2	1	13	2,2	вышесредняя
Научно-образовательной и отдыха	2	2	1	2	2	2	1	12	2,0	средняя
Лечебно-оздоровительной и жилой	2	2	2	3	3	3	1	5	1,0	слабая
Лечебно-оздоровительной и производственной	1	1	1	1	1	1	1	5	2,2	вышесредняя
Лечебно-оздоровительной и отдыха	2	3	2	2	2	2	2	12	2,0	средняя

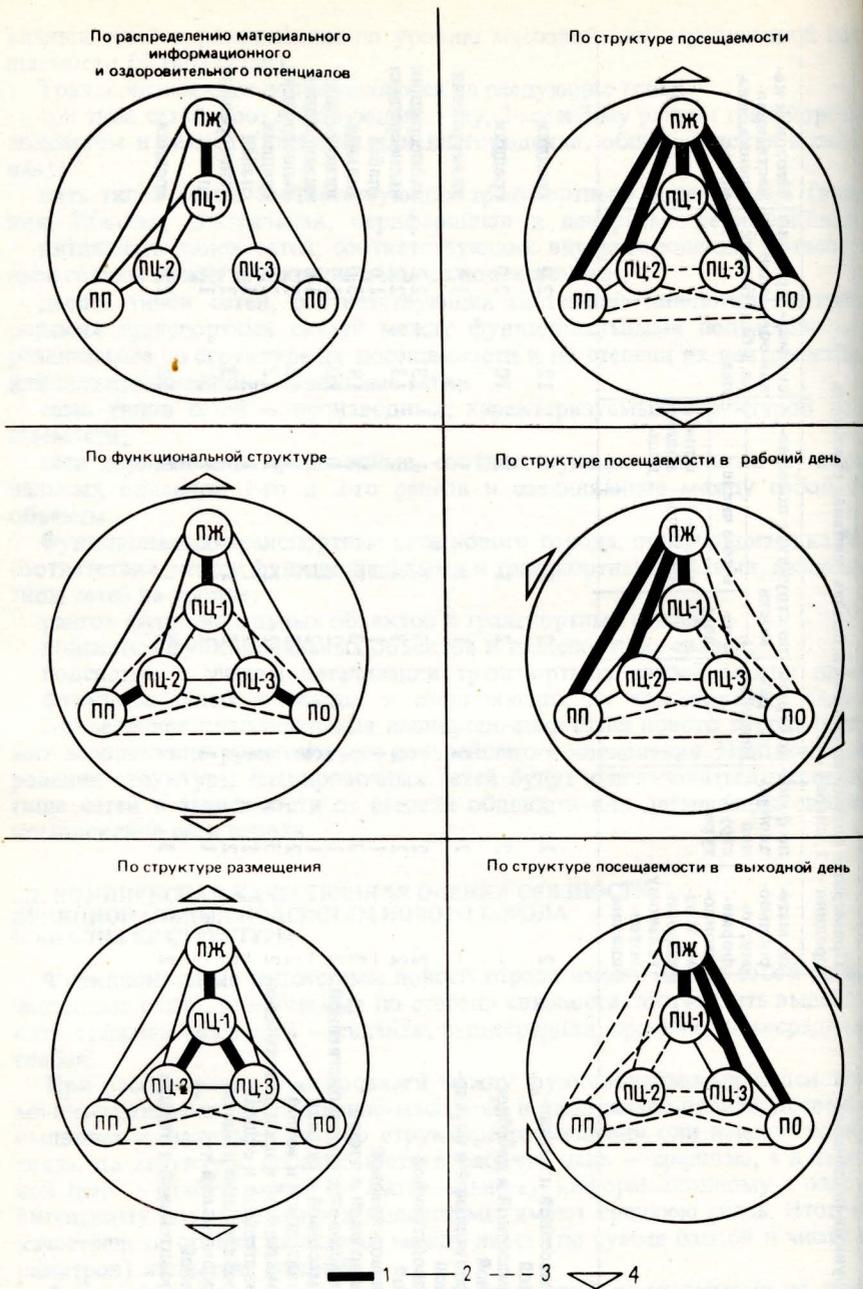
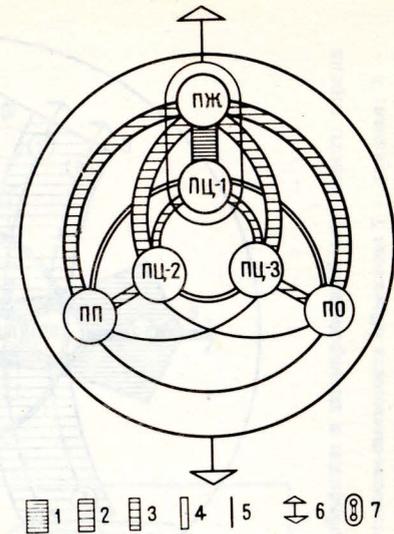


Рис. 17. Анализ структуры связности функциональных подсистем нового города
1 — сильная связность; 2 — средняя связность; 3 — слабая связность; 4 — ось симметрии

Рис. 18. Принципиальная схема структуры связности функциональных подсистем нового города ("кристалл связности")
1 — сильная связность; 2 — вышесредняя связность; 3 — средняя связность; 4 — низсредняя связность; 5 — слабая связность; 6 — ось симметрии; 7 — подсистема сильной связности



Анализ связности подсистем по материальному, информационному и оздоровительному потенциалам, по функциональной структуре, а также по структуре размещения и посещаемости в рабочий и выходной дни, показывает (табл. 5 и рис. 17), что сильной связностью отличаются взаимосвязи между общественно-массовой подсистемой-интегратором и жилой подсистемой. Вышесредней связностью характеризуются взаимосвязи между жилой и производственной, жилой и оздоровительной, жилой и центрально-производственной и, наконец, жилой и центрально-оздоровительной подсистемами. Средней интенсивностью характеризуются взаимосвязи подсистем — общественно-массовой и центрально-производственной, общественно-массовой и центрально-оздоровительной, центрально-производственной и производственной и, наконец, центрально-оздоровительной и рекреационной. Низсредняя интенсивность характерна для взаимосвязей следующих функциональных подсистем: научно-образовательной и лечебно-оздоровительной; центральной общественно-массовой и производственной, а также общественно-массовой и рекреационной. Слабой связностью между собой обладают подсистемы: рекреационная и производственная, науки и образования и рекреационная; лечебно-оздоровительная и производственная.

Учет связности подсистем по выделенным основным признакам имеет существенное значение для научно обоснованного размещения объектов этих подсистем в планировочной сети города.

3.3. ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ (МОДЕЛИ) СТРУКТУРЫ СВЯЗНОСТИ И СМЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДСИСТЕМ И ИХ ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ-АЛЬТЕРНАТИВЫ В ПЛАНИРОВОЧНОЙ СЕТИ НОВОГО ГОРОДА

На основе результатов анализа структуры связности функциональных подсистем нового города строится принципиальная схема (модель) этой структуры, которую можно назвать ввиду ее простоты и ясности "кристаллом связности" (рис. 18). Исходные функциональные подсистемы

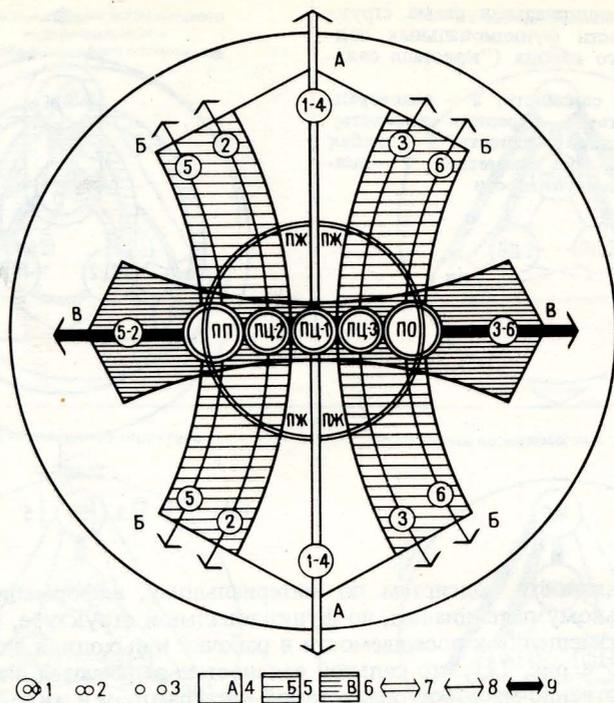


Рис. 19. Принципиальная схема структуры смежности функциональных подсистем нового города ("кристалл смежности")
 Категорий смежности функциональных подсистем:
 1 - взаимное проникновение подсистем; 2 - взаимное сближение (соседство) подсистем; 3 - взаимная удаленность подсистем. Область смежности функциональных подсистем: 4 - главная смежности (ПЦ-1, ПЖ); 5 - дополнительной смежности (ПЦ-2, ПП, ПЖ и ПЦ-3, ПО, ПЖ); 6 - область локальной смежности. Оси областей смежности функциональных подсистем: 7 - главная ось; 8 - дополнительная ось; 9 - локальная ось. Направление развития функциональных подсистем: 1 - ПЦ-1; 2 - ПЦ-2; 3 - ПЦ-3; 4 - ПЖ; 5 - ПП; 6 - ПО

нового города, формирующие его структуру, занимают в схеме доминирующее положение. Их объединяют взаимосвязи различной интенсивности. Аналогично прослеживаются взаимосвязи функциональных подсистем, т.е. их взаимное проникновение, сближение или удаленность, что характеризует смежность этих подсистем. Смежность функциональных подсистем отображена на схеме (модели), которую можно назвать "кристаллом смежности" (рис. 19).

Принципиальная схема смежности имеет более сложную структуру по сравнению со структурой связности. В ее построении прослеживаются не только взаимное проникновение, сближение и удаленность функциональных подсистем и их объектов, но также области главной, дополнительной и локальной смежности, оси этих областей и (что особенно важно) направление развития функциональных подсистем, обеспечивающее свободное развитие каждой из них во взаимосвязи с другими на разных стадиях роста нового города.

"Кристалл смежности" и "кристалл связности" являются элементами

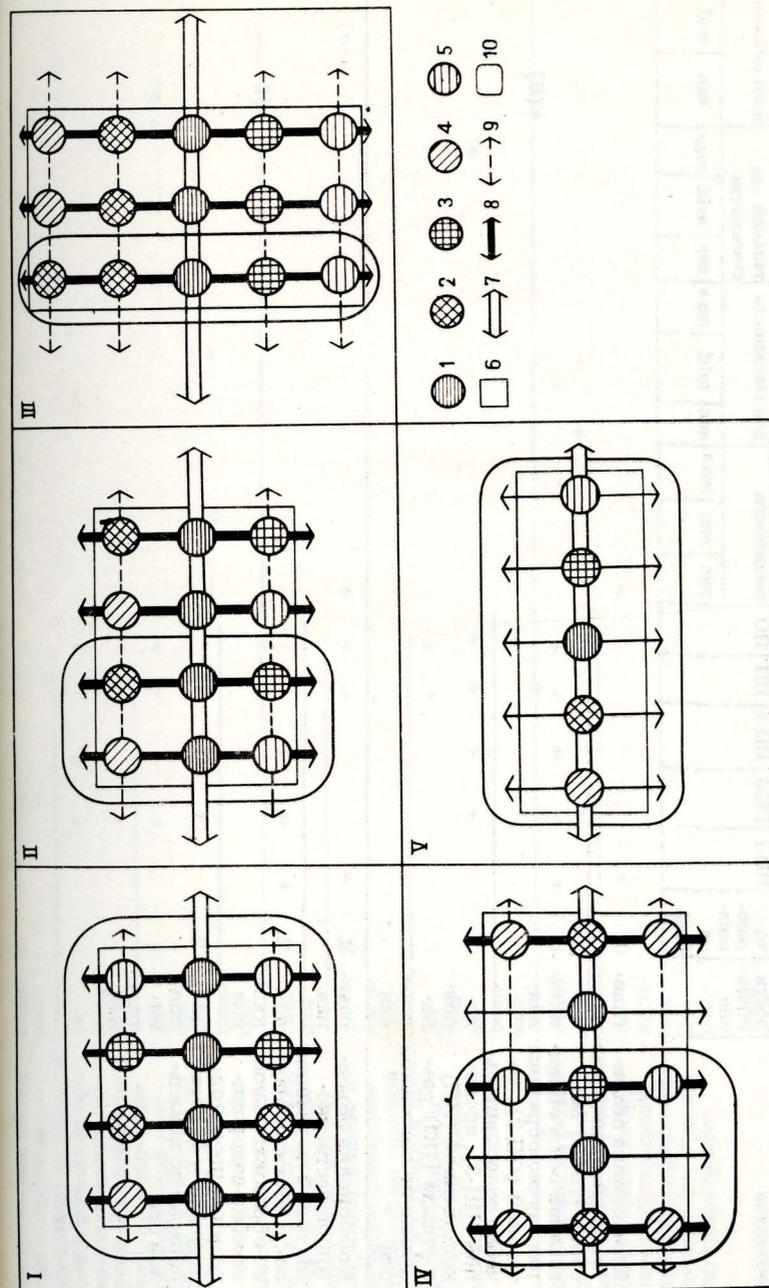


Рис. 20. Схемы основных вариантов альтернатив (I-IV) связности-смежности объектов в планировочной сети нового города
 Объекты функциональных подсистем:
 1 - ПЦ-1; 2 - ПЦ-2; 3 - ПЦ-3; 4 - ПЖ; 5 - ПО; 6 - ПЖ. Оси областей связности-смежности объектов: 7 - главная; 8 - локальная; 9 - дополнительная; 10 - сектор, включающий все типы объектов и соответствующие им оси связности-смежности

теоретической основы компоновки объектов в подсистемах нового города, т.е. непосредственно служат обоснованными закономерностями построения планировочной сети нового города. Они применимы также в проектировании и планировочной организации существующих городов.

Системный подход к проектированию и организации нового города заключается в учете основных возможных вариантов-альтернатив связности и смежности объектов в его планировочной сети (табл. 6). Могут быть выделены пять основных вариантов-альтернатив связности и смежности объектов (кроме жилых объектов):

1) компоновка объектов центральной общественно-массовой подсистемы по главной оси и объектов остальных функциональных подсистем раздельно по локальной оси;

2) компоновка объектов центральной общественно-массовой подсистемы по главной оси и объектов остальных подсистем попарно по локальной оси;

3) компоновка объектов общественно-массовой подсистемы по главной оси и объектов остальных подсистем совместно по локальной оси;

4) компоновка объектов центральных подсистем: общественно-массовой, науки и образования, лечебно-оздоровительной по главной оси и объектов подсистем производственной и рекреационной — по локальной оси;

5) компоновка объектов всех подсистем, кроме жилой, по главной оси.

Каждому из перечисленных выше вариантов-альтернатив должен соответствовать свой уровень интеграции объектов, как это показано в табл. 6. Максимальный уровень интеграции достигается при компоновке объектов всех подсистем по главной оси; средний — при компоновке объектов трех из пяти функциональных подсистем по главной оси и двух остальных — по локальной. Минимальный уровень интеграции достигается при компоновке объектов одной лишь подсистемы (ПЦ-1) по главной оси и остальных — по локальной.

Варианты-альтернативы связности и смежности объектов в планировочной сети нового города изображены на рис. 20.

Принципиальные схемы (модели) связности и смежности устанавливают преемственность между общими теоретическими и многообразными конкретными схемами планировочных сетей новых городов с их индивидуальными особенностями.

3.4. ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СТРУКТУРЫ СВЯЗНОСТИ-СМЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДСИСТЕМ НОВОГО ГОРОДА

«Кристалл связности» и «кристалл смежности» графически оказываются совместимыми. Это позволяет разработать комплексную схему (модель) структуры связности-смежности функциональных подсистем нового города, которую можно обозначить как «кристалл связности-смежности». В данной схеме отражены принципы размещения в планировочной сети нового города всех его функциональных подсистем, а также транспортные связи-магистральные всех видов и транспортные узлы. Схема связности-смежности показана на рис. 21.

На основе принципиальной схемы (модели) связности-смежности функциональных подсистем и объектов разрабатываются варианты-альтернативы компоновки планировочных сетей нового города. В этих вариантах находят отражение два принципиально разных вида компоновки планировочных сетей: линейной и лучевой структуры (рис. 22). При линейной структуре размещения могут быть рассмотрены следующие варианты:

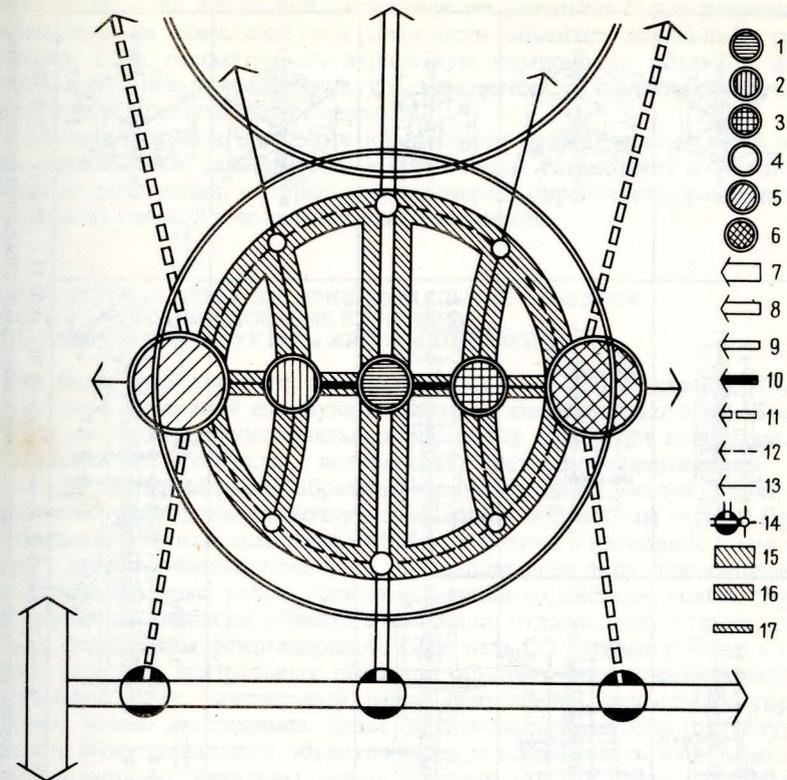


Рис. 21. Принципиальная схема структуры связности-смежности функциональных подсистем нового города («кристалл связности-смежности») Функциональные подсистемы:

1 — общественно-массовая (ПЦ-1); 2 — деловая и научно-образовательная (ПЦ-2); 3 — лечебно-оздоровительная (ПЦ-3); 4 — жилая (ПЖ); 5 — производственная (ПП); 6 — отдыха (ПО). Транспортные связи-магистральные: 7 — внешние транзитные; 8 — внешние локальные; 9 — центральные транзитные (главные); 10 — центральные локальные; 11 — периферийные транзитные; 12 — периферийные локальные; 13 — центрально-периферийные; 14 — транспортные узлы. Степень связности функциональных подсистем: 15 — сильная связность; 16 — связность выше средней; 17 — средняя связность

двусторонней компоновки объектов по отношению к главной оси смежности;

двусторонней шахматной компоновки объектов по отношению к главной оси смежности;

односторонней компоновки объектов по отношению к главной оси смежности.

Отмечаются также зависимости уровня интеграции объектов от способов их размещения по отношению к главной оси смежности. Максимальный уровень интеграции объектов достигается при двусторонней компоновке их по отношению к главной оси смежности, средний — при двусторонней шахматной компоновке по отношению к главной оси, минимальный — при компоновке центральных общественно-массовых объектов на главной оси,

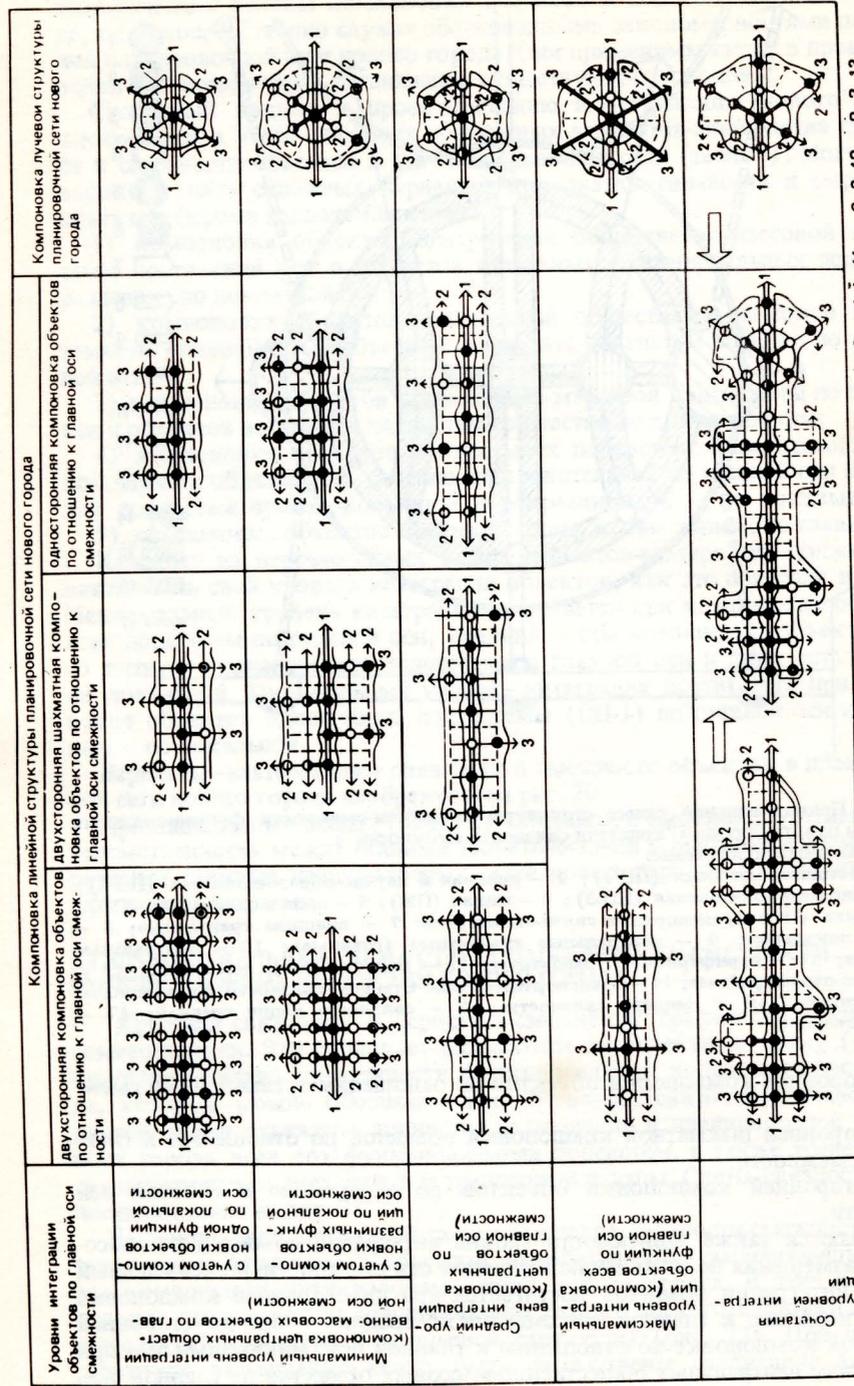


Рис. 22. Варианты компоновки планировочных сетей нового города на основе применения принципиальной схемы связности-смежности функциональных подсистем и их объектов

а остальных — на локальной. Подобный же результат будет получен при компоновке на локальной оси смежности объектов какой-либо одной функции. Если рассматривать вариантную компоновку объектов планировочной сети при лучевой структуре размещения, то и в этом случае выявляется уже отмеченная закономерность.

В процессе анализа вариантов компоновки планировочных сетей отчетливо проявляется зависимость компактности размещения объектов от уровня их интеграции, который в свою очередь определяется размещением объектов по главной и локальной осям смежности.

3.5. СТРУКТУРНАЯ ИЕРАРХИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НОВОГО ГОРОДА. ОБОСНОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА

Как было отмечено в гл. 1, новый город как система характеризуется структурной иерархией его функциональных элементов, которая образует следующие уровни функциональных элементов в порядке возрастания их соподчиненности: объекты, подсистемы, системы, суперсистемы. Так, например, жилые объекты образуют жилой комплекс, жилой район, планировочный район, планировочную зону жилой подсистемы города. Производственные объекты аналогично образуют (хотя и в несколько ином сочетании): промышленный комплекс, промышленную зону, промышленный узел, промышленный район производственной подсистемы нового города. Рекреационные объекты образуют комплекс отдыха, зону отдыха, район отдыха подсистемы рекреационной (или отдыха) нового города. Структурная иерархия центральных объектов образует центральный комплекс, центральную зону, центральный район центральной подсистемы города.

Очень важно исследовать далее варианты-альтернативы структурной иерархии функциональных объектов, прежде всего жилых, их взаимосвязи и зависимость от величины новых городов (малый, средний, большой, крупный, крупнейший). Результаты этих исследований позволяют устранить неопределенность в выборе типа структурной иерархии и величины жилых объектов города, обосновать величину его жилого комплекса, района и т.д., что имеет важное значение для проектирования планировочной структуры нового города (табл. 7).

В малом городе жилые объекты могут быть представлены как минимум жилыми комплексами и максимум — жилыми комплексами и районами. Такой город будет иметь, как правило, две ступени обслуживания — комплексного (или районного) и общегородского. Для среднего города характерно формирование жилых комплексов и районов с тремя ступенями обслуживания — в пределах этих планировочных образований и общегородского характера. В большом городе жилые объекты сосредотачиваются в жилых комплексах, районах и планировочном районе. Такой город будет иметь четыре ступени обслуживания: комплекса, района, планировочного района и общегородскую. В крупнейшем городе выделяются жилые комплексы, районы, планировочные районы и планировочные зоны. Здесь возможно организовать пять ступеней обслуживания (включая общегородскую уровень).

Схемы (модели) планировочных сетей новых городов для различных типов структурной иерархии жилых объектов показаны на рис. 23 и 24. Здесь наглядно иллюстрируется усложнение планировочных сетей по мере возрастания структурной иерархии жилых объектов: от простейшей схе-

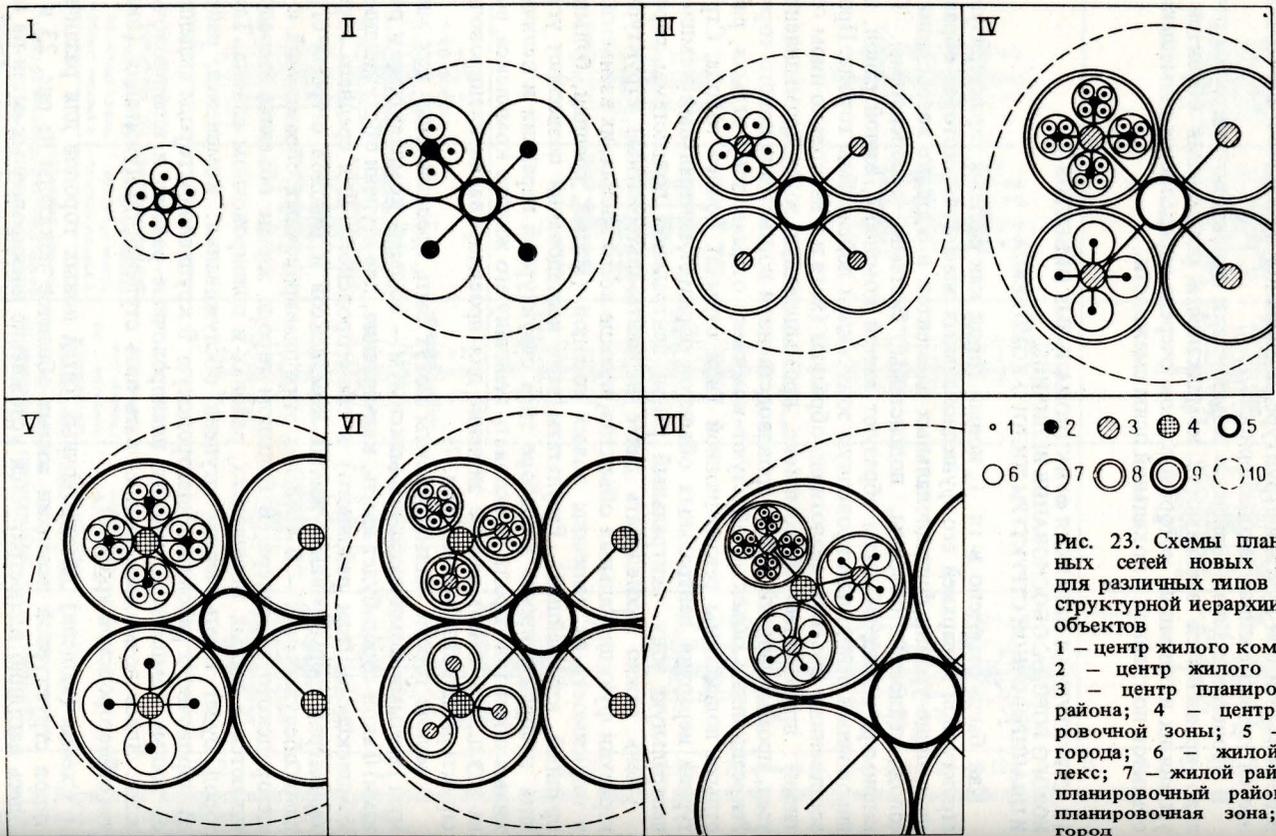


Рис. 23. Схемы планировочных сетей новых городов для различных типов (I-VII) структурной иерархии жилых объектов
1 - центр жилого комплекса; 2 - центр жилого района; 3 - центр планировочного района; 4 - центр планировочной зоны; 5 - центр города; 6 - жилой комплекс; 7 - жилой район; 8 - планировочный район; 9 - планировочная зона; 10 - город

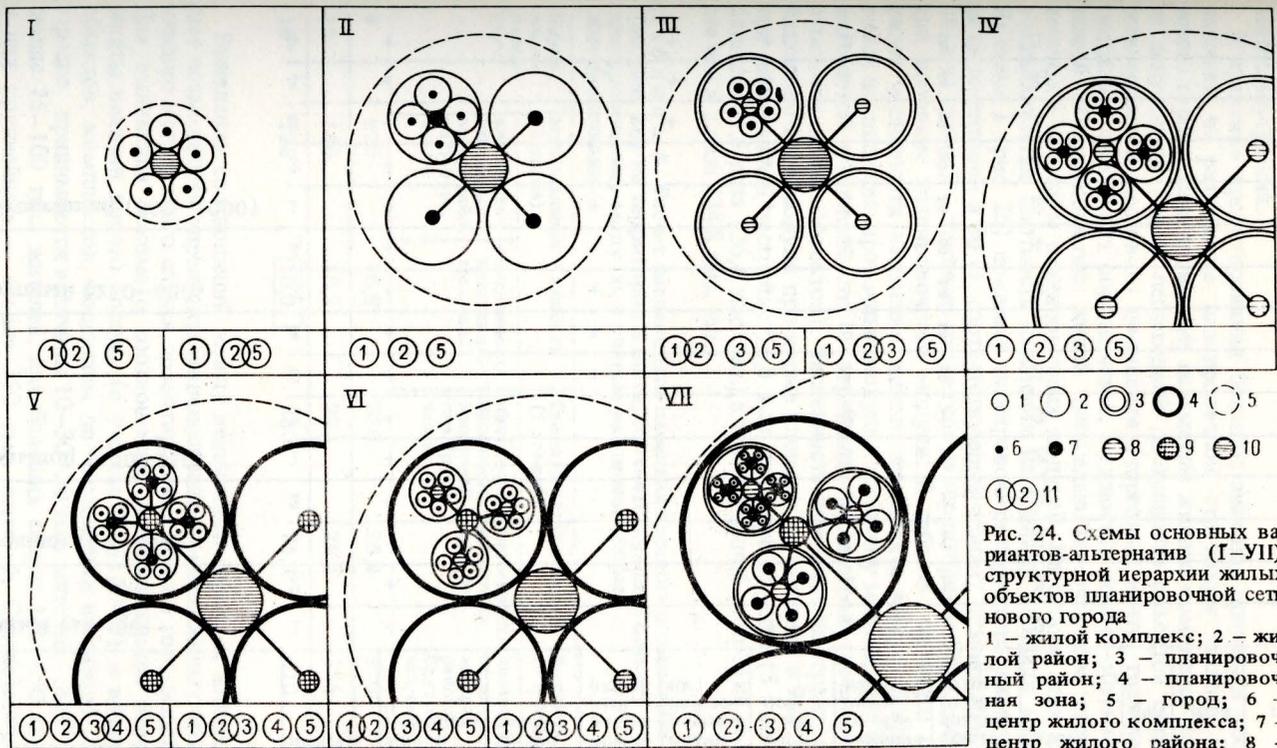


Рис. 24. Схемы основных вариантов-альтернатив (I-VII) структурной иерархии жилых объектов планировочной сети нового города
1 - жилой комплекс; 2 - жилой район; 3 - планировочный район; 4 - планировочная зона; 5 - город; 6 - центр жилого комплекса; 7 - центр жилого района; 8 - центр планировочного района; 9 - центр планировочной зоны; 10 - центр города; 11 - знак интеграции ступеней структурной иерархии жилых объектов

Т а б л и ц а 7. Основные варианты-альтернативы структурной иерархии жилых объектов планировочной сети для новых городов различной величины

№ вари- анты- альтер- нативы	Структурная иерархия жилых объектов				Число структурных единиц				Уровни интеграции жилых объектов		
	жилой комплекс	жилой район	плани- ровоч- ный район	плани- ровоч- ная зо- на	город в це- лом	район- го обс- лужи- вания	общего- родско- го обс- лужи- вания	итого	min	mid	max
1	+	+			+	1	1	2			+
2	+	+			+	2	1	3			+
1	+				+	1	1	2			+
2	+	+			+	2	1	3			+
1	+	+			+	1	1	2			+
2	+	+			+	2	1	3			+
3	+		+		+	1	2	3			+
4	+	+	+		+	2	2	4			+
3	+	+	+		+	1	2	3			+
4	+	+	+		+	2	2	4			+
1	+	+	+		+	1	2	3			+
2	+	+	+		+	2	2	4			+
3	+	+	+	+	+	2	2	4			+
4	+	+	+	+	+	1	3	4			+
5	+	+	+	+	+	2	3	5			+

мы – жилой комплекс с центром жилого района – до наиболее сложной схемы, где внутри планировочных зон возникли планировочные районы с большим числом жилых районов и еще большим числом жилых комплексов внутри них.

В практике проектирования большое значение придается обоснованию величины и разработке планировочной структуры жилого комплекса нового города. Планировочные параметры жилого комплекса при предельно допустимой норме пешеходной доступности объектов обслуживания регулярного и массового посещения (торговый центр, транспортная магистраль и др.) будут определяться: этажностью жилых объектов; нормативной обеспеченностью жилой площадью по очередям строительства, величиной и числом планировочных модулей. На основе этих параметров устанавливается плотность населения на единицу площади микрорайона. На схеме 1 (рис. 25) показана планировочная структура жилого комплекса на территории в 80 га, соответствующей одному планировочному модулю, а на схеме 2 – такая же структура на территории в 40 га, соответствующей половине планировочного модуля. В табл. 8 приведен примерный расчет численности населения жилого комплекса микрорайона, приходящейся на один планировочный модуль и половину модуля. Она значительно колеблется в зависимости от первичных параметров (нормы площади и этажности жилых объектов). Численность населения на территории одного планировочного модуля при норме площади на человека в 9 м² составляет при малоэтажной застройке 16,8 тыс. чел., при средней (5 этажей) – увеличится в 1,5 раза (26,4 тыс. чел.), а при 9-этажной застройке возрастет более чем в 2 раза (34,8 тыс. чел.).

Т а б л и ц а 8. Расчет численности населения жилого комплекса (см. рис. 25) на территории в 80 га, соответствующей одному планировочному модулю, с учетом различных норм жилой площади

Норма жилой площа- ди, м ²	Минимальная этажность (2 этажа)		Средняя этажность (5 этажей)		Высокая этажность (9 и более)	
	плотность населения микрорайо- на брутто, чел/га	численность населения, тыс. чел.	плотность населения микрорай- она брутто, чел/га	численность населения, тыс. чел.	плотность населения микрорай- она брутто, чел/га	числен- ность на- селения, тыс. чел.
9	210	16,8	330	26,4	435	34,8
12	160	12,8	280	22,4	335	26,8
15	125	10,0	230	18,4	270	21,6

Выявление соотношений между величинами города и жилых объектов дает возможность определить рациональные размеры жилых объектов для каждого конкретного случая проектирования нового города любого ранга. Для выявления искомого соотношения устанавливаются иерархические шкалы величин нового города (с учетом СНиП 60-75) и величин жилых объектов, комплексов, подсистем по численности населения. Для малых городов принимаются величины 10–30–50 тыс. жителей, для средних – свыше 75–100 тыс. жителей, для больших свыше 175–250 тыс. жителей и для крупнейших – свыше 750 тыс. жителей. Соответственно шкала величин жилых объектов характеризуется следующим шагом:

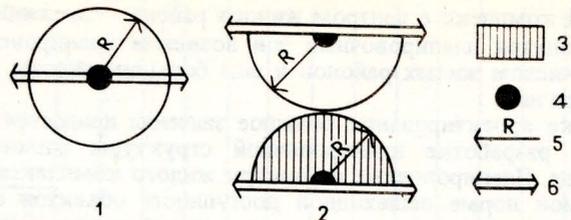


Рис. 25. Обоснование величины жилого комплекса нового города. Планировочные параметры жилого комплекса нового города при предельно допустимой норме пешеходной доступности в 500 м:

1 — схема планировочной структуры жилого комплекса на территории в 80 га, соответствующей одному планировочному модулю; 2 — схема планировочной структуры жилого комплекса на территории в 40 га, соответствующей половине планировочного модуля; 3 — территория жилого комплекса; 4 — общественно-торговый центр жилого комплекса; 5 — радиус обслуживания 500 м; 6 — транспортная магистраль

жилым комплексом — минимальным в 6–12 тыс., средним — в 16–20 тыс., максимальным — в 25–30 тыс. чел.;

жилым районом — минимальным в 25–30 тыс., средним — в 50–60 тыс. и максимальным в 80–100 тыс. чел.;

планировочным районом — минимальным в 80–100 тыс., средним — в 150 тыс. и максимальным — в 200 тыс. чел.;

планировочной зоной — минимальной в 200 тыс., средней — в 250 тыс. и максимальной — в 300 тыс. чел. Примерное предельное соотношение между величинами города и размерами составляющих его жилых объектов показаны на рис. 26. Если самому малому городу соответствует минимальный жилой комплекс, то среднему малому городу — все три категории жилых комплексов. Среднему городу соответствуют также средний и максимальный жилой районы, большому городу — все три категории планировочных районов, крупному и крупнейшему — средняя и максимальная планировочные зоны.

Приведенные здесь данные о величинах городов и численности жителей в них нуждаются в принципиальной поправке, учитывающей социалистический принцип равномерного размещения производительных сил и расселения. В соответствии с этим политикой партии предусматривается проведение линии на ограничение роста крупных городов, развитие малых и средних. Эти принципы должны быть положены в основу практической деятельности архитекторов, планировщиков и других специалистов, занятых в градостроительстве.

3.6. СХЕМЫ ПЛАНИРОВОЧНЫХ СЕТЕЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ НОВЫХ ГОРОДОВ

Особо следует выделить схемы планировочных сетей специализированных городов, которые различаются доминирующим развитием какой-либо функциональной подсистемы. Отличие схем этих городов от схем обычных городов состоит в том, что в их планировочных сетях выделяются особые транспортные связи — магистрали. Кроме того, схемы (модели) специализированных городов разных типов различаются между собой. Новые специализированные города могут быть классифицированы по следующим типам, исходя из доминирующего развития той или иной функциональной подсистемы:

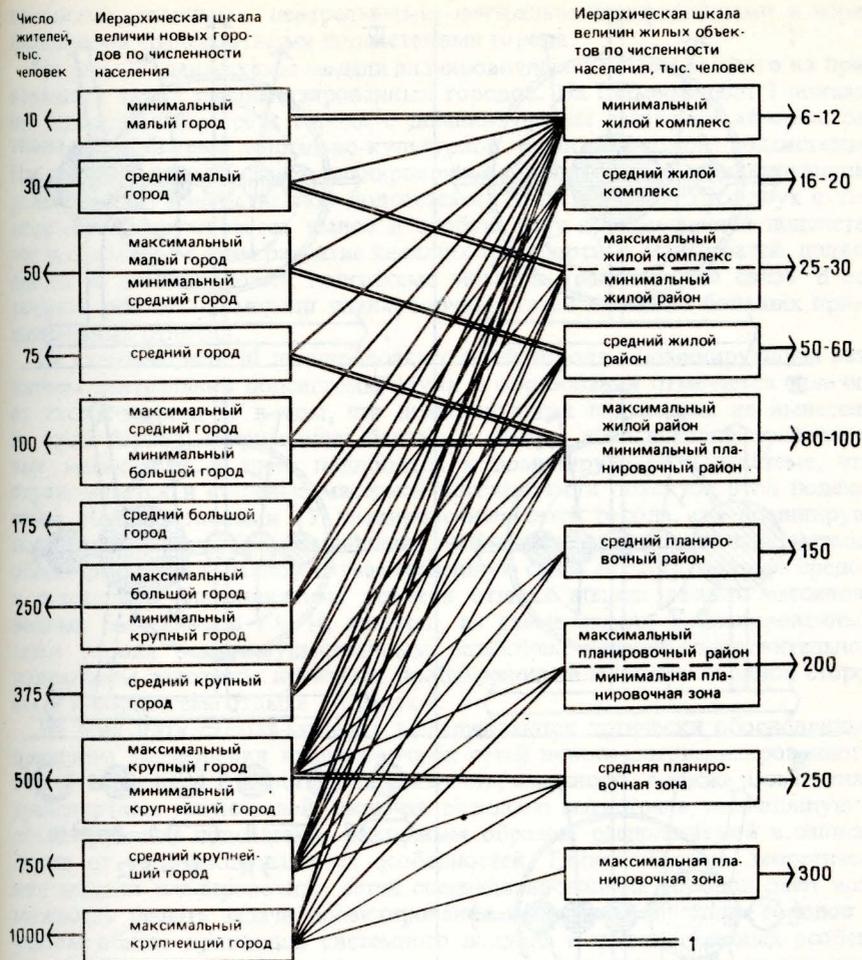


Рис. 26. Соотношения между величинами новых городов и жилых объектов по численности населения

1 — предельное соотношение между величинами города и жилого объекта (на основе СНиП II-60-75)

административно-общественные, социально-культурные, торгово-бытовые, промышленные;
научные, научно-образовательные, научно-производственные;
оздоровительные, туристские и отдыха;
курортные, спортивные и выставочные.

Что же касается транспортных связей — магистралей специализированных новых городов, то их классификация не отличается, по существу, от классификации магистралей обычных городов, за исключением внешнего ввода в доминирующую подсистему. Эти вводы взаимодействуют с

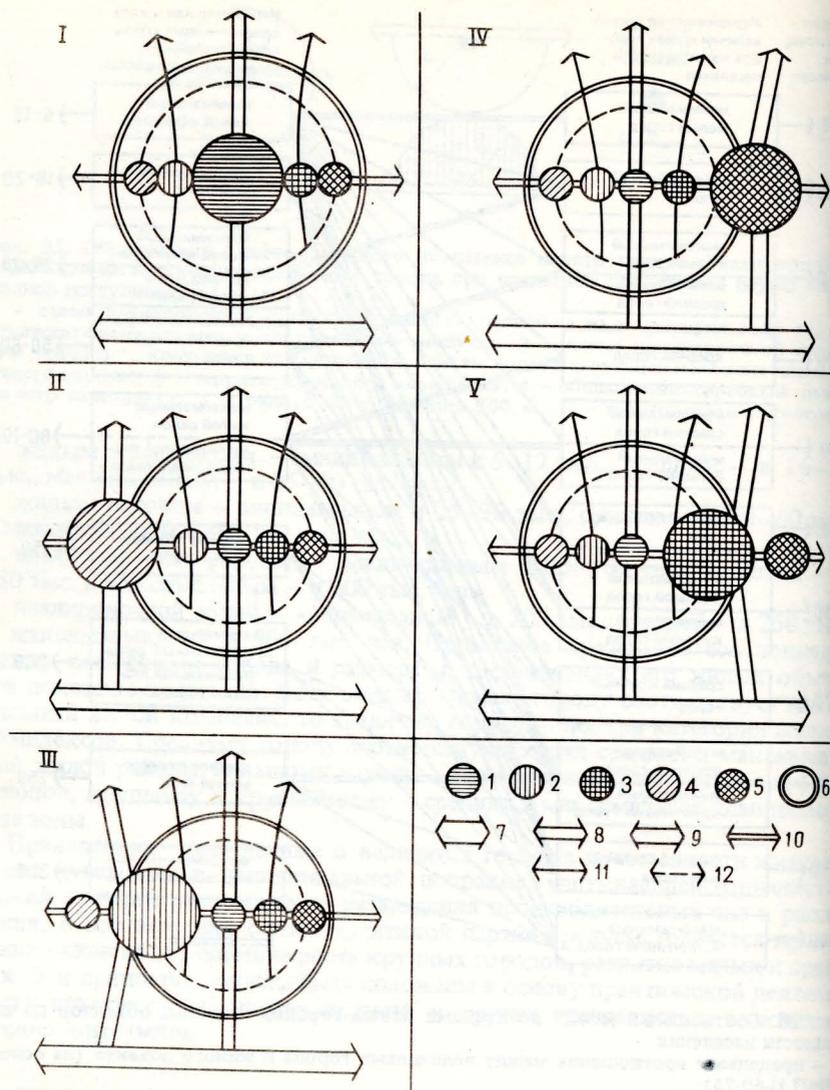


Рис. 27. Схемы планировочных сетей специализированных новых городов при доминирующем развитии соответствующей функциональной подсистемы
 Функциональные подсистемы: 1 — общественно-массовая; 2 — деловая и научно-образовательная; 3 — лечебно-оздоровительная; 4 — жилая; 5 — производственная; 6 — отдыха. Транспортные магистрали: 7 — внешняя; 8 — главная; 9 — внешняя; 10 — центральная; 11 — центрально-периферийная; 12 — периферийная. Специализированные типы новых городов: I — административно-общественные, социально-культурные, торгово-бытовые; II — промышленные; III — научные, научно-образовательные, научно-производственные; IV — оздоровительные, туристские и отдыха; V — курортные, спортивные и выставочные

внешними, главными, центральными, центрально-периферийными и периферийными транспортными подсистемами города.

На рис. 27 даны схемы-модели планировочных сетей для каждого из приведенных типов специализированных городов. На схеме-модели I показаны планировочные сети города с доминирующим развитием административно-общественной, социально-культурной функциональной подсистемы. На схеме-модели II даны планировочные сети города с доминирующим развитием производственной подсистемы. При сравнении этих двух схем-моделей обнаруживается вынос в особую зону промышленной подсистемы и связанное с этим развитие внешних транспортных магистралей, подводящих к доминирующей подсистеме мощную транспортную связь. В остальном обе схемы-модели планировочных сетей не имеют больших принципиальных отличий.

На схеме-модели III планировочных сетей города с доминирующим развитием центральной подсистемы науки и образования отмечается отличие от схемы-модели II в том, что доминирующая подсистема не вынесена на край города, а примыкает близко к центру, хотя внешние транспортные магистрали и здесь подводятся к доминирующей подсистеме, что оправдывается и степенью массовой посещаемости объектов этой подсистемы. На схеме-модели IV планировочных сетей города, где доминирует подсистема отдыха (рекреационная), наблюдается вынос этой подсистемы, обеспечивающий в данном случае теснейшую связь ее с окружающей средой и создающий благоприятные условия отдыха вблизи лесных массивов, водных бассейнов и т.п. И, наконец, на схеме-модели V планировочных сетей города с преимущественным развитием лечебно-оздоровительной подсистемы заложены принципы приближения ее к центру с одной стороны и к подсистеме отдыха — с другой.

На всех пяти схемах-моделях выдерживаются логически обоснованные принципы размещения планировочных сетей нового специализированного города и всех его подсистем, их связность, смежность, а также размещение транспортных магистралей, включая внешнюю магистраль, подводящую к доминирующей подсистеме, различным образом располагаемой в зависимости от ее функциональных особенностей. Таким образом, теоретические модели планировочных сетей специализированных городов дают возможность решать задачи проектирования и организации таких городов с учетом общих принципов системного подхода и индивидуальных особенностей каждого города, возникающего в конкретных условиях внешней среды.

3.7. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СЕТИ НОВОГО ГОРОДА

Развитие планировочной сети нового города, как и всякий процесс развития сложного организма, подчиняется некоторым общим законам, наблюдаемым в природе и обществе. Если сравнить процесс развития бионической структуры с процессом развития планировочной сети города, то можно обнаружить ряд общих черт в последовательности их построения, направлении роста, наличии различных артерий — транспортных связей. Так, развитие бионической структуры (рис. 28, а) начинается с начальной точки роста и продолжается в непрерывном процессе с образованием центральных (промежуточных) точек роста. В растительном мире природа создает корни, ствол и ветви дерева в определенной последовательности. Структура элементов этого сложного организма претерпевает за период

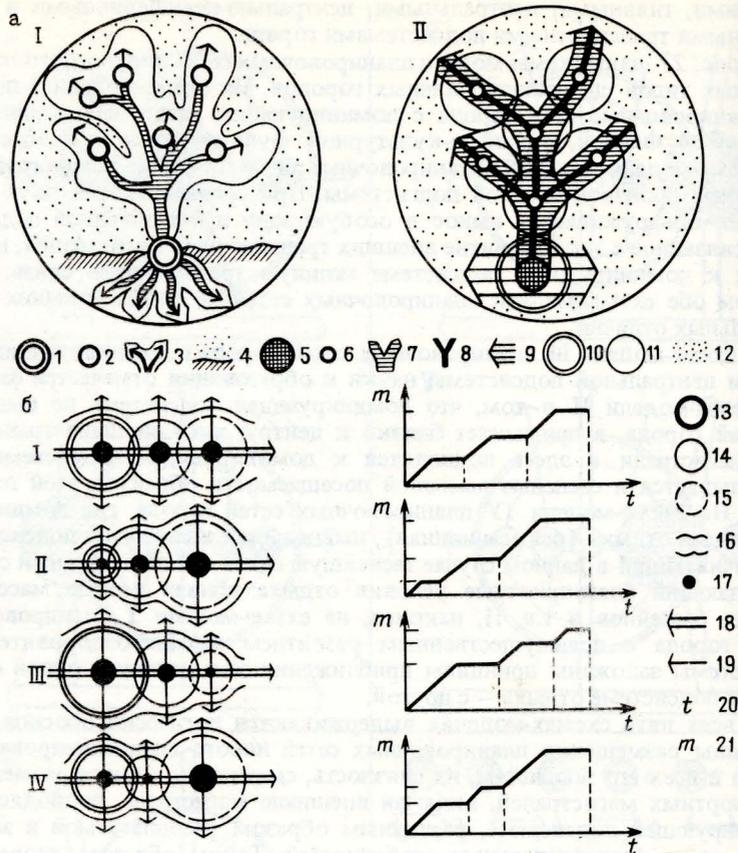


Рис. 28. Основные принципы развития планировочной сети нового города
 а – развитие планировочной сети нового города посредством центральных объектов; Г – развитие бионической структуры: 1 – начальная точка роста; 2 – центральные (промежуточные) точки роста; 3 – корни, ствол, ветви дерева; 4 – окружающая среда. II – развитие планировочной сети нового города: 5 – начальный узел центра; 6 – узлы центра; 7 – зоны центра (ПЦ); 8 – центральная транспортная подсистема; 9 – внешняя транспортная подсистема; 10 – начальный этап развития селитьбы; 11 – этапы развития селитьбы; 12 – внешняя среда города;
 б – типы развития планировочной сети нового города: Г – равномерное; II – нарастающее; III – убывающее; ГУ – сложное; 13 – первая очередь строительства; 14 – расчетный срок; 15 – резерв за расчетный срок; 16 – селитьба; 17 – узел центра; 18 – главная ось развития; 19 – локальная ось развития; 20 – время развития; 21 – величина развития селитьбы на каждом этапе развития

своей жизни определенные изменения. Возникает стройная система, придающая устойчивость и жизнеспособность живому организму в его взаимоотношениях с окружающей средой. Менее сложные и даже простейшие растения повторяют в той или иной степени те же этапы развития, его последовательность, направление и структуру.

Общие законы развития (роста) приложимы и к возникновению и развитию сложнейшего общественного организма, каким является город.

Развитие планировочной сети нового города (см. рис. 28, а, II) также начинается с одного узла-центра. В процессе развития возникают новые узлы центра, прокладываются артерии-связи (центральная и внешняя) транспортной подсистемы. Вокруг начального узла центра происходит начальный этап развития селитьбы, а в последующем вокруг других узлов (или тяготея к ним) продолжают новые этапы ее развития в тесной взаимосвязи и взаимозависимости с внешней средой города. Таким образом, важнейшим принципом развития планировочной сети нового города является развитие центральных объектов.

Развитие планировочных сетей нового города может быть сведено к нескольким принципиальным типам (рис. 28, б): равномерное, нарастающее, убывающее и сложное. Независимо от типа развитие планировочных сетей разделяется также во времени и пространстве на первую очередь строительства, на расчетный срок и резерв за расчетным сроком. В соответствии с этим предусматривается и величина селитьбы на каждом этапе.

Существенным для научно обоснованного развития планировочных сетей является определение узлов центра и связанных с ними главной и локальной осей развития. Ниже приводится типология планировочных объектов обслуживания по частоте их повторяемости в структуре города, определяющая характеристики вариантов, различающихся по степени комплексности планировочной сети на каждом этапе развития.

Планировочные объекты обслуживания по частоте их повторяемости в планировочной сети нового города подразделяются следующим образом:

1. Объекты с наибольшей частотой повторяемости. К ним относятся общественные центры стандартного обслуживания районного (микрорайонного) значения – торговые центры жилых комплексов и районов; центры производственных комплексов, центры комплексов отдыха.

2. Объекты со средней частотой повторяемости. К ним относятся общественные центры уникального обслуживания общегородского значения ограниченной посещаемости – деловые, научные и учебные, медицинские, оздоровительные и детские учреждения; общественно-торговые центры планировочных районов и зон; общественные центры производственных зон и районов; общественные центры зон и районов отдыха.

3. Объекты с наименьшей частотой повторяемости. К ним относятся общественные центры уникального обслуживания общегородского значения массовой посещаемости – административно-общественные, социально-культурные (включая выставочные, музейные и мемориальные объекты), торгово-бытовые, транспортные, общественно-производственные, массового отдыха, спортивные и туристские.

В табл. 9 показаны взаимосвязи объектов и центров разной частоты повторяемости в планировочных сетях нового города с его функциональными подсистемами. Варианты планировочных сетей нового города по степени комплексности этапа (или очереди) развития, уровню интеграции объектов в этапе развития характеризуются большим разнообразием (табл. 10).

По степени комплексности этапа (или очереди) развития они разделяются на три варианта-альтернативы:

развитие сетей без объектов центральных подсистем (ПЦ-1, ПЦ-2, ПЦ-3);

развитие сетей без объектов центральной общественно-массовой подсистемы (ПЦ-1);

развитие сетей с объектами общественно-массовой подсистемы.

Т а б л и ц а 9. Классификация планировочных объектов обслуживания по частоте их повторяемости в процессе развития планировочной сети нового города (см. рис. 29)

Функциональные подсистемные объекты	Объекты с наибольшей частотой повторяемости: общественные центры стандартного обслуживания районного и микрорайонного значения	Объекты со средней частотой повторяемости: общественные центры уникального обслуживания общегородского значения — ограниченной посещаемости	Объекты с наименьшей частотой повторяемости: общественные центры уникального обслуживания общегородского значения массовой посещаемости
Общественно-массовая (ПЦ-1)	—	—	13) административно-общественные 14) социально-культурные 15) в том числе выставочно-музейные и мемориальные 16) торгово-бытовые 17) транспортные
Деловая и научно-образовательная (ПЦ-2)	—	4) деловые 5) научные 6) учебные	18) общественно-производственные
Лечебно-оздоровительная (ПЦ-3)	—	7) медицинские 8) оздоровительные 9) детские	19) массового отдыха 20) спортивные 21) туристские
Жилая (ПЖ)	1) общественно-торговые центры жилых комплексов и районов	10) общественно-торговые центры планировочных районов и зон	—
Производственная (ПП)	2) общественные центры производственных комплексов	11) общественные центры производственных зон и районов	—
Отдыха (ПО)	3) общественные центры комплексов отдыха	12) общественные центры зон и районов отдыха	—

По характеру развития планировочных сетей они разделяются на следующие три группы первоначальных этапов (или очередей):

- при нарастающем развитии;
- при нарастающем и равномерном развитии;
- при нарастающем, равномерном и убывающем развитии.

В зависимости от степени комплексности этапа (или очереди) и характера развития складываются разные уровни интеграции объектов в каждом таком этапе: минимальный, средний и максимальный уровень интеграции объектов разных подсистем.

Т а б л и ц а 10. Основные варианты-альтернативы по степени комплексности этапа (или очереди) развития планировочной сети нового города

Степень комплексности этапа (очередь) развития	Индекс группы	Группировка первоначальных этапов (очередей) по типам развития планировочной сети	№ варианта-альтернативы	Объекты функциональных подсистем							Число подсистем в этапе развития	Уровни интеграции объектов в этапе развития		
				ПЦ-1	ПЦ-2	ПЦ-3	ПЖ	ПП	ПО	mit		mid	max	
Без объектов центральных подсистем (ПЦ-1, ПЦ-2, ПЦ-3)	a	При нарастающем развитии	1								2	+		
	a	То же	2								3	+		
Без объектов центральной общегородской подсистемы (ПЦ-1)	a	При нарастающем и равномерном развитии	3								3	+		
	a		4								4	+		
	a		5								3	+		
	a		6								4	+		
	a		7								4	+		
	a		8								5	+		
С объектами общегородской подсистемы (ПЦ-1)	a	При нарастающем и равномерном развитии	9								3	+		
	a		10								4	+		
	a		11								4	+		
	a		12								5	+		
	a		13								4	+		
	a		14								5	+		
b	15								6	+				
b	16								6	+				
b	16	При нарастающем и равномерном развитии	16								6	+		

Индексы группы развития: a — нарастающее, б — равномерное, в — убывающее.

Развитие планировочной сети города без объектов всех центральных функциональных подсистем охватывает жилые, производственные и рекреационные объекты, поэтому здесь возможны лишь два варианта-альтернативы — с объектами всех трех подсистем и без объектов отдыха, не являющихся градообразующей подсистемой.

Развитие планировочных сетей без одной центральной общественно-массовой подсистемы может осуществляться по 6 вариантам-альтернативам в различной комбинации объектов остальных подсистем. В этом случае, как и в первом, уровень интеграции объектов на данном этапе развития будет минимальным, что видно из табл. 10.

Развитие планировочных сетей с объектами всех функциональных подсистем может осуществляться по 8 вариантам-альтернативам. Для шести из них будут характерны средние уровни интеграции объектов и лишь в одном — максимальный уровень, когда развиваются одновременно объекты всех подсистем, т.е. имеет место максимальная комплексность развития.

Обеспечение максимальной комплексности этапа (очереди) развития планировочных сетей имеет исключительное значение для системной организации и проектирования нового города. Лучшие, в том числе и крупные города, построенные в стране за последнее десятилетие по этапам (очередям), имели после каждого этапа вполне законченные в функциональном и планировочном отношении черты. К ним относятся города Навои, Шевченко, Тольятти и другие.

3.8. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОГО ЦИКЛА (ЭТАПА) РАЗВИТИЯ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СЕТИ НОВОГО ГОРОДА

Следует отметить три возможных цикла (этапа) развития планировочной сети нового города, различающиеся частотой повторяемости объектов обслуживания: наибольшей, средней и наименьшей. С учетом этого может быть построена схема-модель генетической структуры комплексного цикла (этапа) развития планировочной сети нового города (рис. 29). В ней показаны принципиальные методы размещения функциональных объектов города, отличающихся рядом особенностей.

I. За пределы селитьбы вынесены производственные зоны и районы с общественными центрами их комплексов. Смежно с ними размещены объекты научно-образовательной подсистемы (деловые, научные, учебные), являющиеся центрами уникального обслуживания общегородского значения, ограниченной посещаемости. В основном они размещаются в границах селитьбы и частично — за ее пределами, смежно с производственными комплексами.

II. За пределы селитьбы вынесены также районы и зоны отдыха с общественными центрами их комплексов. Смежно с ними размещаются объекты лечебно-оздоровительной подсистемы (медицинские, оздоровительные, детские) — центры уникального обслуживания общегородского значения, ограниченной посещаемости. Они размещаются главным образом в границах селитьбы и частично за ее пределами, смежно с районами и зонами отдыха.

III. В границах селитьбы равномерно размещаются жилые комплексы и районы, с общественно-торговыми центрами, наибольшей частоты повторяемости, стандартного обслуживания районного (и микрорайонного) значения. В планировочных районах и зонах эти центры объединяются с

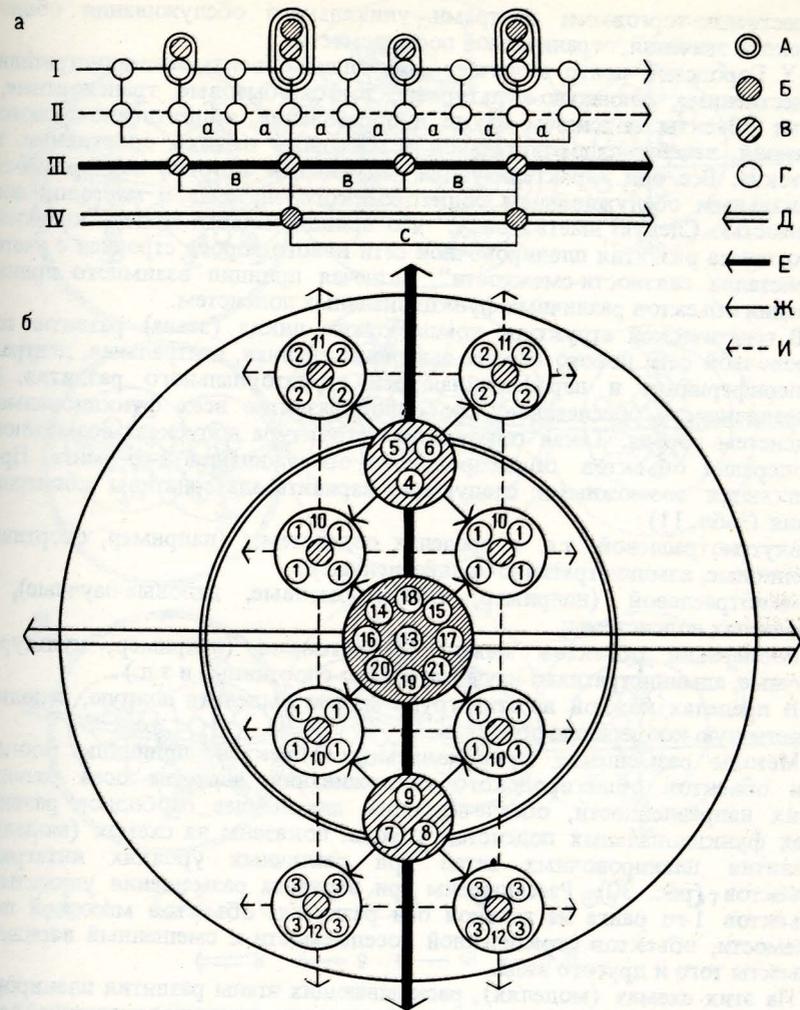


Рис. 29. Генетическая структура комплексного цикла (этапа) развития планировочной сети нового города
 а — циклы (этапы) развития планировочной сети нового города: I — схема в общем виде; II — циклы с наибольшей частотой повторяемости объектов; III — циклы со средней частотой повторяемости объектов; IV — циклы с наименьшей частотой повторяемости объектов;
 б — схема комплексного цикла (этапа) развития планировочной сети нового города: А — селитьба; Б — уникальный объект массовой посещаемости 1-го ранга; В — уникальный объект ограниченной посещаемости 1-го ранга; Г — стандартный объект 2-го ранга; Д — главная ось развития; Е — центральная ось развития; Ж — центрально-периферийная ось развития; И — периферийная ось развития
 Обозначения 1—21 в табл. 9.

общественно-торговыми центрами уникального обслуживания общегородского значения, ограниченной посещаемости.

IV. Городской центр включает следующие объекты: административно-общественные, социально-культурные, торгово-бытовые, транспортные, а также объекты подсистем науки и образования, общественно-производственной, лечебно-оздоровительной и массового отдыха, спортивные, туристские. Все они характеризуются наименьшей частотой повторяемости, уникальным обслуживанием общегородского значения и массовой посещаемостью. Следует иметь в виду, что принципиальная модель комплексного цикла развития планировочной сети нового города строится с учетом "кристалла связности-смежности", включая принцип взаимного проникновения объектов различных функциональных подсистем.

В генетической структуре комплексного цикла (этапа) развития планировочной сети нового города выделены главная, центральная, центрально-периферийная и периферийная оси территориального развития. Их направленность обеспечивает свободное развитие всех функциональных подсистем города. Такая генетическая структура допускает возможность кооперации объектов общегородского обслуживания 1-го ранга. Представляются возможными следующие варианты-альтернативы кооперирования (табл. 11):

внутриотраслевой, т.е. в пределах подсистемы (например, спортивно-зрелищные, административно-хозяйственные);

межотраслевой (например, торгово-бытовые, деловые-научные), но в пределах подсистемы;

кооперации объектов между подсистемами (например, культурно-научные, административно-научные, учебно-спортивные и т.д.).

В пределах каждой из этих групп можно выделить полную, неполную и частичную кооперацию объектов.

Методы размещения функциональных объектов, принципы кооперации объектов общегородского обслуживания, значение осей развития и их направленности, обеспечивающей дальнейшее свободное развитие всех функциональных подсистем города, показаны на схемах (моделях) развития планировочных сетей при различных уровнях интеграции объектов (рис. 30). Рассмотрены три варианта размещения уникальных объектов 1-го ранга на главной оси развития: объектов массовой посещаемости, объектов ограниченной посещаемости и смешанный вариант — объекты того и другого вида.

На этих схемах (моделях), раскрывающих этапы развития планировочной сети по главной оси, выделены первая очередь строительства, затем развитие на расчетный срок и перспективное развитие за пределами расчетного срока. При этом показано также размещение объектов по главной, центральной, центрально-периферийной и периферийной осям развития. Иллюстрируется обеспечение во всех случаях дальнейшего свободного развития функциональных подсистем и их объектов.

3.9. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛАНИРОВОЧНЫХ СЕТЕЙ И ПРИНЦИПЫ ИХ БЛОКИРОВКИ НА ОСНОВЕ ПЛАНИРОВОЧНЫХ МОДУЛЕЙ

Разработка и анализ вариантов планировочной структуры нового города должны учитывать геометрические свойства планировочных сетей, которыми обладают как их элементы, так и сети различных типов

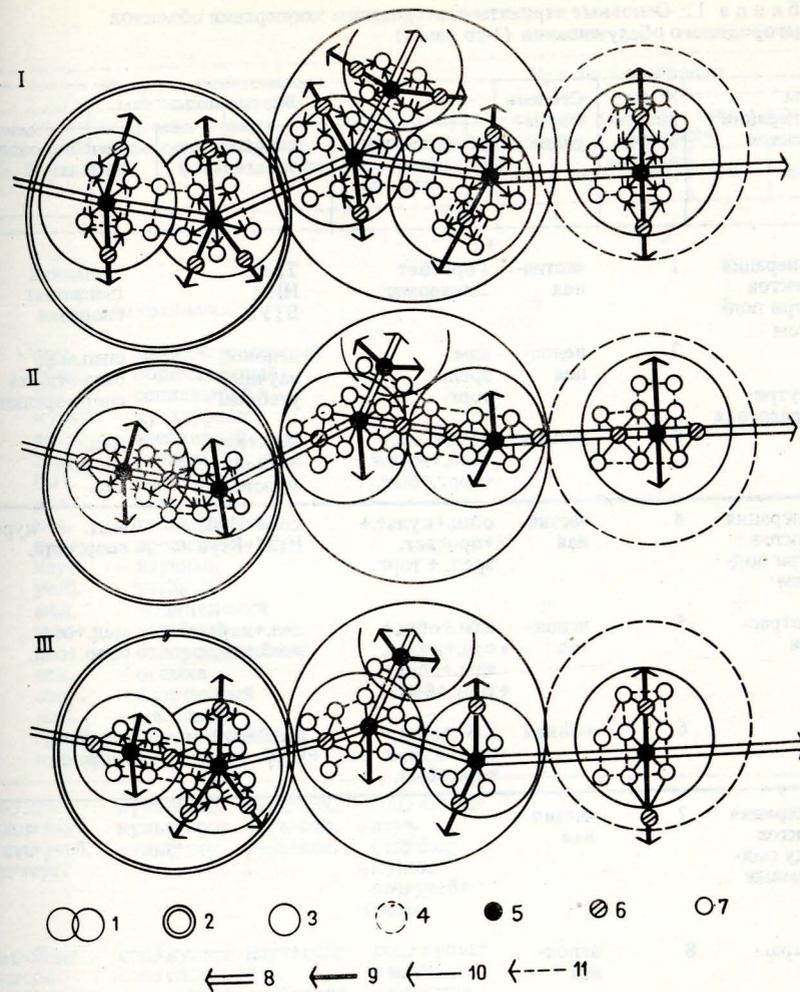


Рис. 30. Варианты развития планировочной сети нового города с различными уровнями интеграции объектов вдоль главной оси

I — размещение уникальных объектов массовой посещаемости 1-го ранга на главной оси развития; II — размещение уникальных объектов ограниченной посещаемости 1-го ранга на главной оси развития; III — сочетание 1-го и 2-го вариантов
1 — циклы (этапы) развития планировочной сети; 2 — первая очередь строительства; 3 — развитие на расчетный срок; 4 — резерв развития за расчетный срок; 5 — уникальный объект массовой посещаемости 1-го ранга; 6 — уникальный объект ограниченной посещаемости 1-го ранга; 7 — стандартный объект 2-го ранга; 8 — главная ось развития; 9 — центральная ось развития; 10 — центрально-периферийная ось развития; 11 — периферийная ось развития

в целом, структуры как центров, так и новых городов в целом. Элементы планировочных сетей (объектов) можно подразделить по геометрическим признакам на линейно-непрерывные, линейно-дискретные и матричные. При этом, например, транспортные магистрали относятся к линейно-непре-

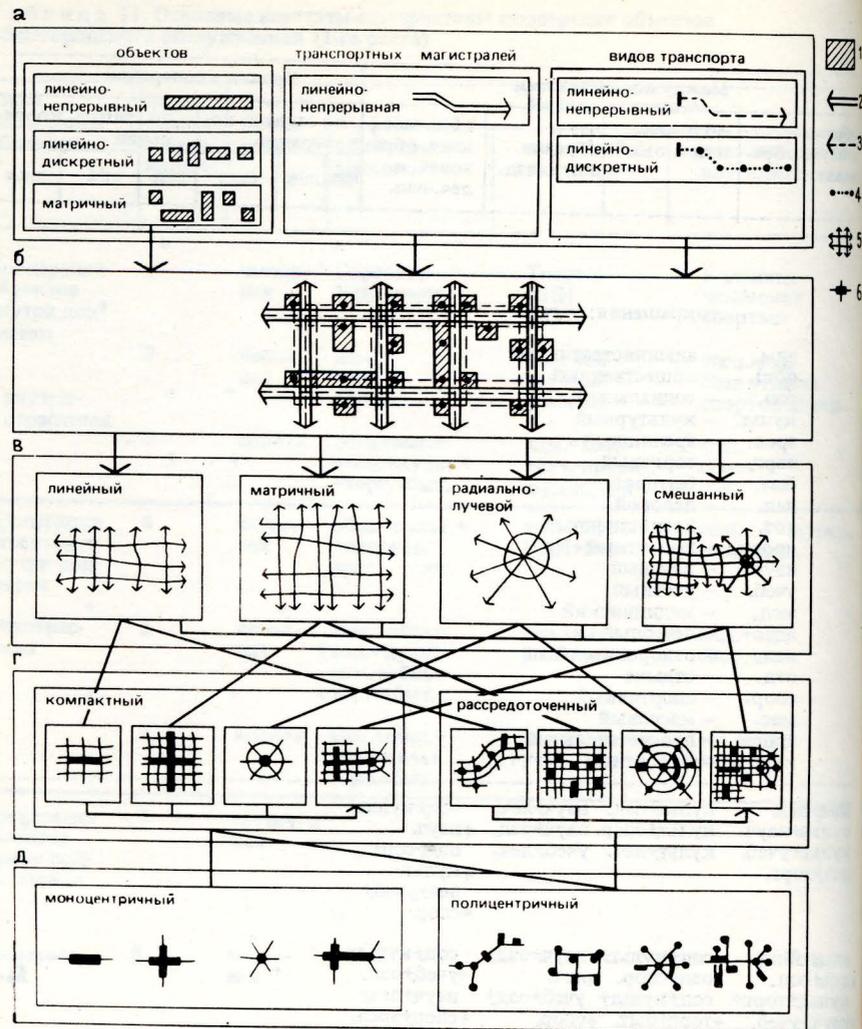


Рис. 31. Геометрические свойства планировочных сетей нового города
 а – геометрические свойства элементов планировочной сети; б – структура планировочной сети в общем виде; в – геометрические типы планировочных сетей; г – геометрические типы структур новых городов; д – геометрические типы структур центров новых городов; 1 – объекты; 2 – транспортная магистраль; 3 – виды транспорта от двери до двери; 4 – общественный пассажирский транспорт с остановками; 5 – планировочная сеть; 6 – узел городского общественного центра

планировочные модули могут быть подразделены на рядовые (MP) и центральные (MC) (рис. 32).

Планировочные сети, составленные из рядовых планировочных модулей, не имеют центральных комплексов 1-го ранга. Этим они отличаются от

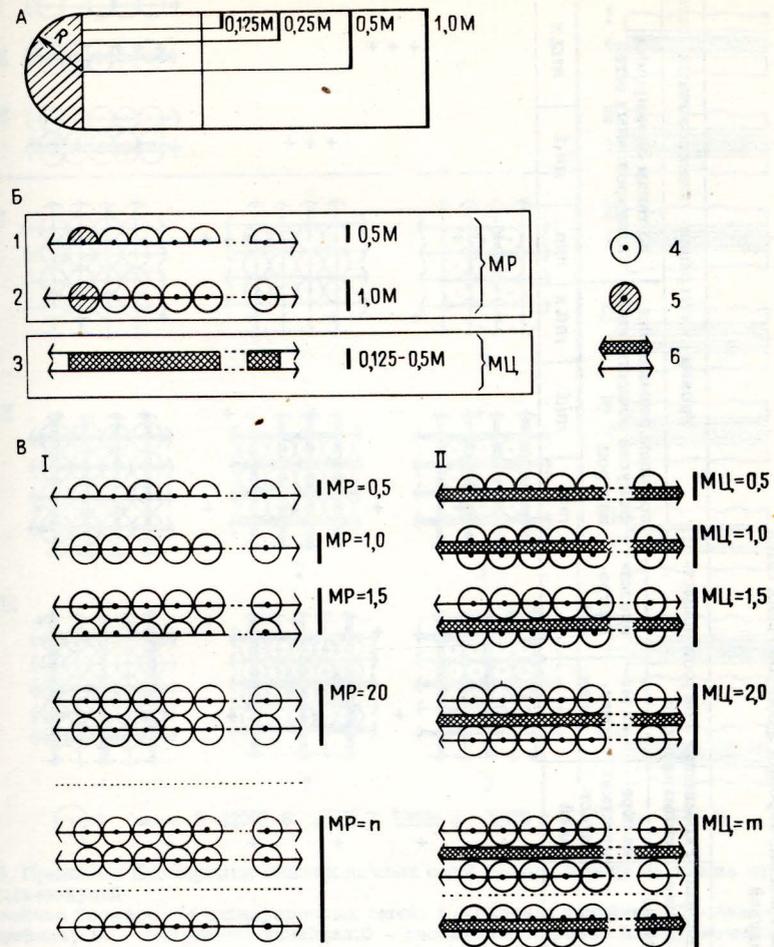


Рис. 32. Планировочные модули и рядность планировочных сетей нового города
 А – величины планировочных модулей; R – нормативный радиус предельной пешеходной доступности; М – планировочный модуль; Б – первичные планировочные модули: 1 и 2 – MP – планировочный модуль рядовой; 3 – MC – планировочный модуль центральный. В – рядность планировочных сетей на основе первичных планировочных модулей. I – рядность на основе рядовых планировочных модулей; II – рядность на основе центральных и рядовых планировочных модулей. 4 – жилой комплекс с общественным центром 2-го ранга; 5 – центральный комплекс 1-го ранга; 6 – транспортные магистрали

сетей, составленных из центральных и рядовых модулей, где имеются такие комплексы.

Блокировка планировочных сетей нового города на основе планировочных модулей может быть:

- линейной, рядовой, центральной и смешанной;
- слоевой (матричной), а также рядовой, центральной и смешанной.

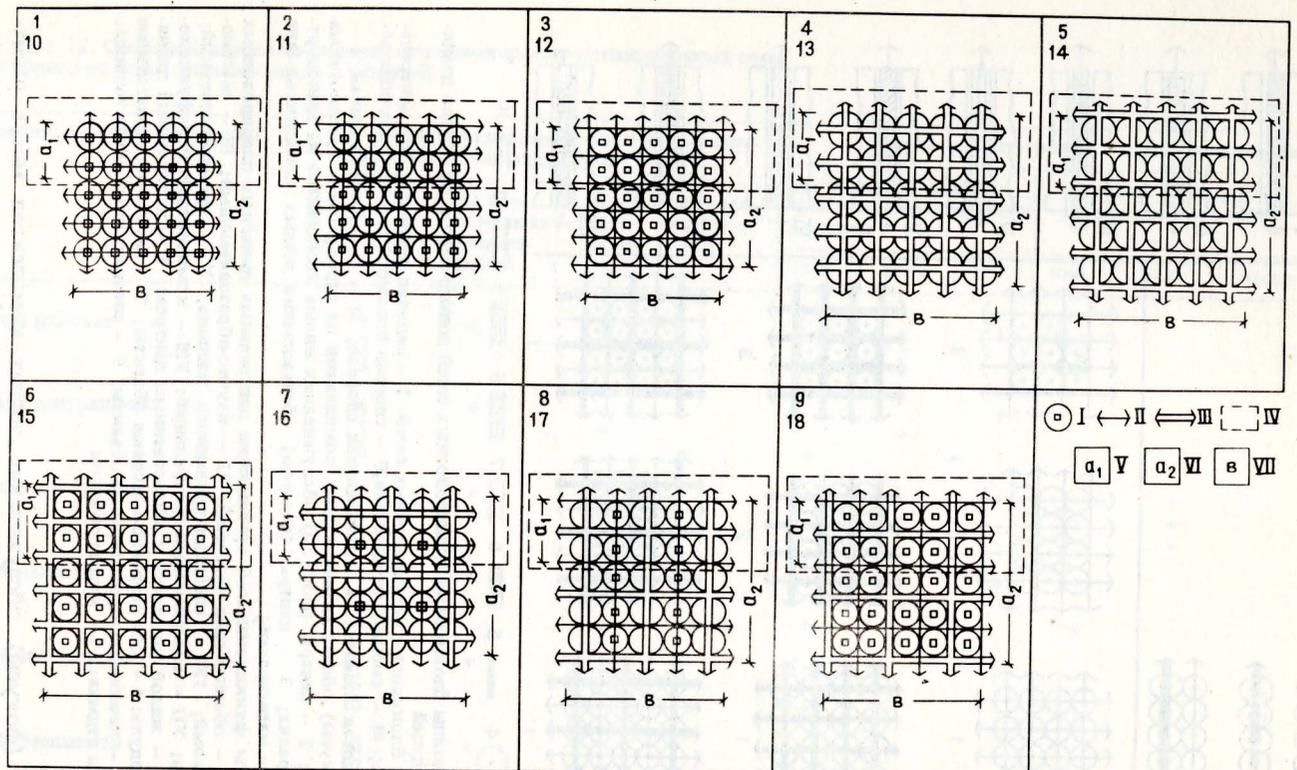


Рис. 34. Схемы основных вариантов альтернатив блокировки планировочных сетей нового города на основе планировочных модулей
 Г — жилой комплекс с центром (фокусом) обслуживания; II — ось рядовой блокировки; III — ось центральной блокировки; IV — границы линейной блокировки; У — глубина сетки при линейной блокировке; У1, У2 — глубина сетки при слоевой блокировке; U1 — длина сетки при линейной и слоевой блокировках; 1-9; 10-18 — альтернативы при линейной и слоевой блокировках

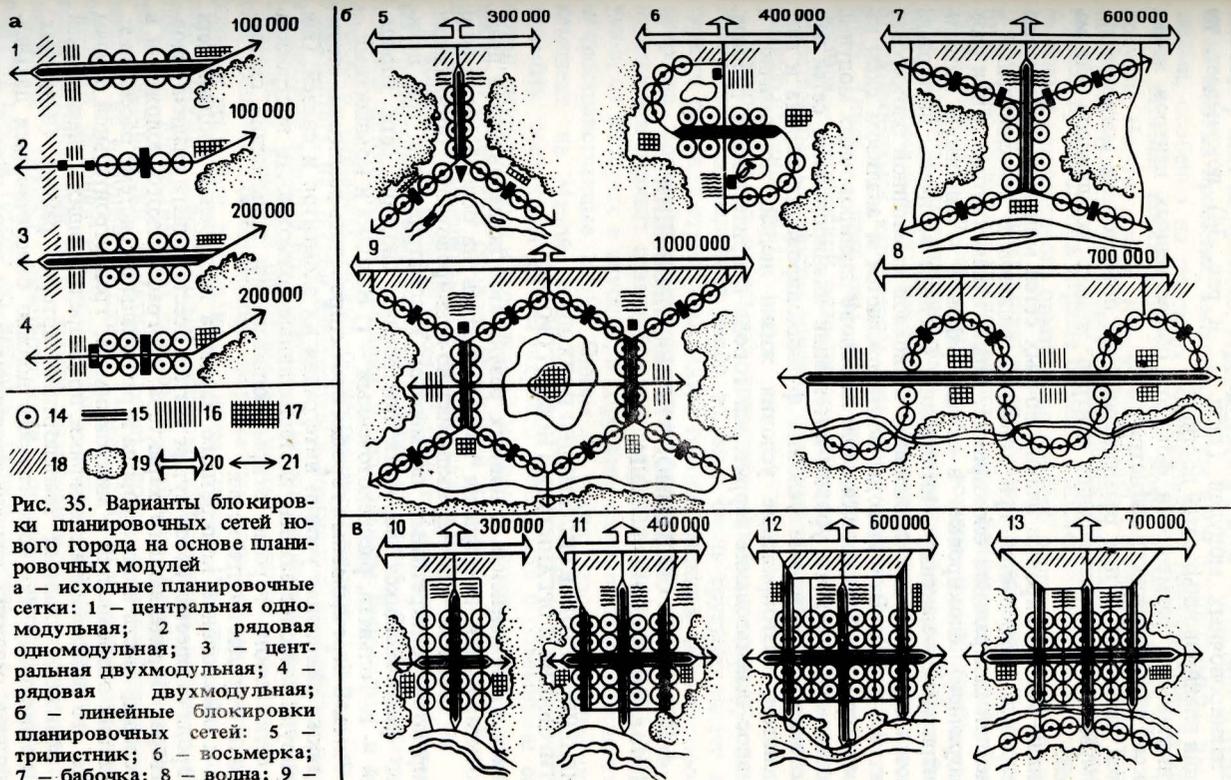


Рис. 35. Варианты блокировки планировочных сетей нового города на основе планировочных модулей
 а — исходные планировочные сетки: 1 — центральная одномодульная; 2 — рядовая одномодульная; 3 — центральная двухмодульная; 4 — рядовая двухмодульная; б — линейные блокировки планировочных сетей: 5 — трилистник; 6 — восьмерка; 7 — бабочка; 8 — волна; 9 — соты; в — слоевая блокировка сетей: 10 — (3М x 4М); 11 — (4М x 4М); 12 — (6М x 4М); 13 — (5М x 5М); 14 — жилой комплекс с общественным центром; 15 — общественно-массовый центр; 16 — научно-образовательный центр; 17 — лечебно-оздоровительный центр; 18 — производственная зона; 19 — зона отдыха; 20 — внешние транспортные магистрали; 21 — городские магистрали

циональной организации центральных линейных планировочных модулей приведены на рис. 33, в.

Анализ вариантов построения планировочных сетей нового города на основе планировочных модулей (табл. 12 и рис. 34) показывает, что интеграция планировочных сетей достигает:

максимума при размещении фокусов общественных центров жилых комплексов на перекрестках магистралей;
средней величины — при размещении этих объектов на магистралях;
минимума — при размещении центров жилых комплексов вне магистралей.

По типам же блокировки планировочных сетей минимальный уровень их интеграции наблюдается при линейной рядовой и максимальный — при линейной центральной блокировке. Аналогичная картина и при слоевой (матричной) блокировке: в случае рядовой — минимум интеграции, центральной — максимум интеграции. Средние величины интеграции достигаются при линейной смешанной и слоевой смешанной блокировке (см. рис. 34 и 35). Эти выводы подтверждаются и анализом схем вариантов-альтернатив блокировки сетей на основе планировочных модулей. Обеспечение необходимого уровня интеграции планировочных сетей позволяет создать оптимальные условия функционирования города и всех его подсистем, благоприятные условия жизни людей, экономичное и эффективное использование территории города и прилегающих районов.

Глава 4. ПРАКТИКА СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО ГОРОДА

4.1. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ОРГАНИЗАЦИИ НОВЫХ ГОРОДОВ

Возможности применения основных результатов исследования в практике проектирования и создания новых городов на основе системного подхода и анализа их функционально-планировочной организации иллюстрируются конкретными примерами. Рассматриваются три принципиально различающихся варианта построения сводной сети города: линейный — г. Тольятти, рассредоточенный — г. Находка и компактный — г. Новая Зима. В перечисленных городах проектировались различные структуры, а также различные уровни интеграции их элементов и связей. Они демонстрируют наиболее важные альтернативные возможности построения сводной сети нового города, открывающиеся при применении системного подхода в градостроительстве.

Выбор и обоснование конкретного варианта построения сводной сети нового города осуществляются путем учета и всестороннего анализа основных факторов определяющего характера: географического положения и внешней среды; места нового города в региональной системе расселения; климатических особенностей и микроклимата; градостроительной основы города, т.е. его назначения и специфики, предопределяющих в значительной мере его величину; главных транспортных артерий района (наземных, водных, воздушных). Во всех случаях должно обеспечиваться дальнейшее свободное развитие каждой функциональной зоны нового города.

Прогрессивные градостроительные решения в проектах городов Тольятти, Находка и Новая Зима обусловлены принципиально новым систем-

ным подходом к функционально-планировочной организации и проектированию городов. К становлению этих новых принципов градостроительства автор шел постепенно, утверждаясь в своих открытиях и отработывая их на многих проектах, выполнявшихся им и руководимыми им коллективами, особенно на проектах реконструкции центров ряда крупных городов страны, таких, как Горький, Сочи, Фрунзе, Алма-Ата, Тбилиси, Иркутск, Новороссийск, Курск, Новгород, Свердловск и некоторых других (рис. 36–42). По конкурсным проектам первых трех перечисленных городов присуждались первые премии, а последних двух — вторые премии. На основе накопленного опыта было найдено решение проекта планировки г. Находки в условиях стихийно сложившейся застройки. Такого рода работы, как известно, представляют собой большую сложность и предъявляют исключительные требования к зодчим. В докладе Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре было сказано по этому поводу: "Реконструкция современных городов и их центров со сложившимся характером застройки требует высшего мастерства и такта. Опыт ... дает нам право говорить о значении субъективного фактора — творческой одаренности личности, о профессиональном и художественном мастерстве зодчего, его таланте, которые имеют самостоятельную ценность" [44].

Остановимся на отдельных примерах. Проект реконструкции центра Новороссийска выдвигал перед зодчими очень трудную задачу архитектурного решения структуры центра города, большая часть которого была застроена. Зодчие под руководством автора после тщательного анализа предложили вариант развитой композиции вдоль моря, в виде отдельных узлов, от которых в глубину, в гору вели самостоятельные композиционно-пространственные связи. Одним из таких узлов был мемориальный комплекс на Малой Земле. Он был задуман как самостоятельный ансамбль, состоящий из регулярного мемориала с объемными сооружениями, скульптурами и территорией у моря в естественном виде, с сохраненными остатками окопов, блиндажей и воронок. Проект был принят. На разработку мемориального комплекса был объявлен конкурс.

В конкурсном проекте реконструкции г. Горького главной идеей архитектурно-пространственной композиции являлось создание центра, отвечающего исторической традиции и уникальным природным и топографическим условиям. Новые общественные площади Ленина, Свердлова, Университета, на Окской набережной и другие непосредственно переходят в парковые зеленые пространства. Именно включение больших открытых пространств является особенностью центра. Другой особенностью является создание общественного форума для торжеств и демонстраций на холме у реки Оки, развивающего идею кремля. При этом площадь Свердлова служит повседневным центром общественной жизни, а площадь Ленина — торжественным центром и форумом. Кремль и древние кварталы (исторически памятная среда) должны быть сохранены, а их масштаб не нарушен высокими зданиями. Силуэт города помимо разнобразного решения каждого района, выходящего к берегам, обогащен тремя доминантами в 30 этажей, размещаемыми с учетом топографии местности. Проект реконструкции предусматривает динамическое развитие центра города во времени: первая очередь — в течение 10 лет (до 1975 г.), вторая — 20 лет (до 1985 г.). Резерв запроектирован до 2000 г. и на более отдаленный срок.

В конкурсном проекте реконструкции центра Сочи предусматривалось

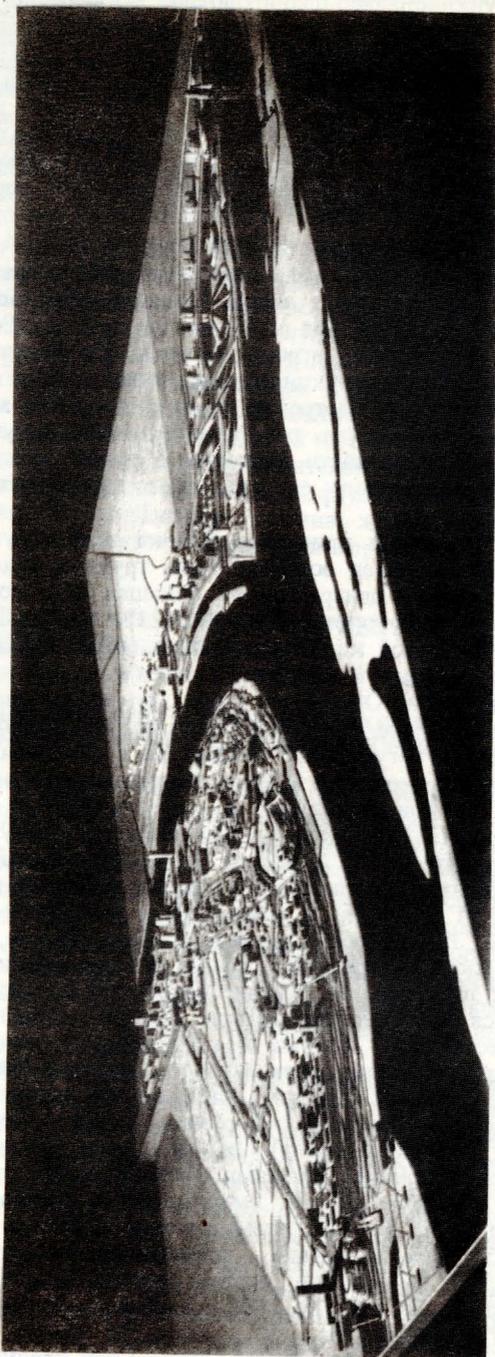


Рис. 36. Город Горький. Конкурсный проект реконструкции центра города. Общий план (присуждена первая премия). 1966 г.

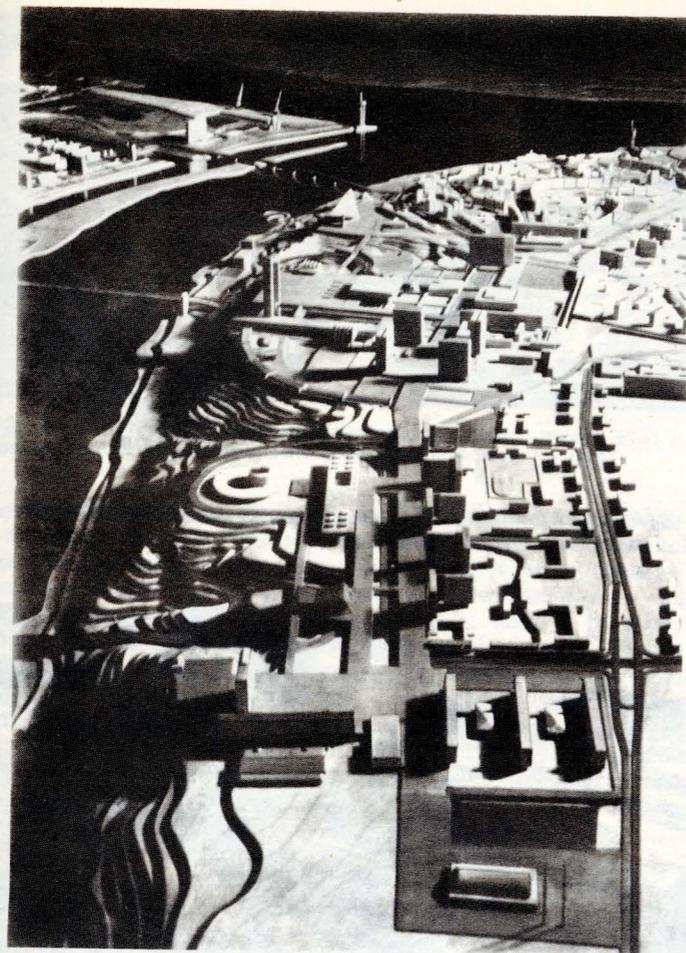


Рис. 37. Город Горький. Конкурсный проект реконструкции центра (макет)

четкое разделение функциональных зон: 1) семи жилых комплексов 2) административного и торгового центров районного и общегородского значения, 3) приморского административно-культурного и зрелищного центра с туристским комплексом в районе морского вокзала. Новогинская улица выделена в планировочной структуре как главная пешеходная улица, соединяющая морской и железнодорожный вокзалы. Главная композиционная идея заключалась в выведении кратчайшим путем к морю основного потока курортников, приезжающих в город. Проект ставит целью максимально сохранить зеленые насаждения скверов и парков, органически вписать их в архитектурно-планировочное решение. В композицию центра включены дома повышенной этажности, большинство зданий приподнято над землей. Запроектировано максимальное

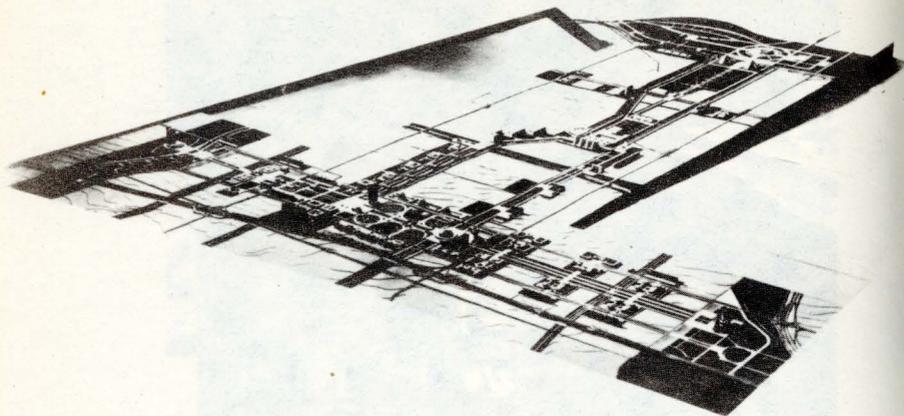


Рис. 38. Город Фрунзе. Конкурсный проект реконструкции общественного центра города. 1964 г. (присуждена первая премия)

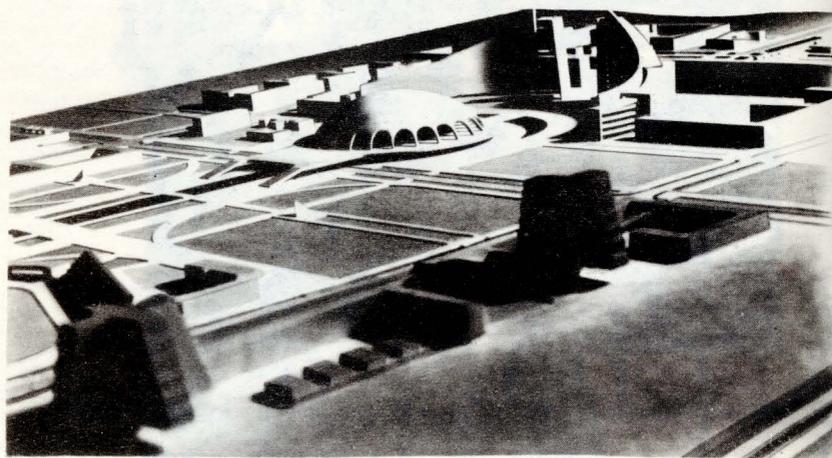


Рис. 39. Город Фрунзе. Конкурсный проект реконструкции общественного центра. Фрагмент макета

использование крытых легких галерей, предохраняющих пешеходов от палящего солнца и дождя. Одной из особенностей проекта являлись комплексность проектирования на дальнейшей стадии и комплексность строительства. Проект был принят с правом Гипрогора на разработку проектов, строительства и контроля за ним.

В конкурсном проекте планировки и застройки центра Новгорода использован прием контрастного противопоставления исторического ядра города и нового общегородского центра. Решение нового центра

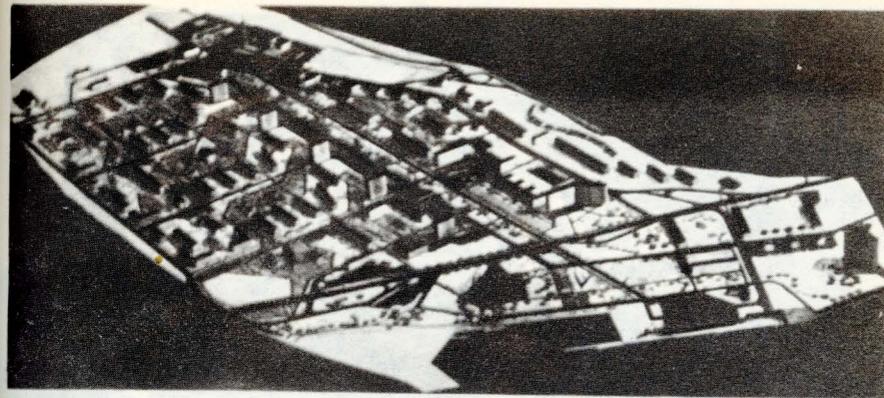


Рис. 40. Сочи. Конкурсный проект реконструкции центра города 1961 г. ПДП улицы Новагинской, окончательный вариант (присуждена первая премия)

скупыми, лаконичными формами выдвигает на первый план филигранную планировочную и объемно-пространственную композицию старого города, подчеркивает его неповторимость и очарование. Решающим достоинством проекта является также соблюдение принципа преемственности, интерпретированной применительно к новым градостроительным требованиям. Традиционный для древнего Новгорода прием линейного построения композиции с замыканием ее перспективы архитектурной доминантой активно использован при формировании системы градостроительных ансамблей вдоль реки Волхов. Новаторским приемом является также предложенное в проекте. сохранение локальной радиально-кольцевой планировочной системы исторического ядра города и включение ее в качестве важнейшего элемента в линейную композицию современного, бурно развивающегося города.

Нетрадиционность подхода к формированию крупных городских ансамблей ярко выражена также в конкурсном проекте центра Свердловска. Вместо высотного объема как доминирующего элемента всего ансамбля, казалось бы, логичного в данной градостроительной ситуации, предложено прямо противоположное этому — низкое, развитое в плане, пластически сложное, но вместе с тем монументальное и торжественное общественное здание. Высотные здания фланкируют основной объем, логически дополняя его и фиксируя своей ритмичностью главную композиционную ось ансамбля. Такое решение в наибольшей степени учитывает градостроительную практику этого города, заключающуюся в протяженной композиции городских ансамблей с размещением композиционных элементов вдоль их фронтов и завершающихся монументальными невысокими зданиями.

Рассмотренные примеры реконструкции центров ряда городов убедительно показывают, что все они отличаются нетрадиционностью подхода к формированию архитектурных композиций, творческим преодолением сложившихся канонов. В основе этих решений лежат методы системного подхода к проектированию и организации городов. Так складывались и отработывались эти методы.

Перед рассмотрением построения сводной сети городов Тольятти, Находки и Новой Зимы следует еще раз подчеркнуть принципиальные

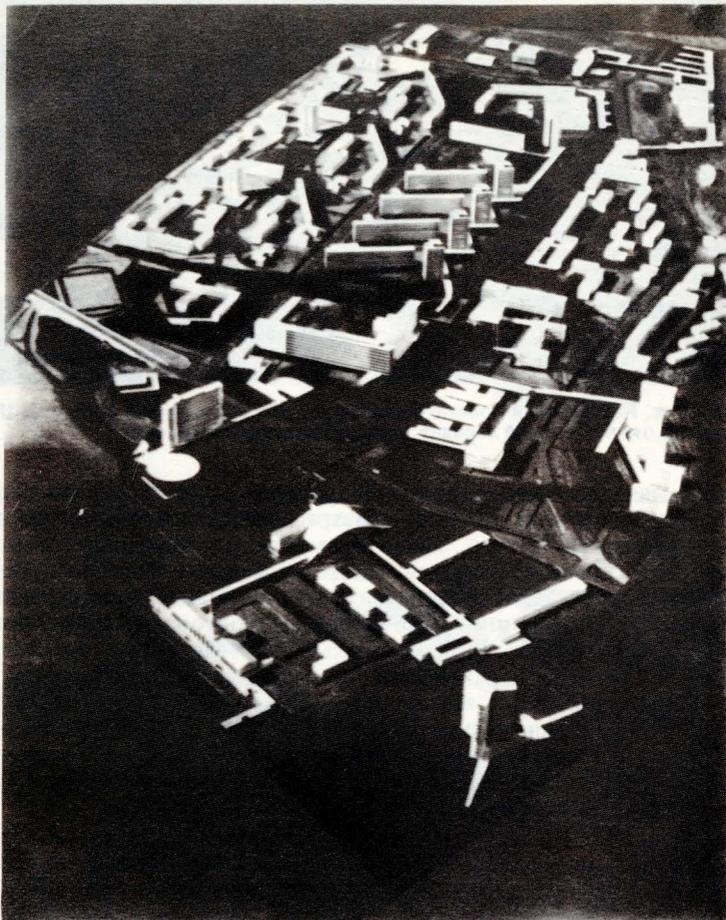


Рис. 41. Сочи. Конкурсный проект реконструкции центра. ПДП улицы Новагинской. Макет-первого варианта. 1960 г.

особенности советского градостроительства, утверждающиеся благодаря проводимым экспериментам крупного масштаба. Эти особенности заключаются в том, что:

создание нового города — сложный творческий процесс, в котором как бы в едином сплаве объединяются усилия архитекторов, проектировщиков, инженеров, экономистов, работников стройиндустрии;

новый город на всех этапах и стадиях развития должен создаваться как целостный организм с комплексно застроенными жилыми районами и микрорайонами, промышленными и другими функциональными зонами. Он должен обладать целостной архитектурно-художественной композицией и в начале (1-я очередь строительства), и на последующих стадиях своего развития;

архитектурно-планировочное решение и проект нового города должны предусматривать свободное развитие его функциональных зон как в пределах, так и за пределами проектного срока.

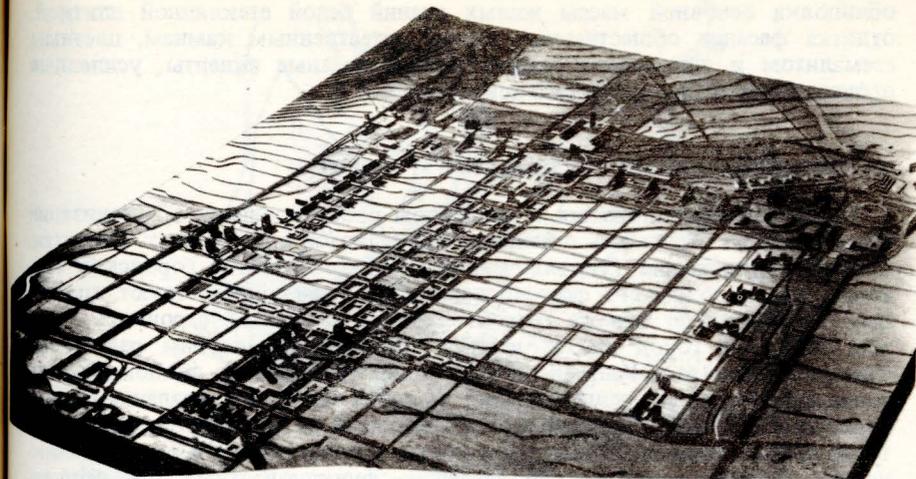


Рис. 42. Алма-Ата. Конкурсный проект реконструкции центра города (1963 г.), Общегородской центр

Системный подход дает возможность обеспечить планомерное развитие нового города, создание целостной городской структуры. Принципы советского градостроительства наиболее полно проявились в крупномасштабном эксперименте по созданию г. Тольятти. В ходе эксперимента формировались и отработывались не только новые принципы и концепции архитектурного проектирования и строительства социалистического города, но и методы взаимодействия всех участников этого процесса. Особое внимание при этом уделялось развитию базы стройиндустрии, способной обеспечить строителей прогрессивными видами конструкций и изделий, отделочных и других материалов, отвечающих индустриальным методам строительства с учетом разнообразия архитектурных форм и обликов возводимых объектов города. Среди организационных новшеств следует отметить прежде всего учреждение единого генерального проектировщика, генерального заказчика и генерального подрядчика. Были найдены эффективные методы их взаимодействия в процессе создания города. Большое значение имел авторский надзор в ходе строительства объектов города.

Важным фактором повышения архитектурно-художественных качеств застройки, осуществлявшейся индустриальным методом, явилось творческое использование типовых проектов, современной методики типизации. Опыт застройки г. Тольятти подтвердил возможность создания на этой основе различных по композиции жилых комплексов с удобными квартирами различной площади. Аналогичные успехи достигнуты и при сооружении массовых общественных зданий (школ, детских учреждений, магазинов, комбинатов бытового обслуживания и др.) из сборных унифицированных конструкций и изделий.

Разнообразие объемно-пространственных решений застройки подчеркивается различием в тектонической трактовке фасадов жилых и общественных зданий, их комплексов и ансамблей. Примененная в г. Тольятти

облицовка основной массы жилых зданий белой стеклянной плиткой, отделка фасадов общественных зданий естественным камнем, цветным стемалитом и алюминием создает разные цветные акценты, усиленные произведениями декоративного искусства.

4.2. ЛИНЕЙНЫЙ ВАРИАНТ СВОДНОЙ СЕТИ г. ТОЛЬЯТТИ

Теоретические положения о системном проектировании и организации нового города отразились с наибольшей полнотой в создании г. Тольятти. Способы организации (упорядочения) всех компонентов городской системы, т.е. процессы его формирования, которым предшествуют проектные разработки по тем же теоретическим положениям, строились с учетом того, что город явится частью региональной системы расселения Среднего Поволжья. Учет внешних условий (природных, экономических, социальных) требовал решения таких сложных задач, как: создание единой городской системы, гармонично объединяющей на основе общей архитектурно-художественной композиции новые районы города с ранее возникшими; формирование самостоятельных функциональных промышленных зон и ряда обслуживающих отраслей; тщательное сохранение природной среды — богатейших лесных и водных массивов района, с максимальным ее использованием для создания наиболее благоприятных условий. Социальные факторы диктовали необходимость создания крупных защитных зон, отделяющих вредные производства от остальных. Крупный город, включающий предприятия высокоразвитых отраслей промышленности, становится средоточием населения с высоким уровнем образования, культуры и профессиональной подготовки. Социальные и интеллектуальные потребности населения подсказывали необходимость создания в нем развитой сети учебных заведений всех рангов (включая вузы), театров, Домов культуры, первоклассных спортивных сооружений, пляжей и т.д. Сложный функциональный уровень города требовал тщательного учета взаимосвязей его основных весьма разнообразных сфер труда, быта и отдыха. Важно было учитывать, что функциональная организация г. Тольятти оказывает большое влияние на его планировочную структуру.

Формирование планировочной структуры города, т.е. завершающий этап его организации, оказался весьма непростой задачей. Сложная, динамическая, многоуровневая система с тесной взаимозависимостью ее частей — подсистем, необходимость обеспечить ее целостность путем оптимальной интеграции объектов и комплексов, в условиях особых требований к коммуникациям, вынудила создателя проработать множество вариантов планировочной структуры для выбора оптимальной. Было изучено более тридцати вариантов функционально-логических моделей города. В результате тщательной проработки автор предложил линейный вариант сводной планировочной сети. В чем его особенность и преимущества в данных конкретных условиях? Открытая линейно-планировочная структура создавала возможность динамического и пропорционального развития всех функциональных подсистем при четком разграничении их территорий по использованию и назначению, а также при гармоничном взаимодействии между собой и с окружающей средой. В условиях линейной планировочной структуры города облегчалась возможность создания цельного городского организма на всех стадиях развития, в том числе и в первой очереди строительства. Отметим, что одновременно такая структура обеспечивала более гармоничное решение единой линейной санитарно-защитной зоны и

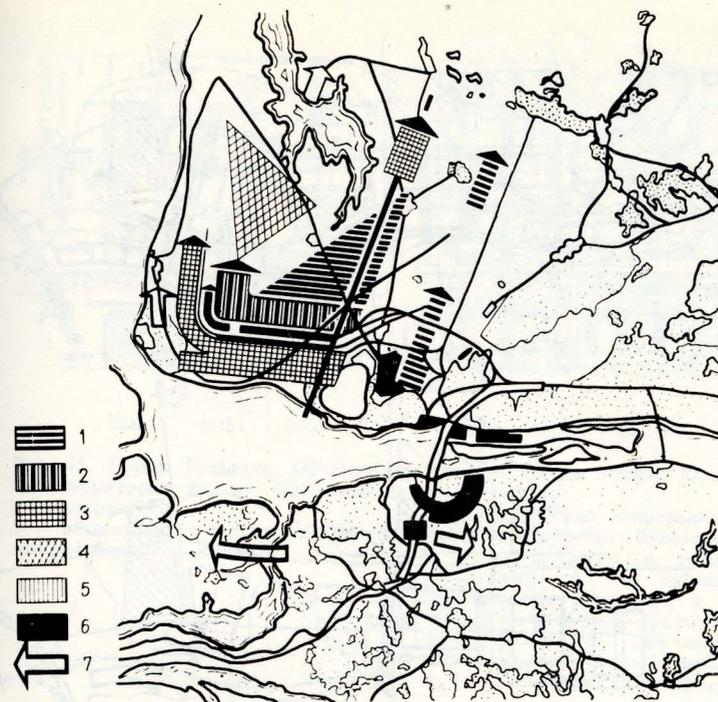


Рис. 43. Город Тольятти. Генеральная структурная схема перспективного развития города
1 — зона машиностроения; 2 — зона нефтехимии; 3 — зона научных и учебных учреждений; 4 — селитебная зона; 5 — зона сельского хозяйства; 6 — сельскохозяйственная пригородная зона; 7 — зона отдыха

приближение селитебной части к берегу водохранилища и к лесному массиву. Между селитебной зоной и двумя промышленными районами в г. Тольятти организована единая линейная санитарно-защитная зона с двухкилометровым отрывом от автозавода и семикилометровым отрывом от химических предприятий. Селитебная зона приближена к берегу водохранилища и к лесному массиву. Она разделена на четыре планировочных района: два — для рабочих и специалистов автозавода, третий (восточный) — для трудящихся химических предприятий, четвертый — резерв для использования за пределами расчетного срока.

Разработана схема перспективного развития города: в настоящее время — на запад, в перспективе — на север. Предусмотрена возможность организации в будущем еще двух промышленных районов (рис. 43 и 44).

В процессе поэтапного развития города вдоль Волги его общегородской и районные центры должны сформироваться в единую, приближенную к Волге систему площадей и бульваров, связанную продольными магистралями непрерывного движения.

Сложность проблемы организации транспортных связей между селитебной и промышленными зонами заключалась в том, что технологический процесс на автозаводе требует одновременного начала работы. Это свя-

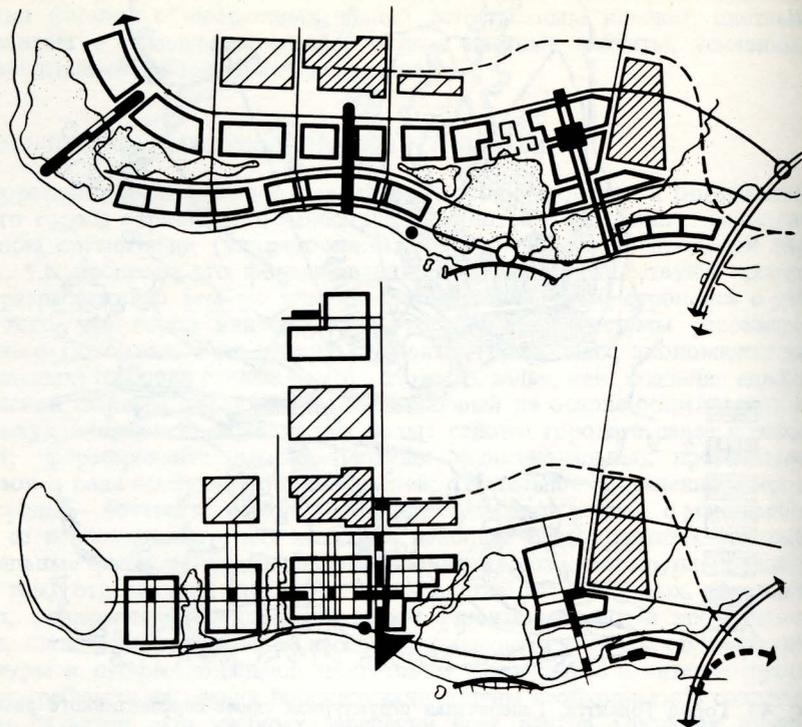


Рис. 44. Город Тольятти. Варианты перспективного развития

зано с необходимостью доставки только к южным проходным до 30 тыс. чел. в течение 20 мин. Такие жесткие условия организации пассажирского транспорта в отечественной практике строительства промышленных городов встретились впервые. Зодчие предусмотрели использование скоростного автобуса-экспресса как основного вида транспорта для трудовых и культурно-бытовых связей. Вспомогательное значение придавалось трамваю мелкого заложения и наземному трамваю, а также индивидуальному автотранспорту (обеспеченность населения автомобильным транспортом к расчетному сроку — 200 машин на 1000 жителей).

Сетка транспортных магистралей, определившаяся километровым планировочным модулем, дополняется сетью пешеходных бульваров, проходящих через жилые кварталы по наиболее удобным для пешеходов направлениям (рис. 45 и 46). Это создало условия для разделения пешеходных и транспортных потоков и одновременно позволило уменьшить протяженность дорогостоящих магистралей.

Вместо обычной частой сетки городских проездов структурной схемы микрорайон — жилой район — городской район в г. Тольятти принята иная структура: укрупненный жилой район — городской район. Объекты культурно-бытового обслуживания и территории, относимые обычно к жилому району, распределены между бульварными укрупненными кварталами и эспланадами. Центральная часть квартала занята зелеными насаждениями и школьными участками. Применение такой структуры позволило выде-

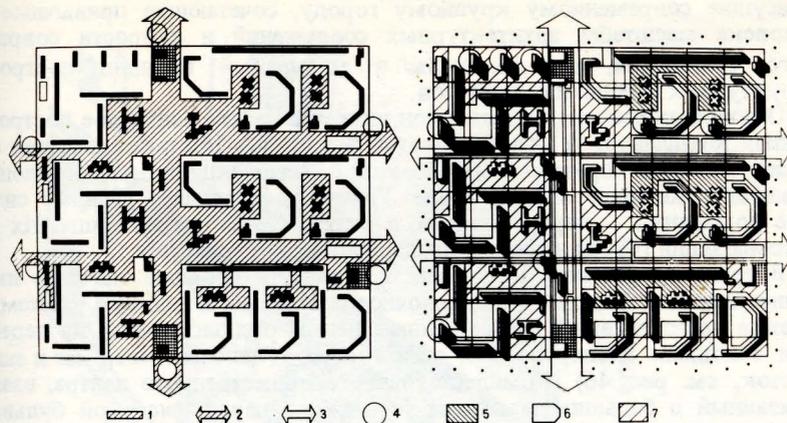


Рис. 45. Город Тольятти. Общественная территория жилого микрорайона с бульварами
1 — общественная территория жилого микрорайона; 2 — бульвар

Рис. 46. Схема общего плана жилого микрорайона
3 — внутренние непрерывные линейные пространства бульваров; 4 — точечные акценты в ряду другой застройки; 5 — промежуточные пространства "западов"; 6 — локальные компактные полузамкнутые пространства; 7 — локальные протяженные полузамкнутые пространства.
1, 2 — см. экспликацию к рис. 45

лить значительные территории, удаленные от жилых домов, для детских и молодежных площадок.

Детские дошкольные учреждения размещаются при группах жилых домов. Культурно-бытовое обслуживание строится по ступенчатой системе с соблюдением нормативных радиусов доступности. Центры повседневного обслуживания в ряде случаев совмещаются с центрами периодического и эпизодического обслуживания. Центры обслуживания размещаются на перекрестках транспортных и пешеходных потоков, у остановок городского транспорта и подземных переходов. Благодаря этому городские магистрали не являются барьерами, ограничивающими доступность центров обслуживания. Жители домов, расположенных по обе стороны магистрали, могут пользоваться одним центром. Совмещение остановочных пунктов транспорта с центрами обслуживания дает возможность пользоваться обслуживанием по пути на работу или с работы. Улица же сохраняет свое значение как средоточие общественной жизни.

Город Тольятти относится к крупным городам, население которого превышает 500 тыс. человек. Для них создается высокий уровень удобства и условий труда, образования, культуры, жилья и отдыха. В городе разнобразная промышленность, основанная на последних достижениях науки и техники. Не случайно здесь на автозаводе возникла общепризнанная в стране прогрессивная система организации труда и управления производством. В г. Тольятти развиваются учебные заведения всех рангов, подготавливающие молодое поколение к труду по многим профессиям и специальностям.

В основу застройки заложены принципы организации пространства,

присущие современному крупному городу, сочетающие привычные для человека масштабы архитектурных сооружений и скорости современного транспорта, соразмерность и модульный принцип построения структурных городских элементов.

Основой композиции жилых зон является четкое силуэтное построение жилых комплексов и зданий высотой в 5–9–12–16 этажей, а также сочетание крупных протяженных блоков с малосекционными, имеющими различные конфигурации в плане. Удачно расположены главные силуэтные доминанты — перед заводом, в центре и у водохранилища. Их роль в композиции города велика благодаря логике размещения.

В градостроительной концепции г. Тольятти большое значение имеют общественные центры, планировочно связанные в единую систему, и прежде всего главный общественный центр, расположенный на пересечении основных планировочных осей города (эспланад север–юг и запад–восток, см. рис. 46). Комплекс главного общественного центра, взаимосвязанный с большим массивом городского парка, системой бульваров и прилегающих жилых районов, включает в себя здания городских организаций, Дворца культуры, универсального концертного зала, городского торгового центра. Элементы центра объединены стилобатом с трибунами, открытыми дворами и пространственно скомпонованными в них залами для выставок, Дворцом бракосочетания, кофейтериями.

Архитектурно-пространственная организация центра создает условия для активной общественной жизни и в то же время обеспечивает панорамное восприятие застройки благодаря системе обширных открытых пространств. Богатство композиции и силуэта центра достигается пластичностью его решений.

Окружающая среда г. Тольятти — огромные лесные массивы, могучая река и рукотворное море. Лесные массивы и водные бассейны используются для массового отдыха трудящихся, оздоровительных мероприятий и спорта. Делается все возможное для защиты окружающей среды.

Новый город на Волге будет одним из самых зеленых городов страны. Многообразное озеленение магистралей, создание широкой 5-километровой эспланады, проходящей от завода до берега водохранилища, система пешеходных бульваров в жилых районах, обширный прибрежный парк культуры и отдыха и, наконец, лесопарк между новой и ранее сложившейся частями города — все это является звеньями единой разветвленной системы озеленения, охватывающей все части городского организма, улучшающей его микроклимат и способствующей созданию благоприятной жизненной среды.

Выбор района первой очереди строительства продиктован стремлением обеспечить целостность городской структуры и комплексность развития с начального этапа ее формирования. Первая очередь включала элементы всех функциональных зон, в том числе и часть центрального ансамбля города, а именно: благоустроенные жилые районы, центральную эспланаду, застроенную комфортабельными общежитиями для молодежи и общественными сооружениями, центры обслуживания, прибрежный парк с набережными и пляжами, современные транспортные магистрали и озелененные пешеходные бульвары. Для более полного представления о применявшихся автором принципах построения главных планировочных эспланад в центрах городов на рис. 47–49 показаны принципы их построения. Проекты и панорамы строительства отдельных районов г. Тольятти даны на рис. 50–52.

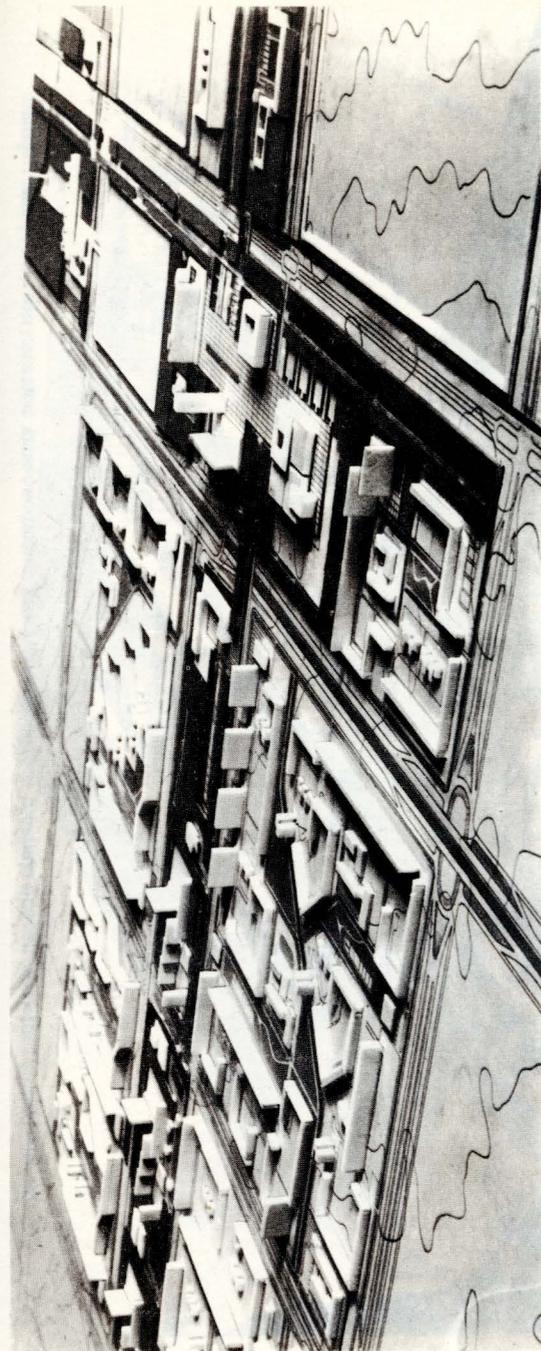


Рис. 47. Город Тольятти. Первый принцип построения главных планировочных эспланад центра города. Вариант

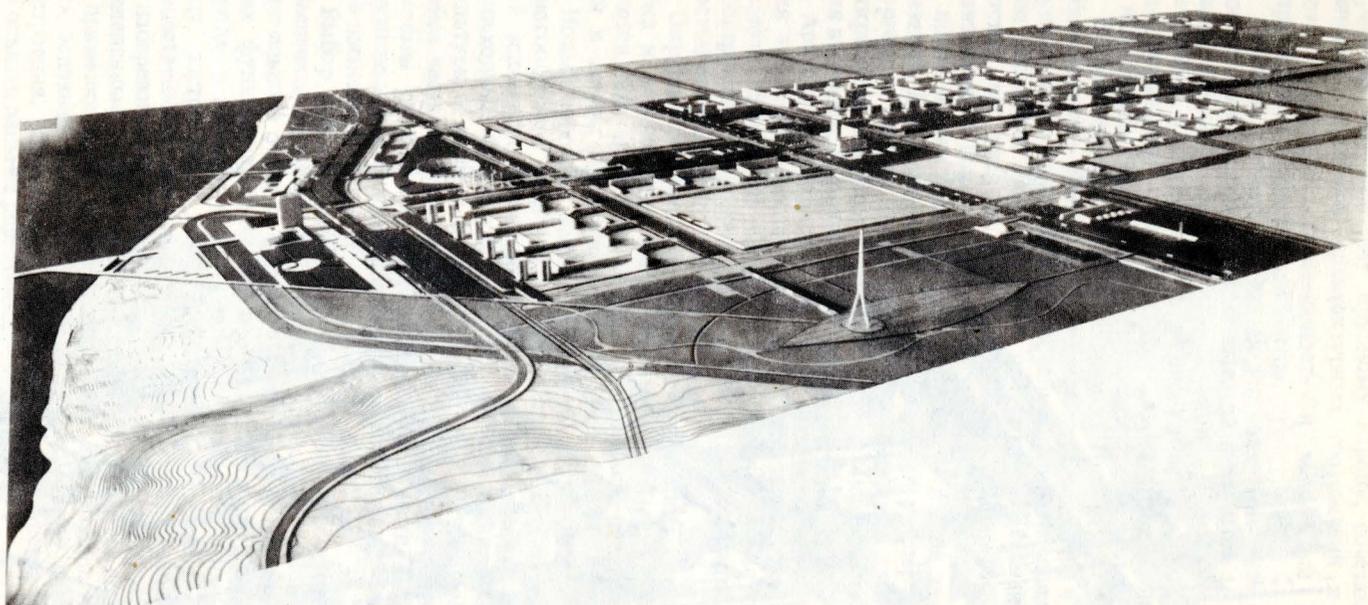


Рис. 48. Город Тольятти. Второй принцип построения главных планировочных эспланад центра города. Вариант

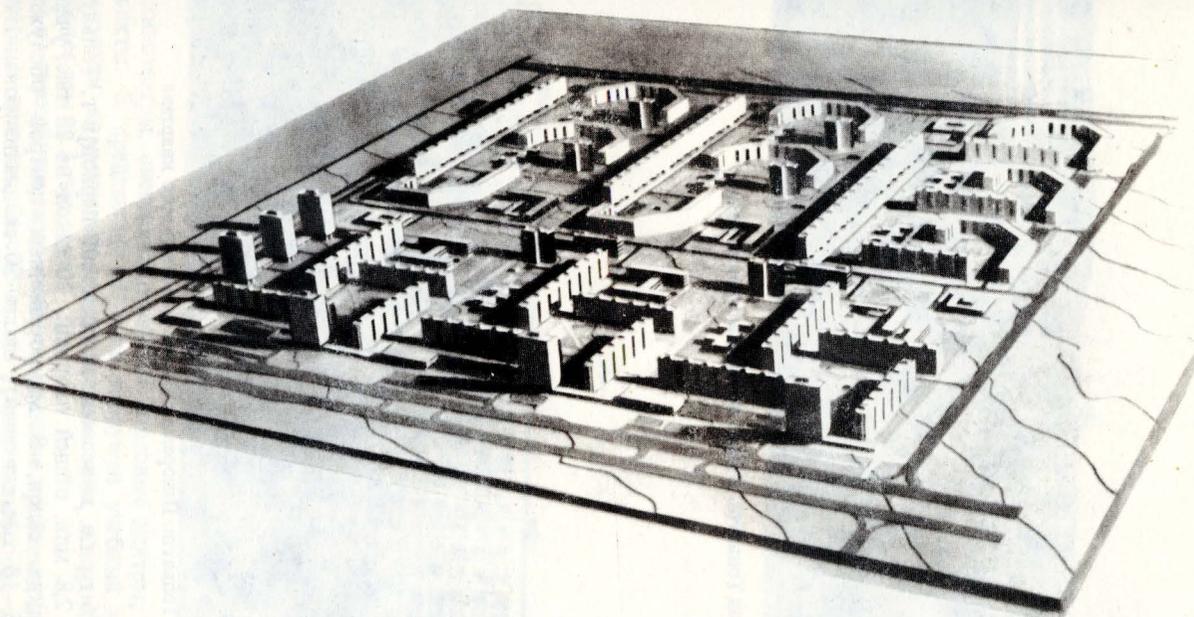


Рис. 49. Город Тольятти. Проект застройки микрорайона города



Рис. 50. Город Тольятти. Общая панорама строительства

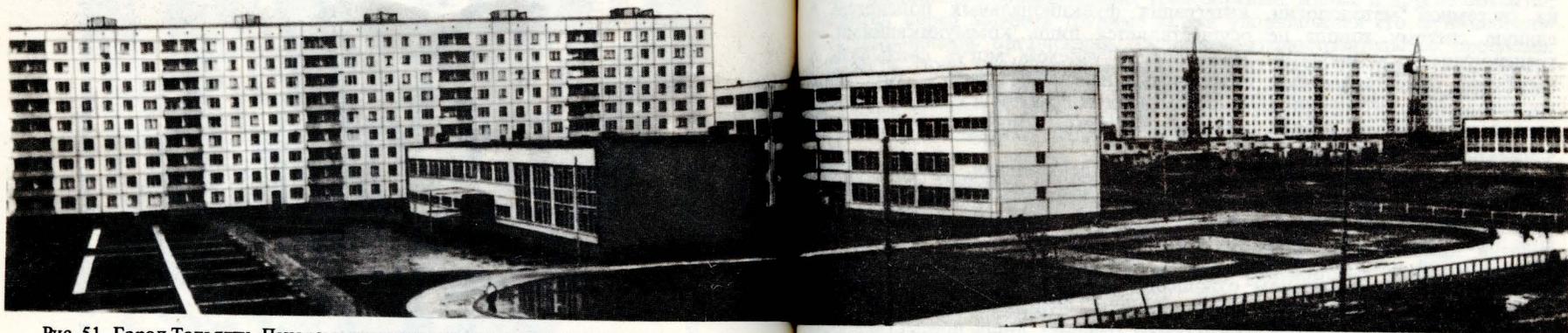


Рис. 51. Город Тольятти. Панорама строительства седьмого квартала

К концу 1976 г., т.е. менее чем за 10-летний период, в г. Тольятти построено около 2,8 млн. общей площади, 20 школ на 23 тыс. учащихся, более 50 детских садов, 8 микрорайонных центров обслуживания (каждый на 15–18 тыс. жителей), около 20 специализированных магазинов и ресторанов. Были введены крупные спортивные сооружения – Дворец спорта на 600 мест, стадион, системы спортивных комплексов в жилых районах, учреждения отдыха, пляжи, благоустроенная набережная. Построены медицинский центр, три поликлиники, профилак-

торий, кинотеатры, специализированные торговые центры, рынок и другие объекты. В предзаводской зоне сооружен учебный центр, создана новая крупная коммунально-промышленная зона, построены подземные гаражи более чем на 3 тыс. мест.

Одной из важнейших задач является решение проблемы полной очистки воздушного и водного бассейнов от вредных выбросов предприятий и ТЭЦ. Только при этом будут оправдывать свое назначение лесозащитные зоны города, а условия жизни и трудовой деятельности населения в нем окажутся на должной высоте. Современные методы обеспечивают такое решение проблемы.



Рис. 52. Город Тольятти. Фрагмент строительства жилого дома квартала № 7 (1971 г.)

4.3. РАССРЕДОТОЧЕННЫЙ ВАРИАНТ СВОДНОЙ СЕТИ г. НАХОДКИ

Поиск оптимальной планировочной структуры г. Находки, которая позволила бы создать целостную систему в условиях значительного рассредоточения функциональных подсистем, представлял особую сложность. Интеграция подсистем решалась отнюдь не просто. Как явствует из системной методологии, интеграция функциональных подсистем в единую систему города не осуществляется лишь коммуникациями — транспортными и прочими. Последние с успехом могут связывать и несколько самостоятельных, независимых населенных мест — городов и поселков. Для интеграции функциональных подсистем в единую систему города необходимо наряду с коммуникациями наличие исходных подсистем и подсистем-интеграторов.

Исходные функциональные подсистемы: центральная, производственная, жилая и рекреационная, определяющие всю гамму городских функций, формируют сообща (и в полном составе) структуру нового города. При этом следует учитывать, что взаимное пространственное проникновение объектов или комплексов одной подсистемы в другую отнюдь не нарушает в функциональном отношении целостность каждой из них. В таких случаях установление принадлежности функциональных объектов к определенным исходным подсистемам означает лишь преемственность между общими теоретическими и многообразными конкретными моделями (схемами) новых городов, формируемых в условиях данной внешней среды.

Сущность механизма интеграции, как это следует из системной методологии, заключается в том, что основные специализированные подсистемы (жилая, производственная и рекреационная) образуют на основе синтеза центральную обслуживающую подсистему. Этот процесс происходит путем выделения из упомянутых подсистем трех центральных подсистем-интеграторов: центрально-жилой, центрально-производственной и центрально-оздоровительной. Они являются общими как для специализированных,

так и для центральной обслуживающей подсистемы. При этом центральная подсистема, охватывающая все объекты общегородского общественного обслуживания, не привносится извне, а органично формируется на стыке с основными специализированными подсистемами. Их содержание и свойства подробно изложены в гл. 2.

Системный анализ исходных функциональных подсистем города позволяет выявить такие важные факторы для последующего решения задач построения планировочной структуры, как характер и интенсивность городских взаимосвязей; качественные признаки подсистем и объектов, их комплексность, специализацию, размещение. В результате они получают достаточно полную градостроительную характеристику, которая ложится в основу построения сводной функционально-транспортной сети нового города, включая и принципиальную ее схему (модель). Характер и интенсивность взаимосвязей исходных подсистем наиболее полно устанавливается при анализе их на основе материального, информационного и оздоровительного потенциалов, определяющих степень целевого тяготения населения (посещаемость и пр.). Это имеет прямое отношение к размещению функциональных объектов, частоте их повторяемости в планировочной структуре. Подробно основные принципы методологии системного проектирования нового города на основе анализа его функционально-планировочной организации, включая построение структурно-логических моделей, изложены в гл. 2.

Только опираясь на системную методологию и исходя из нее, зодчие смогли найти оптимальный вариант планировочной структуры г. Находки. Здесь, как и в случае с проектом г. Тольятти, было проработано много вариантов для выбора оптимального.

Город, расположенный на побережье морской бухты, где ранее стихийно возникали промышленные, транспортные, жилые и другие объекты, выдвигал перед зодчими трудные задачи упорядочения его функционально-планировочной организации. Основные градостроительные проблемы в области этого упорядочения были связаны с решительной реконструкцией городской территории. Беспланово развивавшееся коммунально-складское хозяйство порта заняло лучшие городские территории. Город оказался отрезанным от залива, не имел выхода к морю.

При решении задачи функционально-планировочной организации города и его развития проче было уйти на новое место. Но это не могло быть оптимальным вариантом даже в конкретно сложившихся условиях. Нельзя было не считаться с главным природным фактором — морем и тем, что морское побережье представляло наиболее существенный интерес для экономического развития края, его транспортных связей, поэтому архитекторы искали возможность такого упорядочения структуры города, которое обеспечивало бы создание цельного, всесторонне развитого организма. Решающим фактором явилось размещение нового селитбно-портового района на восточном побережье залива в 15 км от сложившейся части города. При его развитии предусматривается вынос коммунально-складских комплексов и объектов с прибрежной полосы во вновь формируемый промышленно-складской район. Тем самым решается основная градостроительная проблема — обеспечение выхода важных зон города на побережье. Отсюда и родилась идея создания рассредоточенного варианта сводной сети города, что позволяло решительно реконструировать городскую структуру и распределение территории по функциональным зонам. В генеральном плане предусмотрен город с

численностью населения в 300 тыс. человек, из трех развивающихся районов, взаимосвязанных между собой и с центральным районом города.

Районы города с различными функциональными комплексами и подсистемами имеют существенное пространственное членение, подсказанное природными топографическими условиями. Расстояния между центрами районов достигают 10–15 км (рис. 53 и 54).

В пределах планировочной системы выделяются пять зон, каждая из которых формируется на основе специфических ландшафтных условий: южный планировочный район — вокруг амфитеатра бухты Находка; центральный — в северной части залива Америка на равнинных территориях до устья р. Партизанской (рис. 55); восточный — вдоль бухты Врангеля; гидропарк и зона охраны ландшафта — в устье р. Партизанской; лечебно-оздоровительная — вдоль горного массива на северо-западе от залива Америка. Каждый из районов имеет свои отличительные особенности в функционально-планировочной организации территории.

Центральный планировочный район города, расположенный на плоской прибрежной территории в центре бухты, характеризуется более жесткой планировочной структурой и развивается вдоль побережья. В этом районе размещаются: общественно-административный, культурно-массовый, спортивный и учебный центры общегородского значения. Восточный планировочный район, расположенный на южных склонах горы Арсений, развивается как самостоятельное жилое образование, имеющее взаимосвязь с центральным районом города. Планировочная структура восточного района учитывает особенности топографии в условиях сложного рельефа местности (см. рис. 54). Центр района располагается у горы Арсений и завершается комплексом на мысе по оси этой горы. Южный планировочный район тянется вдоль бухты Находка, а его центр имеет выход через горный массив в зоне отдыха у залива Восток. Возможности развития этого района почти полностью исчерпаны. Здесь ведется выборочное строительство, завершающее его микрорайоны.

Таким образом, только два основных района новой части города — центральный и восточный — имеют резервы для развития всех функциональных зон. Рассредоточенный вариант планировочной структуры города позволяет также приступать к одновременному освоению всей прибрежной территории города в зависимости от потребностей развития отдельных функциональных зон, но при обязательном условии соблюдения комплексности такого развития.

Архитектурно-пространственная композиция города строится на основе эффективного размещения главных общественных центров, озелененных эспланад, бульваров, набережных, транспортных магистралей с учетом пространственных особенностей ландшафта и иерархической соподчиненности этих пространств (заливов, долин, бухт, распадков) и городской застройки с включением доминирующей в объемно-пространственном отношении группы трех сопков в устье р. Партизанской. Учтены также контрасты многоярусной структуры прибрежной территории: сопки переднего и второго планов в центральной части города, равнинный характер устья и долины р. Партизанской; узкая, глубоко изрезанная кромка берегов у горы Арсений.

Основой объемно-пространственной композиции является формирование выразительного многопланового морского фасада города. На первом плане формируются высотные комплексы жилой и общественной застройки, создающие ритм доминант вдоль берегов залива Америка и фиксирующие выходы эспланад к морю. Второй план застройки формируется

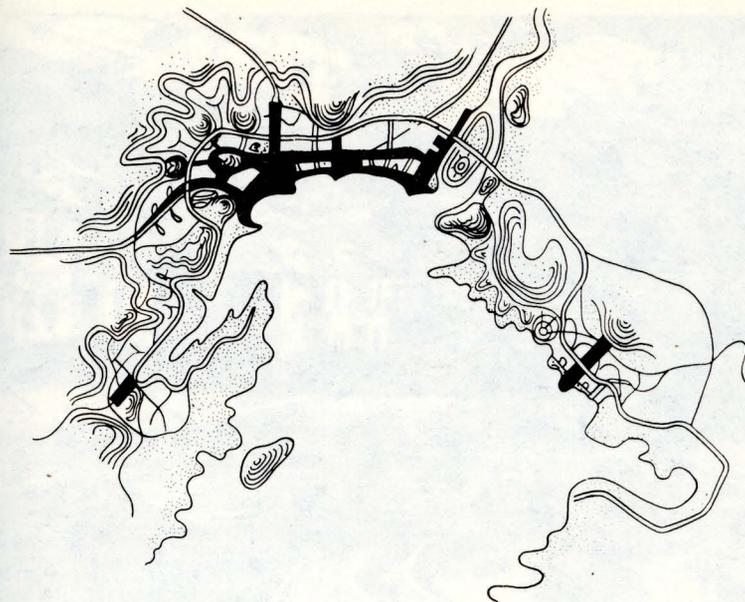


Рис. 53. Город Находка. Генеральная структурная схема перспективного развития города. Рассредоточенный вариант сводной планировочной сети города. Его структура расчлененная с некоторыми линейными чертами. Расстояние между центрами районов достигает 10–15 км

массивами жилых районов на равнинной территории северного побережья залива. Третий план морского фасада города определяется группами зданий повышенной этажности на отрогах сопков вдоль скоростной обходной магистрали.

Особенностью планировочных решений г. Находки является и довольно сложная функционально-транспортная подсистема. Важное значение имеют две параллельные общегородские магистрали, идущие вдоль залива, — магистраль общегородского центра и обходная скоростная магистраль транзитного движения, объединяющая главные фокусы тяготения города. Эту транспортную систему дополняют радиальные планировочные связи по долинам рек и через горные перевалы: вдоль р. Партизанской на север, через перевал Америка к заливу Врангеля на запад и от бухты Врангеля — на восток.

Система продольных магистралей дополняется поперечными общегородскими магистралями непрерывного движения, обеспечивающими связь с жилыми районами в глубине городской территории, а также связывающими городскую транспортную сеть с системой внешних автомобильных дорог. Общегородскую систему дополняют магистрали районного значения и улицы. Основные пересечения общегородских магистралей между собой, а также со скоростной магистралью выполняются в разных уровнях, а на участках с большим перепадом высот магистрали прокладываются в выемках или на эстакадах. Предусматривается разделение транспортного и пешеходного движения с устройством в местах пересечений пешеходных эспланад, надземных и подземных переходов.



Рис. 54. Город Находка. Фрагмент застройки города в условиях сложного рельефа (1973 г.)

В пределах основных функциональных зон общегородского центра и внутри микрорайонов создаются бестранспортные пешеходные зоны, насыщенные объектами общественного назначения, детскими учреждениями и школами. Транспортное обслуживание таких зон осуществляется по кольцевой системе обслуживания магистралей с тупиковыми подъездами к объектам.

В составе основных функциональных зон города предусматривается комплекс высших учебных заведений, научный центр институтов академического профиля, а также городок средних специальных учебных заведений и ПТУ. Здесь будут построены здания общежитий и жилые дома для работников институтов и профессорско-преподавательского состава. Формирование таких зон позволяет существенно обогатить объемно-пространственную композицию центральной части города. Например, комплекс академических институтов формируется в устье р. Партизанской, планировочно объединяя центральный и северо-восточный районы города.

Система озеленения города включает общегородские парки и бульвары, зеленые насаждения на набережной вдоль всей береговой линии, сады жилых районов и комплексов. В системе озеленения учитывается специфика ландшафта, рельеф местности, водные поверхности и характер растительности. Важной ее частью являются группы нагорных парков. В северо-восточной части города большая территория в устье р. Партизанской отводится под гидропарк. Связующим звеном общегородских парков являются бульвары шириной до 50 м, предусмотренные на всем протяжении береговой полосы и вдоль городских магистралей. Озеленение в районе бухты Врангеля в сочетании с водной поверхностью залива позволит создать наилучшие условия для отдыха горожан.

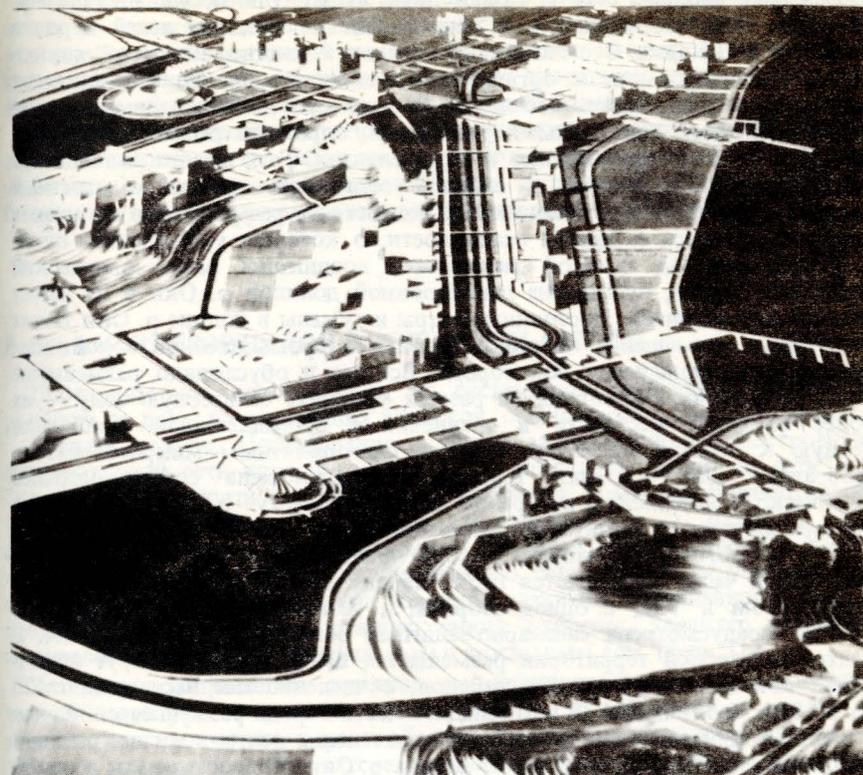


Рис. 55. Город Находка. Эскиз общегородского центра

Помимо зеленых насаждений, расположенных в пределах селитебной территории, проектируется организация санитарно-защитной зоны и питомника, а также использование лесных массивов за пределами городской черты.

4.4. КОМПАКТНЫЙ ВАРИАНТ СВОДНОЙ СЕТИ г. НОВАЯ ЗИМА

Системный анализ функциональной и планировочной организации города Новая Зима выявил необходимость:

- строгое учета природно-климатических и ландшафтных особенностей района, где должен разместиться город;
- серьезной экологической защиты города и района;
- четкого зонирования территорий, отводимых функциональным подсистемам, и отдаления селитебной зоны от промышленной;
- создание прогрессивных коммуникаций для успешного решения проблем интеграции исходных функциональных подсистем города;
- обеспечение единого архитектурно-художественного облика новой и сложившейся частей города.

Создание сводной сети г. Новая Зима выдвинуло задачи, внешне аналогичные тем, что решались и при разработке сводных сетей городов Тольятти и Находка. Это лишь подтверждает единство системной методологии проектирования и организации нового города. Однако аналогия далеко не полная. Системный поиск сводной сети г. Новая Зима, сталкиваясь с другими конкретными условиями, породил решения, отличающиеся от тех, что принимались в иных случаях. Так, вместо линейного и рассредоточенного вариантов сводной сети здесь принят компактный вариант; основные функциональные подсистемы размещаются на разных уровнях, имеются и другие особенности, о которых упоминается ниже.

Территория, на которой расположен возникший ранее химический комплекс города, ограничена левобережной долиной р. Оки и не имеет резерва для развития. Постоянные ветры и туманы в долине р. Оки также затрудняли размещение на одном уровне с промышленной зоной всех других функциональных зон города. Все это и обусловило размещение функциональных зон города на разных уровнях: селитебную зону — на более высокой местности в сравнении с промышленной, приблизив первую к лесным массивам с более благоприятным микроклиматом. Выбранная для освоения территория расположена северо-восточнее химического комплекса, на правом высоком берегу р. Оки и прекрасно просматривается на значительном расстоянии.

Для экологической защиты города предусмотрен ряд мер. В центре селитебной части размещается парк. Наряду с этим между химическим комплексом и ТЭЦ с одной стороны и остальной частью города — с другой предусмотрена санитарно-защитная зона с разрывом в 6 км. В центре селитебной территории размещается центр города. Вокруг него и парка komponуется 7 жилых районов, с численностью населения от 20 до 30 тыс. чел. каждый. В юго-западной части города размещаются легкая и местная промышленность. Системой озеленения центров жилых районов обеспечивается выход этих зон к долине р. Оки. Между городом и рекой размещается зона отдыха со стадионом и естественным водоемом. Такая структура способствует улучшению микроклимата в городе.

Предусмотрено четкое зонирование территорий по функциональному признаку и назначению при обеспечении взаимодействия различных зон между собой и с окружающей средой. Для связи селитебной зоны с химическим комплексом предусмотрена организация скоростного электрифицированного транспорта, обеспечивающего доставку трудящихся в короткие сроки к местам работы и обратно — к местам жилья и отдыха. Скоростная магистраль проходит по территории города в естественной выемке. Таким образом, создается разделение уровней пешеходного и транспортного движения.

В целях создания благоприятных условий для проживания, труда и отдыха населения архитекторы уделяли большое внимание поиску рационального соотношения функциональных зон. Если территория, занимаемая микрорайонами города, составит немногим больше 600 га, то территория для размещения жилой и общественной застройки превысит 900 га. Селитебные территории, включая площади зеленых насаждений общего пользования, возрастают в полтора раза.

В генплане г. Новая Зима, как и в г. Тольятти, принято единое архитектурно-планировочное решение новой и ранее сложившейся частей города. Особое внимание уделялось архитектурно-художественному облику-силуэту жилых комплексов для создания выразительного па-

нормального восприятия. Силуэт строился на сочетании пятиэтажных жилых домов со зданиями повышенной этажности. Он подчеркивается также и рядом общественных зданий города. Укрупнение кварталов, заложенное в плане нового города, позволило выделить значительные территории для детских и молодежных спортивных площадок, удаленных от жилых домов.

Учитывая народнохозяйственное значение нового города, предусматривается возможность его развития за пределами проектного срока и включение его в крупную градостроительную систему Иркутской области. Резерв селитебной территории запроектирован вдоль р. Мольты.

Глава 5. ИЗ ТВОРЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ АВТОРА¹

Проследим ход исследований, их системность, последовательность и развитие по двум из важнейших вопросов, освещаемых в основной работе.

Первый вопрос. Исследование и поиск закономерностей построения планировочной сети нового города. Автор исследует "выход на сеть" из "кристалла связности", в котором отражается комплекс взаимосвязей между исходными подсистемами (см. приложения 1 и 2). Далее он рассматривает механизм функционального развития нового города и вытекающий из него выход на планировочную сеть. При этом учитывается комплекс таких факторов, как периоды развития, насыщенность функциональным содержанием каждого цикла развития, характер развития и направление по осям — центральным и локальным (см. прил. 3).

Затем рассматривается влияние на планировочную сеть геометрической структуры подсистем нового города, их объектов и связей с учетом всего возможного разнообразия факторов: линейного или нелинейного, компактного или рассредоточенного, непрерывного или дискретного построения функциональных подсистем (см. прил. 4—6). Выявляются также закономерности "выхода на сеть" из иерархии объектов и подсистем, их последовательного усложнения и объединения объектов в группы, из объединения и дифференциации транспортных коммуникаций (включая локальные, центральные, транзитные и супертранзитные или главные), их зависимость от величины города и его профиля, т.е. из типологии новых городов по доминирующим в них функциям.

В результате такого системного исследования и поиска находим закономерности построения сводной сети нового города.

Второй вопрос. Модульные системы и их влияние на построение свод-

¹ В настоящей главе освещаются новые, заслуживающие внимания проблемы познания творческих процессов в деятельности архитекторов. Материалы этой главы содержат предварительные разработки, рисунки и схемы автора книги, раскрывающие логику его мысли и поиска, поэтому они могут заинтересовать архитекторов и других специалистов, занимающихся проблемами градостроительства, послужат развитию новых исследований в этой области, обогащению творческих методов.

В приложениях к главе приводятся отобранные из творческой лаборатории материалы, показывающие последовательность поиска, развитие и углубление исследований, пути творчества автора в ходе разработки системного подхода к функционально-планировочной организации и проектированию новых городов. Эти материалы представляют собой, как правило, изложение определенных соображений и выводов, иллюстрируемое тут же набросками рисунков и схем.

Принципы (теория) строения планировочной сети нового города

1. Выход на сеть из модели функциональной организации нового города



Все подсистемы комплексные и включают:

а) функционально-транспортные сети – функциональные, транспортные, инженерные;

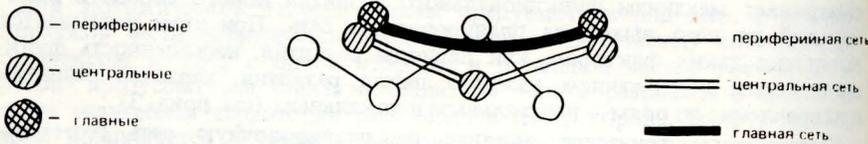
б) функционально-зеленые сети – зеленые;

Здесь классификация сетей, т.е. переход от подсистем к сетям, переход от теоретической модели функциональной организации к теоретической модели сетей

2. Выход на сеть из принципа упорядочивания.

Принадлежность объектов к определенным подсистемам устанавливается моделью функциональной организации, а порядок следования их – “кристаллом связности” (и схемой развития).

Все объекты (и подсистемы) – периферийные (жилая, производственная, отдыха), центральные (ПЦ-1, ПЦ-2, ПЦ-3), главные, – где бы они не размещались, связываются “собственно-функциональной сетью”.



тоже с централизацией исходных ПЖ, ПП, ПО, ПЦ-1, ПЦ-2, ПЦ-3

Примечание: 1+2 дают все типы функциональных, транспортных, зеленых сетей (и их элементов), а также их комбинированные варианты: функционально-транспортные, функционально-зеленые, функционально-транспортно-зеленые сети

ной сети, т.е. на функционально-планировочную организацию и проектирование нового города. В этих исследованиях раскрывается роль модульных систем в градостроительстве, сущность структуры модулей, возможности перехода на основе модульных систем от эмпирического проектирования к научному – математическому моделированию в градостроительстве. Обосновывается классификация модульных систем, которая строится на объективных критериях и позволяет в свою очередь ввести градостроительную классификацию объектов и подсистем общественного обслуживания. Наконец, делается общий вывод о роли модульных систем в научно обоснованном построении функционально-планировочной сети, организации и проектировании новых городов (см. прил. 7 и 8). Рассмотрим несколько подробнее материалы, отобранные из творческой лаборатории автора.

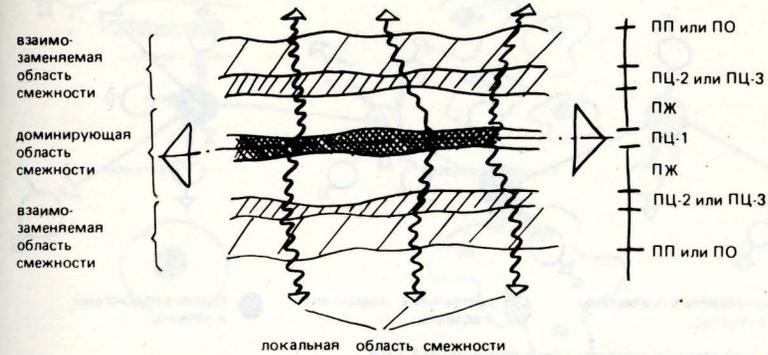
Об организации планировочной сети

В организации планировочной сети нового города и в уровне интеграции его объектов определяющим являются три системных параметра: функция, посещение и размещение. Но в построении сети следует учиты-

Выход на сеть из “кристалла связности”, в котором отражается комплекс взаимосвязей между исходными подсистемами (по-видимому, порядок следования – это развитие)

Порядок следования (а также уровень смежности: слияние, сближение, удаление или максимальная, средняя, слабая смежность) могут устанавливаться из “кристалла связности”:

а) общий линейный случай



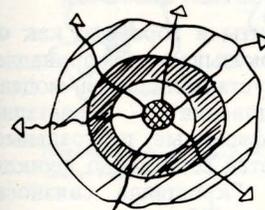
Здесь области смежности:

- 1) доминирующая область (ПЦ-1) .(ПЖ) ;
- 2)взаимозаменяемая область (ПЦ-2) .(ПП) или ПЦ-3) .(ПО)

вариант перекрестной замены ПЦ-2 на ПЦ-3

3) локальная область ПЦ-1) .(ПЖ) + [(пц-2) .(пп)] + [(пц-3) .(по)] т.е. состоит из доминирующей и взаимозаменяемых областей, смежных на данном локальном участке смежности

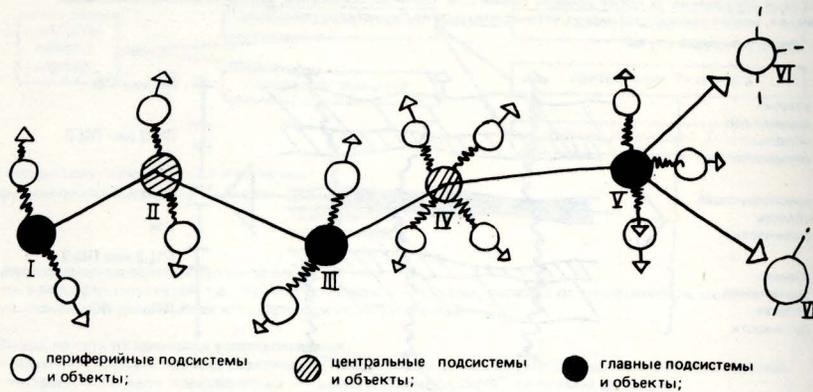
б) компактный (или центричный) случай



вать все инвариантные признаки, а именно: связность и смежность подсистем и объектов, их иерархию, направление развития и геометрические структуры. Принципы построения планировочных сетей отражены в прил. 1–6. В этом разделе анализа раскрываются все перечисленные выше инвариантные признаки. Исследуя “выход на сеть” из модели функциональной организации нового города (см. прил. 1), автор отмечает, что система в целом разделяется на подсистемы внутреннюю и внешнюю. Первая из них включает центральную подсистему 1-го ранга, периферийную 2-го ранга и главную массовую 1-го ранга. Все подсистемы являются комплексными и включают функционально-транспортные сети, функционально-зеленые и инженерные сети. Именно анализ теоретической модели функциональной организации, ее классификации подсказали переход к теоретической модели планировочных сетей. Здесь возникает су-

Выход на сеть механизма (функционального) развития нового города

- а) периоды (циклы) развития,
- б) насыщенность (функциональное содержание) каждого периода (цикла),
- в) открытый (закрытый) характер развития.



○ периферийные подсистемы и объекты; ◐ центральные подсистемы и объекты; ● главные подсистемы и объекты;

Ось нити развития совпадает с осью развития ПЦ-1 + ПЖ.

Чередование главных узлов на этой оси вызвано чередованием содержания:

- стабильного - редко повторяющегося;
- нестабильного - средне повторяющегося;
- абсолютно нестабильного - часто повторяющегося.

Этапы развития: 1 - малое насыщение содержания; II, III - среднее насыщение содержания;

IV, V, VI - большое насыщение содержания.



локальные оси развития от центральных (ПЦ-1) к ПЦ-2 и ПЦ-3, которые взаимозаменяемы.

Принципиальная схема развития отражает "кристалл связности" и логически зависит от него.

щественный вопрос: какие должны быть объекты в городе и как они должны размещаться? Поиск ответа на вопрос показывает, что принадлежность объектов к определенным подсистемам устанавливается моделью функциональной организации, а "порядок следования" - "кристаллом связности". Все объекты и подсистемы - периферийные, центральные и главные, где бы они ни размещались, связываются собственно функциональной сетью. Исследуя выход на сеть из "кристалла связности" (прил. 2), автор уточняет выдвинутые им понятия. "Кристалл связности" отражает комплексность взаимосвязей между исходными подсистемами. Порядок следования объектов и подсистем означает, по существу, развитие.

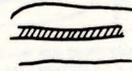
Уровень смежности показывает слияние, сближение, удаление или максимальную, среднюю и слабую смежность. Из общего случая планировочной сети города, каким является линейный случай, следуют три области смежности: доминирующая, взаимозаменяемая и локальная. Доминирующая область включает центральную подсистему 1-го ранга и жилую, вторая - центральную подсистему 2-го ранга и производственную или центральную 3-го ранга и отдыха. Локальная же область смежности состоит из объектов доминирующей и взаимозаменяемых областей. Рассмотрен и особый случай планировочной сети - компактный (или центричный). Он характеризуется максимальным уровнем смежности.

Выход на сеть из анализа геометрической структуры (строения) подсистем (объектов и связей)

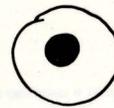
- а) линейный - нелинейный,
- б) компактный - рассредоточенный,
- в) непрерывный - дискретный.

1. Для всех функциональных подсистем

а) линейный



б) компактный

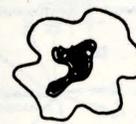


в) непрерывный



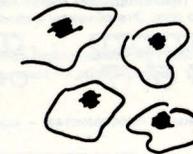
линейно непрерывный

нелинейно непрерывный

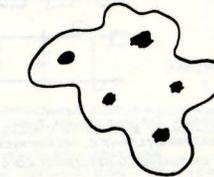


графический показ "чистых" геометрических типов связей городов

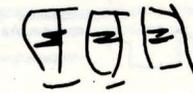
нелинейный (матричный)



рассредоточенный



дискретный



линейно рассредоточенный

Для функциональных подсистем, объектов



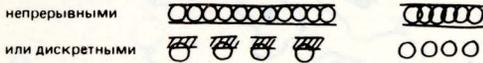
В чистом не смешанном виде могут быть 12 неповторяющихся связей.

О механизме функционального развития нового города

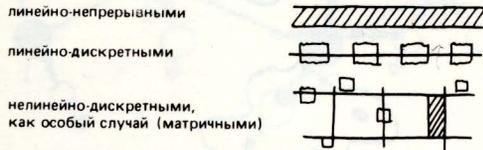
Планировочная сеть города зависит от механизма его функционального развития (см. прил. 3). Здесь следует различать этапы развития, функциональную насыщенность каждого из них. На первом этапе наблюдается, как правило, малое насыщение функциональным содержанием. Однако, как известно, при хорошей организации проектирования и строительства на стройках новых городов достигалась высокая степень комплексности их развития (например, г. Тольятти) уже на первых этапах. Все же в большинстве случаев в современной практике организации нового города,

Геометрическая структура планировочной сети нового города

1. Планировочная сеть существенно (фундаментально) линейна, ибо она:
 - а) собирает рассеянные в пространстве элементы (объекты),
 - б) устанавливает порядок их следования.
 И все это при любых геометрических преобразованиях (см. понятие "типологии и рассеяния" у Куранта).
2. В связи с линейным характером планировочной сети устанавливаются:
 - а) порядок следования элементов (объектов) и
 - б) собственно планировочные (транспортные) связи-элементы (объекты и связи), формирующие планировочную сеть. Эти объекты и связи могут быть:

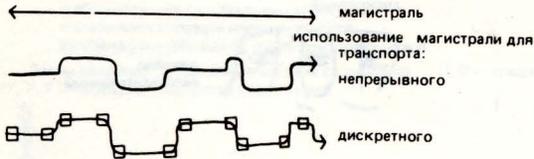


Для объектов, распределенных в пространстве, — могут быть:



Для связей при непрерывности использования транспорта могут быть:

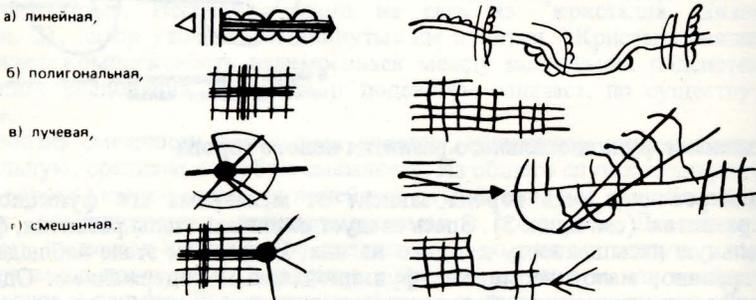
- непрерывными (для индивидуального, пассажирского и грузового транспорта)
- дискретными (для общественного пассажирского транспорта)



Планировочная сеть в целом (т.е. линейная, формируемая из непрерывных и дискретных элементов) может быть по геометрической структуре:



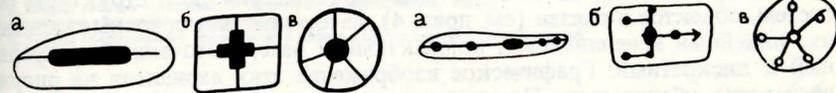
Геометрические формы городов могут быть или компактными, или рассредоточены.



насыщение функциональным содержанием увеличивается на втором этапе до среднего, на третьем — до большого. Отсюда следует, что одной из серьезных задач при проектировании и организации нового города явля-

Геометрический характер центров городов (центральных узлов)

- а) моноцентричные, б) полицентричные

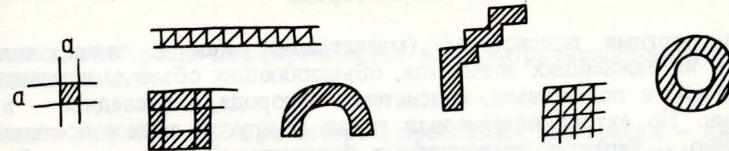


Таким образом все свойства укладываются в таблицы геометрических свойств планировочной сети и сводятся действительно к шести позициям в различных их сочетаниях:

- I линейные — матричные (нелинейные);
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 | 2 |
| II непрерывные — дискретные; | |
| 3 | 4 |
| III компактные — рассредоточенные. | |
| 5 | 6 |

Модульные системы в градостроительстве (функциональный анализ и моделирование) Необходимо введение планировочного модуля в градостроительстве (важен не абсолютный размер, а принцип).

- "Модуль обслуживания", или планировочный модуль обслуживания:
- 1) кратен реально сложившейся структуре "улицы" шириной в 50—100 м (с обслуживанием)
 - 2) должен включать:
 - объект обслуживания;
 - сооружения определенных назначений (административные, гостиницы, жилые дома);
 - оптимальный двор по отношению к этажности (точнее: оптимальное распределение внутреннего пространства);
 - стоянки машин и хозяйства автозагрузки;
 - пешеходные пути по границе и внутри.
 - 3) модуль существенно линейен 
 - 4) из линейного модуля — любые геометрические построения



- 5) планировка модулями — эффективна по законченности и удобна в строительстве (краны, крупные, панели)



- 6) модуль может быть: застроенный, не застроенный (стадион, площадь, зеленые пространства).

ется обеспечение более высокого насыщения его функциональным содержанием уже на первом этапе развития.

Различается также открытый или закрытый характер развития. На рисунке показаны нить развития и чередование узлов развития, вызванное чередованием функционального содержания: стабильного, нестабильного и абсолютно нестабильного или часто повторяющегося.

Исследования подсказывают вывод: принципиальные схемы развития отражают "кристалл связности" и логически зависят от него.

О геометрической структуре объектов, подсистем, связей и планировочной сети города в целом

Исследуя "выход на сеть" из анализа геометрической структуры подсистем, объектов и связей (см. прил. 4), автор отмечает основные варианты их: линейный и нелинейный, компактный и рассредоточенный, непрерывный и дискретный. Графическое изображение этих вариантов на рисунке достаточно убедительно. Показаны в чистом виде геометрические типы и связи (двенадцать неповторяющихся связей).

Заслуживает внимания рассмотрение геометрической структуры планировочной сети нового города в целом (см. прил. 5) и геометрической иерархии центров городов (см. прил. 6). Этот анализ исходит из того, что планировочная сеть, по существу, линейна, ибо собирает рассеянные в пространстве элементы и устанавливает порядок их следования или развития. В связи с этим элементы (объекты и связи), формирующие планировочную сеть, могут быть непрерывными или дискретными, а для объектов, распределенных в пространстве, — линейно-непрерывными, линейно-дискретными. В прил. 6 показаны исходные положения. Анализ привел к выводу о том, что города по своей геометрической структуре могут быть линейными, компактными, рассредоточенными. Как мы видели, эти положения использованы в конкретном проектировании новых городов: Тольятти, Находка, Новая Зима. Относительно центров городов (см. прил. 6) автор указывает на то, что по геометрическому характеру они могут быть моноцентричными и полицентричными.

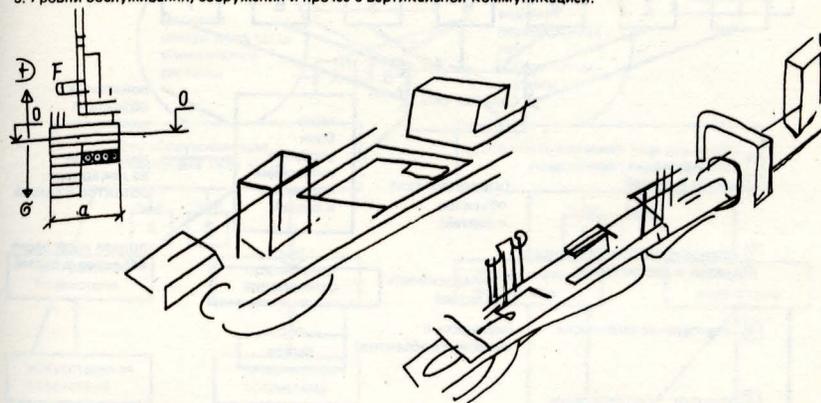
О транспортных подсистемах нового города

Транспортные подсистемы (магистраль), как и связи, являются одними из важнейших элементов, объединяющих объекты в комплексы, комплексы в подсистемы, подсистемы в города, а последние — в агломерации. Но автора интересовал также и другой аспект исследования, а именно — характер транспортных подсистем. Их характер и был рассмотрен особо. Элементарным его видом является существенно линейный наземный транспорт с дискретными остановками. Следующий вид (по степени усложнения) — непрерывно-линейный общественный, индивидуальный и грузовой транспорт. К третьему виду относится дискретно-линейный пассажирский транспорт. Последовательное усложнение транспортных коммуникаций выражается в дифференциации его: не-транзитный, транзитный и супертранзитный. В зависимости от величины города в нем функционируют различные виды транспорта.

Рассмотрено также влияние на планировочную сеть города его типологии, определяемой по доминирующей функции (промышленный, курортный, научный и т.п.). По своей типологии города могут быть монофункциональными, бифункциональными и полифункциональными. Важно выяснить влияние на планировочную сеть городов, в которых "гипертрофирована" какая-либо одна функция. Такие специальные города имеют прежде всего существенное отличие в построении планировочной сети и транспортных связей. Подробно это отмечено в гл. 3.

Сущность структуры модуля

1. Первый уровень — подземный (коммуникации, стоянки, гаражи) (любые комплексы подземных уровней).
2. Второй уровень — надземный (зелень, фонтаны, стоянки, люди). вестибулы, обслуживание и основные здания)
3. Уровни обслуживания, сооружения и прочее с вертикальной коммуникацией.

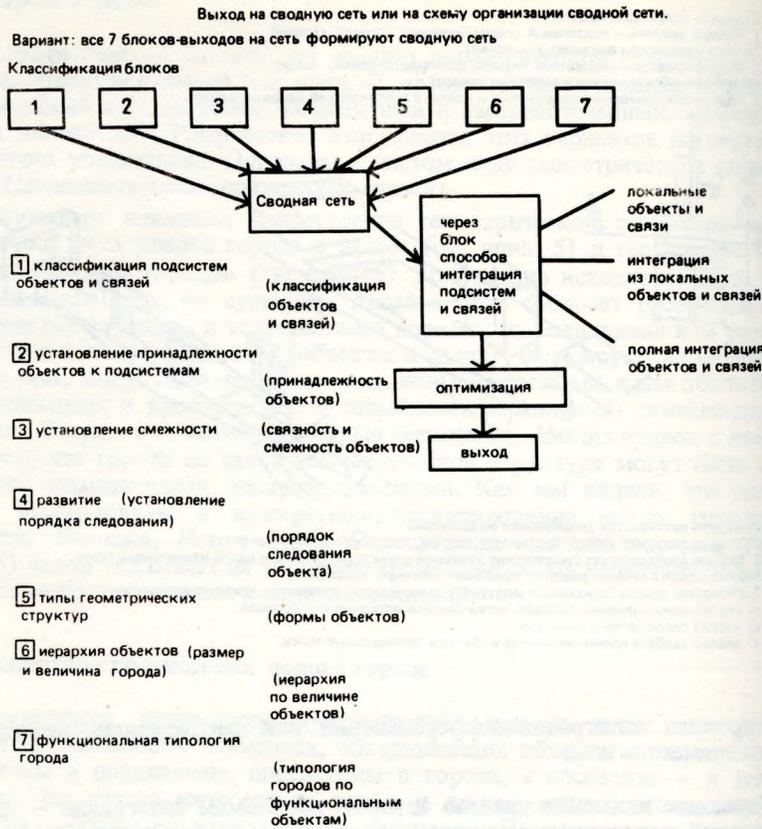


4. Модуль развивается динамически во времени.
5. Модуль включает любое количество "старых, сохранившихся" элементов.
6. Модуль соответствует существенно линейной структуре застройки вдоль изменяемых трасс, сложившихся в течение веков ["линейная (уличная) традиция"].
7. Интересен анализ "стихийных модулей", сложившихся в мировом градостроительстве:
 - a) анализ сетки крупных городов, сетки центров исторических городов;
 - b) анализ такой сетки в проектах;
 - v) анализ удобств вложения малых кубатур в оптимальные сетки.

Об уровнях интеграции-дифференциации или централизации-децентрализации элементов сети

Серьезное внимание уделено автором проблемам интеграции — дифференциации элементов планировочной сети города (см. прил. 9—12). Учитывая влияние уровней интеграции или дифференциации элементов сети не только на пространственное размещение их в сводной планировочной сети города, но и на функциональную насыщенность подсистем, на создание оптимальных условий обслуживания, труда и быта населения, автор рассмотрел закономерности этих факторов. Исследование велось от максимальной дифференциации (децентрализации) центральных элементов сети общегородского значения 1-го ранга к средней дифференциации как промежуточному варианту и далее к полному отсутствию дифференциации этих элементов. Точно так же прослеживалась минимальная интеграция (централизация) периферийных элементов районного значения 2-го ранга к средней, промежуточной интеграции и, наконец, к максимальной интеграции (централизации).

Анализ позволил установить, что центральные общегородские элементы 1-го ранга могут иметь, как правило, максимальную дифференциацию (децентрализацию). В отличие от них — периферийные элементы районного значения 2-го ранга могут иметь, как правило, минимальную или максимальную интеграцию (централизацию). Для периферийных объектов 2-го ранга возможен и промежуточный вариант — средняя дифференциация (централизация). Использование результатов анализа позволяет находить оптимальные варианты степени интеграции (централизации) или

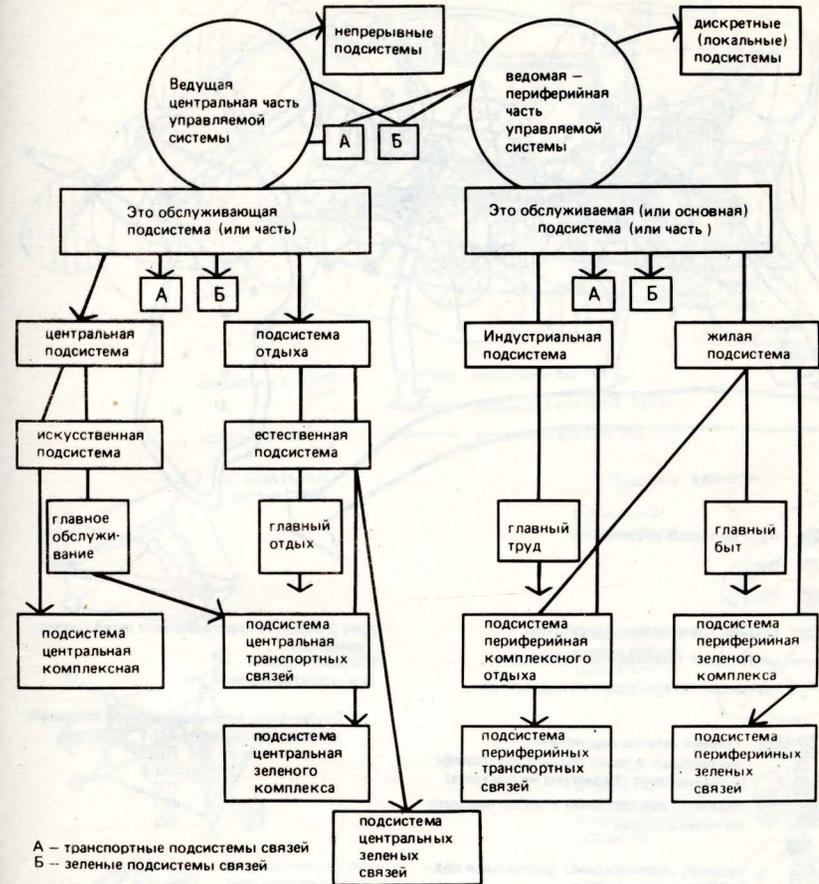


дифференциации (децентрализации) элементов сети в целях экономного их размещения в планировочной сети города, при одновременном обеспечении хороших условий обслуживания и доступности этих элементов для населения.

Об управляемой системе и модели планировочной сети нового города

Наглядное представление об управляемой системе нового города дано в прил. 10. Здесь различаются центральная – ведущая часть системы и ведомая – периферийная часть. Первая – обслуживающая часть – включает в себя подсистемы и объекты обслуживания разного уровня, зеленую и транспортную подсистемы, подсистему отдыха. Вторая – обслуживаемая – состоит из подсистем и объектов – индустриальной, жилой, периферийной, подсистемы отдыха и зеленого комплекса, а также транспортной подсистемы. В заключение рассмотрена структура сводной сети нового города, ее модель (см. прил. 11). Показаны: центральные подсистемы по этапам развития, транспортные подсистемы с учетом их иерархии, зеле-

Управляемая система (подсистема) планировочных сетей нового города /ПСНГ/

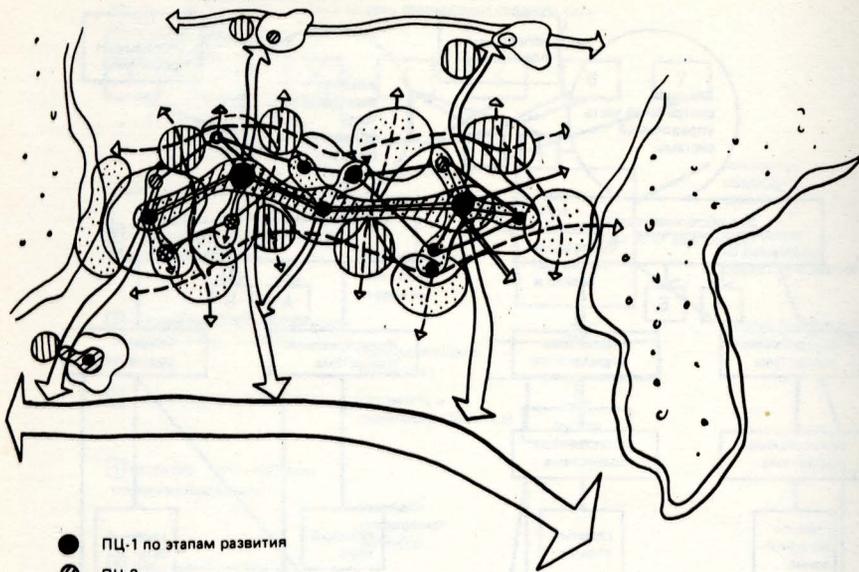


ные подсистемы различной иерархии. Приведен в основном линейный вариант нового города. В прил. 4 даны наброски линейного, компактного и рассредоточенного вариантов.

О модульных системах в градостроительстве

Модульные системы автор использовал в практической деятельности, в частности, в конкурсном проекте реконструкции центра г. Фрунзе, которому была присуждена первая премия. Практика убеждала в необходимости введения планировочного модуля в градостроительстве как принципа прогрессивного. Из чего исходил автор, анализируя проблему? В прил. 7 и 8 показано, что модуль должен включать объект обслуживания, сооружения различного назначения, оптимальный двор по отношению к этажности зданий, пешеходные пути по границе и внутри. Он должен быть кратен сложившейся структуре "улицы" шириной в 50–100 м.

Структура сводной сети (модель) — кратко и обобщенно.



- ПЦ-1 по этапам развития
- ▨ ПЦ-2
- ⊙ ПЦ-3
- ══ главная транспортная подсистема
- центральная транспортная подсистема
- - - периферийная транспортная подсистема

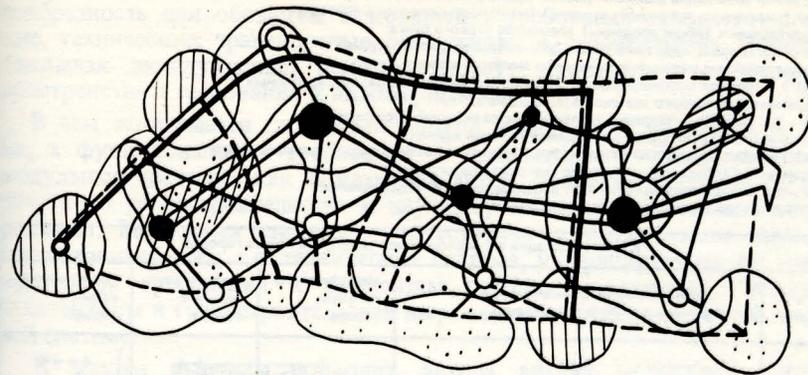
Дать 3 варианта планировочных сетей города:
I-линейный
II-компактный
III-компактно-слоевой

Примечание: необходимо грубо соединить условно центры всех
ПЦ-1
ПЦ-2
ПЦ-3
ПЖ
ПП
ПО

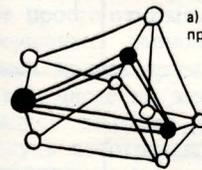
- ▨ главная зеленая подсистема
- ▨ центральная зеленая подсистема (периферийная зеленая подсистема не показана)
- ▨ сводная (комплексная) главная подсистема нового города
- ▨ сводная (комплексная) центральная подсистема нового города

- ПЖ
- ▨ ПП
- ⊙ ПО
- ⇔ внешняя транспортная подсистема
- ▨ внешняя зеленая (природная) подсистема

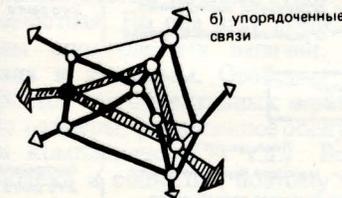
Модуль существенно линейен и из него могут выполняться любые геометрические построения. Модуль может быть застроенный и незастроенный (стадион, площадь, зеленые пространства). Планировка модулями эффективна по законченности и удобна в строительстве при современной технологии и технике (краны, крупноблочные элементы и т.п.). В чем сущность



- соединены все ПП
- ══ соединены все ПЦ-1
- ══ соединены все ПЦ-2, ПЦ-3
- соединены все ПО
- - - соединены все ПЖ, ПО, ПП



а) воздушные прямые связи



б) упорядоченные связи

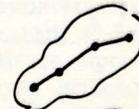


принцип непрерывности демонстрируется жирной линией

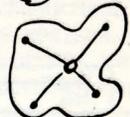
Возможно, что три примера будут сопровождать все 6 разделов-параграфов

Надо дать варианты:

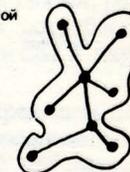
1) линейной конфигурации



2) компактной конфигурации (радиально-пучковой)



3) рассредоточенной конфигурации полигональной (слоевой)



с указанием всех закономерностей соединения узлов:

внутренняя { главная центральная периферийная } сеть

внешняя сеть
Возможен показ внутренних и внешних (специальных или транзитных) сетей

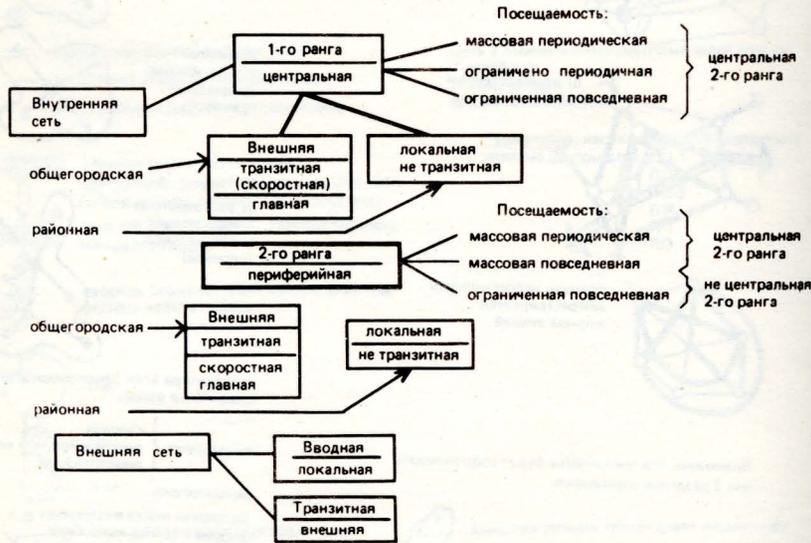
структуры модуля? Он применим для проектирования сооружений подземных (коммуникации, стоянки, гаражи), наземных (фонтаны, зелень, основные здания, вестибюли) и сооружений с вертикальной коммуникацией (см. прил. 7 и 8). Модуль развивается динамически во времени и может включать старые сохранившиеся элементы. Применение модуля

Уровни интеграции-дифференциации (централизации-децентрализации) элементов сети

- а) 1-максимальная дифференциация (максимальная децентрализация) центральных (общегородских) элементов первого ранга;
- 2 — т.е. минимальная интеграция (минимальная централизация) периферийных элементов, районного значения второго ранга;
- б) 1 — средняя дифференциация (средняя децентрализация) периферийных элементов районного значения второго ранга;
- 2 — т.е. средняя интеграция (средняя централизация) периферийных элементов второго ранга (это промежуточный вариант)
- в) 1 — максимальная интеграция (максимальная централизация) периферийных элементов (объектов) районного значения второго ранга
- 2 — т.е. нет дифференциации (нет децентрализации) периферийных объектов районного значения второго ранга

К классификации функциональной типологии новых городов				
№№ п/п	Доминирующая функция-исходные функциональные подсистемы	монофункциональные города	бифункциональные города	полифункциональные города
1	пц-1	+	++	}++++
2	пц-2	+	++	
3	пц-3	+	++	
4	пж	+	++	}++++
5	пп	+		
6	по	+		

к классификации планировочных сетей



позволяет вести поиск оптимальных функциональных сетей объектов торговли, питания, культуры, жилища, транспорта. Модульные системы имеют различные масштабы. Одни пригодны на стадии схем размещения, учитывающих комплекс факторов — природа, скорость, масштаб. Другие применимы на стадии генплана (модуль селитбы) или на стадии проектирования микрорайонов и районов (жилища и пр.) и на стадии проектиро-

вания центров. Классифицируя требования к модулям, автор исходит из того, что за основу должно быть принято удобство для человека и целесообразность для общества. К комплексу требований относятся: природные, технические, транспортные, обслуживания, строительства, экономики (включая эксплуатацию, реконструкцию), эстетические — восприятие пространства и требования к инженерным сетям.

В чем заключается системный подход к модулям? Модуль есть система, а функциональные требования — подсистема. Особенно важно, что модульные системы, как показывает автор, позволяют перейти от эмпирического градостроительства к научному математическому его моделированию. Модульная система — естественно-научный анализ элементов градостроительства, т.е. техническая система, унифицирующая по единым критериям требования к элементам города. Современная тенденция архитектуры и градостроительства выражается в пространственной модульной системе.

К каким выводам подводит автора анализ модульной системы? Помимо указанных выше выводов модульные системы позволяют: ввести градостроительную классификацию обслуживания на основе комплексности; унифицировать планировочные нормативы исходя из объективных критериев; классифицировать планировочные системы (не просто открытые или замкнутые, а линейно-непрерывные, дискретно-прерывные, равномерно-распределенные, центровые). С экономической точки зрения применение модульных систем дает значительный эффект, в том числе по экономии территории, транспорта и т.д. Между прочим, следует отметить транспортные модульные системы: модуль пешехода, модуль автотранспорта, модуль скоростных связей. Классификация модульных систем по своей сущности — статистическая и вероятностная, а не абсолютная. Но она дает пределы (минимум, максимум) величин, интервалы определенных величин, приближая элементы градостроительного плана к реальным. Особенно важно отметить, что модульные системы строятся на объективных критериях (доступность, скорость, нормативные размеры, равноценное обслуживание, оптимальность всех связей, реальная комплексность и т.д.). Все это исходит из реальных потребностей человека и общества, поэтому модульные системы реалистичны и научно обоснованы.

Весь предшествующий анализ позволяет исследовать и определить сводную планировочную сеть города. Она не требует особого пояснения. Заслуживают внимания также те материалы из творческой лаборатории, где проводятся исследования уровня организации нового города. Значительный интерес представляет последовательность анализов и выводов и основные положения (критерии), служащие средством исследования этого важного раздела. Идя от общего к частному, автор устанавливает, что теория функционального назначения города исходит из роли доминирующих в нем функций (и зон). Затем рассматриваются такие основные положения, как: новый город — функциональный (содержательный) центр; методология определения функционального признака; классификация городов специальных назначений и специфика их структуры. Специфика доминанты фиксируется внешней системой (суперсистемой), т.е. агломерацией. Вход и выход вовне открыты. Доминанта — открытая система.

Трактовка главных системных критериев для структуры планировочной сети нового города содержит в себе:

краткие построения "кристалла смежности", при которой отсутствие смежности означает отсутствие системы города; методику поиска структурных критериев для формирования планировочных сетей.

Поиск структурных критериев складывается из следующих операций:

- 1) группировка всех элементов (зон, подзон, комплексов) по бинарным (парным) отношениям;
- 2) анализ всех бинарных отношений на сближение элементов по трем степеням сближения — совмещение, сближение, удаление;
- 3) тот же анализ по трем степеням смежности — максимальная и минимальная смежность и отсутствие смежности;
- 4) анализ взаимозаменяемости элементов внутри категорий смежности;
- 5) анализ бинарных отношений между элементами на связность (максимальная, минимальная и отсутствие связности);
- 6) учет влияния развития.

Таким образом, комплексный структурный критерий формирования планировочной структуры нового города — это критерий "связности-смежности" с учетом влияния развития.

* * *

Предлагая вниманию читателя главу по материалам своей творческой лаборатории, автор исходил из того, что она не только показывает в известной мере процессы исследования и поиска, т.е. творчества, его поступательное движение и развитие, но и дает пищу для размышления о процессах творчества вообще. В данном случае читатель знакомится с архитектурным творчеством. Но все виды творческого труда имеют много общих черт и закономерностей. Познавать эти процессы и совершенствовать их — значит способствовать ускорению прогресса.

В современном социалистическом обществе характерным является требование творческого отношения к труду людей различных специальностей. Уже в наше время из года в год, из десятилетия в десятилетие все меньше остается видов труда, где творческое отношение к нему не было бы важнейшим условием деятельности людей.

Уместно вспомнить здесь известного архитектора-антифашиста В. Гропиуса, стоявшего у истоков дизайна и создавшего всемирно известный экспериментальный институт "Баухауз" (1919—1933). Гропиус был страстным пропагандистом творчества ради создания форм будущего. Он и его соратники опередили свое время на многие десятилетия. Устремленные в будущее мечты Гропиуса действовали неотразимо. Все новое, перспективное воспринималось с живейшим интересом. Они создавали жемчужины дизайна, в которых торжествует красота разума, красота функционально обусловленных форм.

Характерным для "Баухауза" было понимание того, что процесс творчества должен объединять мастера и работника, где не было бы места аристократическому чванству. Именно такая организация производственных отношений, превращавших труд каждого в творческий, позволила добиться подлинно непреходящих успехов.

Именно идеи творческого труда не единичной личности, а коллективов, объединенных общими целями, стремлениями и задачами, — характеризуют взаимоотношения людей социалистического общества. Эти взгляды и

отношения охватывают все большее число трудящихся, а в будущем охватят основные массы их. Отсюда следует большое значение для нашего настоящего и будущего познание творческих процессов людей, коллективов и их непрестанное совершенствование.

В ы в о д ы

Следует рассмотреть кратко основные положения системного подхода в его применении к решению задач проектирования и управления развитием новых городов. Объектом, предметом и целью исследования принимается соответственно система нового города, процесс ее функционально-планировочной организации и определение основных принципов и закономерностей такой организации на основе применения системной методологии.

Важнейшими предпосылками применения системного подхода для исследования функционально-планировочной организации новых городов являются значительные масштабы их строительства в СССР, повышение требований к качеству их проектирования; увеличение роли комплексных методов исследования новых городов в целях разработки научных принципов управления их развитием и создания автоматизированной системы проектирования; потребность в проведении градостроительных экспериментов в масштабе города для выявления наиболее целесообразных и эффективных методов его функционально-планировочной организации.

На современном этапе развития отечественной градостроительной науки происходит перерастание проблемы комплексности, издавна присущей советскому градостроительству, в проблему системности. Оно возникло под воздействием идей и методов, рожденных научно-технической революцией как переход к новым системным методам исследования, раскрывающим качественные и количественные закономерности градостроительства, что соответствует общему росту системной методологии, кибернетизации и математизации научных знаний. Развитие отечественных и зарубежных теоретических и прикладных исследований по применению системных методов в градостроительном проектировании выявило ряд новых, еще не решенных проблем: отставание в разработке комплексных методов моделирования нового города как целостной системы; возрастающее противоречие между традиционными методами исследования и проектирования новых городов и объективными требованиями системной методологии.

Предлагаются основные принципы решения этих проблем применительно к функционально-планировочной организации города с использованием методов системного подхода и анализа.

Новый город рассматривается как сложная динамическая, многоуровневая и иерархическая система, в исследовании которой особое значение имеют разработка функциональной и планировочной организации, которыми определяется градостроительный аспект процесса создания городской системы. При функциональной организации города происходит выбор и обоснование состава городских элементов, при планировочной организации — выбор и обоснование процесса их структурной интеграции и размещения с учетом внешней среды.

Для решения этих задач разработана классификация функций нового города, дано обоснование его исходных функциональных подсистем, выявлен характер их интеграции и взаимосвязей на основе трех групп системных параметров, характеризующих функциональные признаки, структуру посещаемости и структуру размещения городских элементов. Разработана классификация функциональных и транспортных подсистем и объектов. При классификации функций нового города выделяются три функциональные сферы: основная (или обслуживаемая), общественного обслуживания и материально-технического обслуживания, охватывающие в целом все аспекты городского хозяйства.

Для обоснования исходных функциональных подсистем города (перехода от функциональных сфер к функциональным подсистемам) необходимо выделить из общественной сферы обслуживания ее общегородскую часть. Она определяет содержание центральной обслуживающей подсистемы. При этом общегородская функциональная сфера вместе со сферой районного обслуживания определяет содержание основных функциональных подсистем: жилой, производственной и рекреационной. Они являются исходными подсистемами, в смысле первичного и наиболее обобщенного представления городских функций, и полифункциональными подсистемами, поскольку устанавливают принадлежность различных функциональных объектов и

комплексов к определенным подсистемам. Анализ завершается построением структурной модели сводной функциональной сети нового города с указанием на возможность различных уровней ее детализации.

Сущность механизма интеграции исходных функциональных подсистем нового города заключается в том, что центральные комплексные подсистемы образуются на стыке основных специализированных подсистем — жилой, производственной и рекреационной — путем выделения из них трех центральных подсистем — интеграторов: общественно-массовой, научно-образовательной и лечебно-оздоровительной. В связи с этим возникают три формы внутригородской интеграции исходных функциональных подсистем (центральная, периферийная и центрально-периферийная), которым соответствуют внутригородские транспортные подсистемы (того же названия). В качестве общего социального транспорта всей системы городских взаимосвязей выделяются понятия материального, информационного и оздоровительного потенциалов нового города.

Для системной характеристики и классификации городских элементов выбраны в качестве критериев три группы качественных системных параметров-инвариантов, характеризующих функциональные признаки, структуру посещаемости и структуру размещения любых подсистем и объектов нового города. Их комплексная характеристика определяется набором параметров (групповыми системными параметрами) конкретных подсистем или объектов, которые поэтому можно сравнивать на едином градостроительном уровне.

Среди функциональных подсистем и объектов нового города выявляются два их класса:

центральные подсистемы — общественно-массовая, научно-образовательная и лечебно-оздоровительная (комплексные, обслуживающие, уникального обслуживания, гетерогенные), включающие объекты 1-го ранга (общественные центры и комплексы общегородского значения);

периферийные подсистемы — жилая, производственная и рекреационная (специализированные, основные, стандартного обслуживания, гомогенные), включающие объекты 2-го ранга (общественные центры и комплексы районного значения). Все объекты в зависимости от степени их комплексности или специализации, а также структуры посещаемости объединяются в семь групп: четыре для объектов 1-го ранга, три — для объектов 2-го ранга.

Разработана классификация транспортных подсистем и объектов. Выделены: внешняя, главная, центральная, периферийная и центрально-периферийная транспортные подсистемы и образующие их транспортные связи, а также соответствующие им транспортные объекты (центры, комплексы, вокзалы, узлы и т.п.). Внутригородские транспортные связи — центральные (симметричные-1), периферийные (симметричные-2), центрально-периферийные (асимметричные) подразделены на 10 типов с учетом характера посещаемости и степени централизации или децентрализации объединяемых ими функциональных подсистем.

Принципиальная схема (модель) сводной функционально-транспортной сети нового города объединяет все группы системообразующих элементов (функциональные подсистемы и объекты, транспортные подсистемы, связи и объекты) в единую функционально-транспортную систему нового города с учетом влияния групповой системы расселения, в состав которой данный город входит. Структура функционально-транспортной сети проанализирована по функциональным признакам — структурам посещаемости и размещения и представлена в форме первичных функционально-транспортных блоков, различные сочетания и группировки которых определяют любую конкретную функционально-транспортную сеть нового города.

Установлены уровни и последовательность детализации сводной функционально-транспортной сети города. При этом рассмотрены необходимые на разных стадиях проектирования функционально-транспортные подсистемы, которые формируются по степени полноты системообразующих отношений в подсистемах и по степени градостроительной союдаченности. На начальных стадиях целесообразно применение обобщенных методов для проектирования функционально-транспортной организации нового города на уровне внешней, главной и центральной подсистем. Дальнейшая детализация их принимается в диапазоне между подсистемами центров обслуживания и внешней.

Сводная функционально-транспортная сеть нового города включает все основные классы и группы взаимодействующих элементов, которые в дальнейшем применяются при исследовании и проектировании планировочной сети города.

Введено понятие "планировочная сеть" и разработана классификация ее элементов. На этой основе осуществляется переход от функциональной к планировочной организации нового города. Сформулированы принципы формирования плани-

ровочной сети. Рассмотрены важнейшие факторы, влияющие на ее формирование: уровни связности-смежности между городскими объектами, величина и типология города, условия его развития, планировочные модули и типы планировочных сетей. На этой основе может быть разработана структурная модель сводной планировочной сети и выявлены различные способы ее интеграции и оптимизации.

Концепция комплексной планировочной организации системы нового города основывается на использовании методов системного анализа и раскрывается в процессе построения сводной планировочной сети посредством логических последовательных операций:

1. Планировочная сеть нового города определяет пространственную форму размещения основных элементов города. При ее классификации следует выделить три категории: сети функциональных объектов, сети транспортных связей (коммуникаций) и функционально-транспортные сети, объединяющие объекты и их связи.

2. Для обоснования методов компоновки объектов в подсистемах нового города осуществляется анализ их связей между собой, из которых выделяют по степени — сильную, среднюю и слабую связь и промежуточные вышесредней и низесредней (структура связности). Аналогично выделяют связи функциональных подсистем в отношении их взаимного проникновения, сближения и удаления (структура смежности). Из анализа этих структур вытекает возможность построения порознь принципиальных схем (моделей) — "кристалла связности" и "кристалла смежности", а также комплексной модели — "кристалла связности и смежности". Последняя раскрывает принципы и методы размещения в планировочной сети города всех его функциональных подсистем, характер интеграции объектов и транспортные связи — магистрали всех рангов. Таким образом, может быть получена принципиальная модель структуры планировочной сети нового города.

Системный подход к проектированию и организации нового города выражается в разработке альтернативных вариантов связности-смежности объектов, комплексов, подсистем в его планировочной сети, с учетом многообразных условий развития города, его роли и места в групповой системе населенных мест.

3. Установлено, что система нового города характеризуется структурной иерархией, в том числе его элементы и объекты, поэтому возможна разработка множества вариантов-альтернатив. Среди них следует выделить основные варианты, отражающие наиболее существенные закономерности построения планировочной сети города. Структурная иерархия элементов влияет на планировочную сеть, в то время как она сама зависит от величины города, способов размещения и уровней интеграции объектов.

4. При разработке планировочной структуры нового города необходимо учитывать следующие факторы: расчетную величину города и его функциональных подсистем, характер взаимосвязи подсистем с окружающей средой, степень интеграции объектов и различные соотношения между этими параметрами.

Планировочная сеть специализированных городов и ее структура выделены особо. Определены основные закономерности построения планировочных сетей специализированных городов.

Разработаны основные принципы поэтапного развития планировочной сети нового города с использованием аналогии закономерности развития бионической структуры. Для каждого этапа развития планировочной сети города определены методы размещения его функциональных объектов. Проведено моделирование развития планировочных сетей с различными уровнями интеграции объектов. Раскрыты этапы развития и сформулирован обязательный принцип обеспечения сводного развития функциональных подсистем и объектов на всех этапах.

Выявлены геометрические свойства планировочных сетей, которые следует учитывать при проектировании и организации нового города. Установлены принципы блокировки сетей на основе планировочных модулей. Определена размерность планировочных модулей и рядность планировочных сетей.

Сводные модели планировочных сетей города и его функциональных подсистем, модели развития генетической структуры и другие модели, отражающие структурную иерархию объектов города, уровни их интеграции и взаимосвязи с окружающей средой, включают все классы и группы взаимодействующих элементов городской системы. Они применимы непосредственно при проектировании и организации планировочной сети города.

Обобщен опыт и выявлена методическая основа системного проектирования города, учитывающая закономерности его функционально-планировочной сети. При помощи данной методики разработана структурно-логическая модель системы нового города. С позиций заложенных в этой модели основных положений анализируется практика системного проектирования новых городов — Тольятти, Находки и Новой

Зимы. Составлены проектно-экспериментальные предложения функционально-планировочной организации нового города с учетом различных уровней интеграции элементов его планировочной сети. Даны три примера принципиально различающегося построения сводной сети городов на основе системного подхода, а именно: линейной сводной сети (г. Тольятти), рассредоточенной — (г. Находка) и компактной (г. Новая Зима). При принципиальном различии этих городов и их планировочных сетей выявлены одновременно и общие принципы, вытекающие из системного подхода. Они выражаются прежде всего в следующем:

учете определяющих факторов природно-климатических условий и ландшафта среды; роли и места города в региональной и групповой системе расселения; народнохозяйственного профиля города, перспектив его развития, транспортных артерий района;

обеспечении комплексности формирования подсистем города на всех этапах развития, общей архитектурно-художественной композиции при разнообразии объемно-пространственных решений застройки;

объединении планомерных усилий многочисленных участников создания города. Следует проследить практическую реализацию положений системного подхода при проектировании и создании упомянутых выше городов. В г. Тольятти и Находке особое значение имели учет таких факторов среды, как рукотворное море в первом и морское побережье — во втором, крупные лесные массивы, обогащенные и взаимосвязанные широкой системой озеленения в пределах селища. В городе Новая Зима предусмотрено существенное улучшение микроклимата района путем рационального использования водных пространств, лесных массивов и размещения на разных уровнях жилой и производственной зон. Не меньшее значение имело создание больших санитарно-защитных зон в городах Тольятти и Новая Зима.

Серьезное внимание зодчие уделяли созданию функционально-транспортной системы города, обеспечивающей полнокровную деятельность всех комплексов и объектов, а также сведение к минимуму затрат времени населения на передвижения. Последнее достигалось применением различных скоростных видов транспорта. С целью повышения удобства и безопасности движения во всех случаях предусматривалось разделение трасс пешеходного и транспортного движения в городе.

Наконец, во всех случаях обеспечивалось: создание общей архитектурно-художественной композиции города, его зон и районов; разнообразие объемно-пространственных решений застройки; богатое панорамное восприятие. Даже в сложных условиях рассредоточенного варианта сводной сети г. Находки достигается богатое панорамное восприятие благодаря творческому использованию многопланового морского фасада города, подчеркнутого высотными комплексами жилой и общественной застройки на первом плане и на отрогах сопкок — на третьем плане.

К становлению новых принципов градостроительства автор шел постепенно, утверждаясь в своих открытиях и отработывая их на многих проектах, выполнявшихся им и коллективами руководимой им мастерской, особенно на проектах реконструкции центров крупных промышленных и культурных городов страны, в том числе Горького, Фрунзе, Сочи, Алма-Аты, Новороссийска, Новгорода, Свердловска и ряда других.

Список литературы

1. Авдотьян Л.Н. Автоматизация процессов градостроительного проектирования. М., 1973.
2. Баранов Н.В. Современное градостроительство. М., 1962.
3. Бархин М.Г. Архитектура и город. Проблемы развития советского зодчества. М., 1979.
4. Белоусов В.Н. Градостроительные проблемы крупных городов в XI пятилетке. М., 1981.
5. Бир С. Кибернетика и управление производством. Пер. с англ. М., 1965.
6. Блауберг И.В., Садовский В.И., Юдин Э.Г. Проблемы методологии системного исследования. М., 1970.
7. Болтянский В.Г. Математические методы оптимального управления. М., 1969.
8. Болтянский В.Г. Оптимальное управление дискретными системами. М., 1973.
9. Бочаров Ю.П., Кудрявцев О.К. Планировочная структура современного города. М., 1972.
10. Быков В.Е. О применении кибернетических принципов и математических методов при проектировании объектов гражданского строительства. Обзор. М., 1971.
11. Вавакин Л.В. Градостроительство Подмосковья. М., 1979.
12. Винер Н. Кибернетика и общество. М., 1958.
13. Григорьев А.А. Города и окружающая среда. Космические исследования. М., 1982.
14. Гропиус В. Традиции и преемственность в архитектуре. Пер. с нем. М., 1964.
15. Гуд Г.Х., Макол Р.Э. Системотехника. Введение в проектирование больших систем. Пер. с англ. М., 1962.
16. Данциг Дж., Санти Т. Компактный город. Проектирование городской среды. Пер. с англ. М., 1977.
17. Кочетков А.В. Прогнозирование развития сети населенных мест. М., 1974.
18. Кочетков А.В. Программно-целевой подход и использование математических методов и ЭВМ в градостроительстве. М., 1975.
19. Кочетков А.В. Развитие инфраструктуры в условиях систем группового расселения. М., 1974.
20. Кочетков А.В. Расчеты экономической эффективности градостроительных решений. М., 1967.
21. Крушлинский В. Лицо сибирского города. Правда, 18 июля 1982.
22. Кудрявцев О.К. Город и транспорт. М., 1975.
23. Лаврик Г.Н., Демин Н.М. Методологические основы районной планировки. М., 1975.
24. Ле Корбюзье. Архитектура XX века. М., 1977.
25. Ле Корбюзье. Планировка города. М., 1933.
26. Лавров В.А. Развитие планировочной структуры исторически сложившихся городов. М., 1977.
27. Ляпунов А.А. Проблемы кибернетики. М., 1974.
28. Межевич М.Н. Социальное развитие и город. Л., 1979.
29. Месарович М., Мако Д. Теория иерархических многоуровневых систем. М., 1979.
30. Нимейер О. Архитектура и общество. М., 1975.
31. Нимейер О. Мой опыт строительства Бразилии. М., 1963.
32. Перени И. Город, человек, окружающая среда. Проблемы рекреации в градостроительстве. Пер. с венгр. Будапешт, 1981.
33. Перспективы развития жилища в СССР. Под ред. Б.Р. Рубаненко. М., 1981.
34. Пурвинас М. О моделировании облика ландшафта как системы объекта. — В кн.: Архитектура и градостроительство. Вып. 5. Вильнюс, 1977.
35. Прюдон Р. и др. Имитационные модели города. Пер. с франц. М., 1979.
36. Райт Ф.Л. Будущее архитектуры. М., 1960.
37. Рубаненко Б.Р. Исследования и разработка проблемных вопросов архитектуры и типизации массового жилищного строительства в СССР. М., 1965.
38. Рубаненко Б.Р. Прогрессивные проектные решения и методы строительства. М., 1970.
39. Рубаненко Б.Р., Образцов А.С., Савельев М.К. Новый Тольятти. М., 1971.
40. Системные исследования. Под ред. И.В. Блауберга. Ежегодник. М., 1972.
41. Смоляр И.М. Развитие социалистических городов. М., 1970.
42. Смоляр И.М., Бучев Л.Ф. Новые системы расселения за рубежом. М., 1972.

43. Уемов А.И. Логические ошибки. Как они мешают правильно мыслить. М., 1958.
44. Фомин Г.Н. Задачи проектных и научно-исследовательских организаций в области дальнейшего совершенствования градостроительства. Доклад на Всесоюзном съездиании работников проектных организаций. М., 1974.
45. Форестер Дж. Динамика развития города. Пер. с англ. М., 1974.
46. Черепанов В.А. Транспорт в планировке городов. М., 1983.
47. Шквариков В.А. Практика и основные задачи советского градостроительства. В кн.: Материалы второго съезда советских архитекторов. М., 1955.
48. Шквариков В.А. Проект, его функциональная и эстетическая сторона. В кн.: Конгресс международного союза архитекторов. М., 1958.
49. Шквариков В.А. Строительство городов в социалистических странах. М., 1959.
50. Шквариков В.А. Расселение и структура города. М., 1973.
51. Эшби У.Р. Кибернетика сегодня и ее будущий вклад в технические науки. Введение в кибернетику. Пер. с англ. М., 1959.
52. Яблонский Д.Н. Количественные методы решения задач типологии жилища. Киев, 1971.
53. Яковлев Л.А. Автоматизация проектирования городских транспортных систем. М., 1976.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	7
Глава 1. Применение системного подхода к функционально-планировочной организации нового города	9
Глава 2. Системный анализ функциональной организации нового города	13
2.1. Функциональные подсистемы нового города	13
2.2. Интеграция исходных функциональных подсистем	17
2.3. Системные параметры, характеризующие подсистемы и объекты нового города	20
2.4. Системная характеристика и классификация транспортных подсистем и объектов нового города	27
2.5. Принципиальная схема (модель) сводной функционально-транспортной сети нового города	34
2.6. Уровни детализации сводной функционально-транспортной сети нового города	39
Глава 3. Системный анализ планировочной организации нового города	42
3.1. Классификация планировочных сетей нового города	42
3.2. Комплексная качественная оценка связности функциональных подсистем нового города и анализ ее структуры	44
3.3. Принципиальные схемы (модели) структуры связности и смежности функциональных подсистем и их основные варианты-альтернативы в планировочной сети нового города	47
3.4. Принципиальная схема структуры связности-смежности функциональных подсистем нового города	52
3.5. Структурная иерархия функциональных объектов нового города. Обоснование величины и планировочной структуры жилого комплекса	55
3.6. Схемы планировочных сетей специализированных новых городов	60
3.7. Основные принципы развития планировочной сети нового города	63
3.8. Генетическая структура комплексного цикла (этапа) развития планировочной сети нового города	68
3.9. Геометрические свойства планировочных сетей и принципы их блокировки на основе планировочных модулей	70
Глава 4. Практика системного проектирования и организации нового города	80
4.1. Применение методов системного подхода в проектировании и организации новых городов	80
4.2. Линейный вариант сводной сети г. Тольятти	88
4.3. Рассредоточенный вариант сводной сети г. Находки	98
4.4. Компактный вариант сводной сети г. Новая Зима	103
Глава 5. Из творческой лаборатории автора	105
Выводы	121
Список литературы	125

Владимир Александрович Плинер

**Системный
подход
в проектировании
и организации
новых
городов**

Научный редактор **А.В. Кочетков**

Редакция литературы по градостроительству и архитектуре

Зав. редакцией **Т.Н. Федорова**

Редактор **И.Л. Глезарова**

Младший редактор **Н.В. Рослякова**

Внешнее оформление **В.И. Разуваева**

Технический редактор **Н.А. Белькович**

Корректор **Н.С. Сафронова**

ИБ № 3666

Подписано в печать 13.11.85 Т-09215 Формат 60x90/16 Бумага
офсетная № 2 Печать офсетная Набор машинописный Печл. 8,0
Усл.кр-отг. 8,25 Уч.-изд.л. 7,36 Тираж 1010 Изд. № А1Х-715
Зак. № 709 Цена 1 руб. 10 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Тульская типография Союзполиграфпрома при Государственном
комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Тула, пр. Ленина, д. 109

Цена 1 руб. 10 коп.