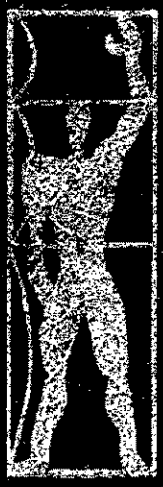


СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
"АРХИТЕКТУРА"

З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров,
А.Э. Гутнов, Е.М. Микулина, В.А. Сосновский

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГРАДО-СТРОИТЕЛЬСТВА

Москва
Стройиздат

ББК 85.118
0-75
УДК 711.01(075.8)

Рецензенты: д-р архитектуры А. В. Сычева (кафедра градостроительства Белорусского политехнического института), д-р архитектуры И. А. Фомин (Киевский инж.-строит. ин-т)

Основы теории градостроительства: Учеб. для
0–75 вузов. Спец. «Архитектура» / З. Н. Яргина, Я. В. Косицкий, В. В. Владимиров и др.; Под ред. З. Н. Яргиной.– М.: Стройиздат, 1986.–326 с., ил.

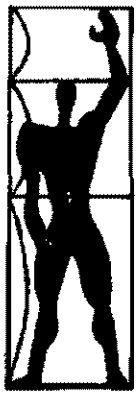
Изложены основы теории градостроительства, общие сведения о структуре и классификации объектов градостроительной теории и проектирования, рассмотрены социально-экономические, экологические, технические и эстетические основы градостроительной теории. Приведены краткие сведения о планировке и застройке населенных мест. Даны основы функционально-пространственного и композиционного анализа градостроительных систем разного типа и иерархического уровня. Рассмотрены примеры задач градостроительного анализа, решаемых в современной теории и практике градостроительства.

Для студентов архитектурных вузов и факультетов.

$0\ \frac{4902030000-559}{047(01)-86}\ 191-85$

ББК 85.118
72

© Стройиздат, 1986



СПЕЦИАЛЬНОСТЬ "АРХИТЕКТУРА"

Редакционная коллегия:

Л. Н. АВДОТЬИН
В. В. АУРОВ (ответственный секретарь)
Б. Г. БАРХИН
П. Г. БУГА
В. В. ЕРМОЛОВ
С. Г. ЗМЕУЛ
В. А. КАСАТКИН
Б. В. МУРАВЬЕВ
А. Т. ПОЛЯНСКИЙ
Н. И. ОРЕХОВА
П. П. РЕВЯКИН
А. В. РЯБУШИН
Ю. Н. СОКОЛОВ (главный редактор)
А. В. СТЕПАНОВ (заместитель главного редактора)
Б. А. ЯГУПОВ
З. Н. ЯРГИНА

З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров,
А.Э. Гутнов, Е.М. Микулина, В.А. Сосновский

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГРАДО-СТРОИТЕЛЬСТВА

Под редакцией д-ра архитектуры,
профессора З.Н. Яргиной

Допущено
Министерством высшего и среднего
специального образования СССР
в качестве учебника
для студентов архитектурных
специальностей
высших учебных заведений

Москва Стройиздат 1986

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Предисловие	5
	Введение	6
Раздел I.	Структура градостроительных знаний. Основные понятия	12
	Глава 1. Структура и объект градостроительной деятельности	12
	Глава 2. Иерархия градостроительных систем	17
	Глава 3. Типология градостроительных объектов	23
	Глава 4. Программы и цели развития градостроительных объектов	29
	Глава 5. Градостроительная организация территории	33
Раздел II.	Планировочная организация градостроительных систем	
	Глава 1. Расселение	40
	Глава 2. Основы регионального расселения и районной планировки	43
	Глава 3. Общие вопросы планировки города	55
	Глава 4. Планировочная структура и развитие города	63
	Глава 5. Селитебная зона города	79
	Глава 6. Общественный центр города	88
	Глава 7. Система озелененных территорий	95
	Глава 8. Внеселитебные зоны города	99
Раздел III.	Разделы градостроительной теории и их связь с другими областями научных знаний	
	Глава 1. Социально-экономические основы градостроительной теории	106
	Глава 2. Экологические основы градостроительной теории	116
	Глава 3. Инженерно-технические основы градостроительной теории	128
	Глава 4. Эстетические основы градостроительной теории	137
	Глава 5. Территориально-планировочные разделы градостроительной теории. Синтез научных знаний	157
Раздел IV.	Функционально-градостроительный анализ	
	Глава 1. Разработка социально-функциональных программ-заданий на проектирование	162
	Глава 2. Предпроектный анализ территории	170
	Глава 3. Размещение градостроительных объектов	192
	Глава 4. Функционально-типологический анализ	204
	Глава 5. Анализ территориальных связей и градостроительное районирование	221
	Глава 6. Балансовый анализ в градостроительном проектировании	233
	Глава 7. Экологический анализ и охрана окружающей среды	243
	Глава 8. Градостроительная реконструкция	254
	Глава 9. Количественные методы в градостроительном анализе	270
Раздел V.	Композиционно-градостроительный анализ	
	Глава 1. Объект градостроительной композиции и особенности его анализа	278
	Глава 2. Композиционная структура градостроительных объектов	300
	Заключение	316
	Список литературы	317
	Предметный указатель	319

FUNDAMENTALS OF URBAN THEORY

CONTENTS

	Foreword	5
	Introduction	6
Section I.	The structure of urban knowledge. Basic concepts	12
	Chapter 1. The structure and object of town planning activities	12
	Chapter 2. Hierarchy of town planning systems	17
	Chapter 3. Typology of town planning systems	23
	Chapter 4. The programs and aims of town planning development	29
	Chapter 5. Town planning arrangement of a territory	33
Section II.	Spatial arrangement of urban systems	40
	Chapter 1. Settlement pattern	40
	Chapter 2. Fundamentals of regional population distribution and regional planning	43
	Chapter 3. General problems of town planning	55
	Chapter 4. Town planning structure and town development	63
	Chapter 5. Residential town area	79
	Chapter 6. Town community center	88
	Chapter 7. A system of green areas	95
	Chapter 8. Non-residential town areas	99
Section III.	The components of urban theory and their relation to other scientific branches	106
	Chapter 1. Social and economic fundamentals of urban theory	106
	Chapter 2. Ecological fundamentals of urban theory	116
	Chapter 3. Engineering technical fundamentals of urban theory	128
	Chapter 4. Aesthetical fundamentals of urban theory	137
	Chapter 5. Territorial and planning components of urban theory sinthesis of scientific knowledge	162
Section IV.	Functional urban analysis	162
	Chapter 1. Elaboration of social and functional programsdesign assignments	162
	Chapter 2. Pre-design analysis of a territory	170
	Chapter 3. Location of town planning objects	192
	Chapter 4. Functional typological analysis	204
	Chapter 5. The analysis of territorial interrelations and urban zoning	233
	Chapter 6. Balance analysis in town planning	233
	Chapter 7. Ecological analysis and environment protection	243
	Chapter 8. Town planning reconstruction	254
	Chapter 9. Quantitative methods in town planning analysis	270
Section V.	The analysis of town planning compositions	278
	Chapter 1. The object of town planning composition and of its analysis	278
	Chapter 2. Architectural composition of town planning objects	300
	Conclusion	316
	References	317
	Subject index	319

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 5
Введение 6

РАЗДЕЛ I. СТРУКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗНАНИЙ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Глава 1. Структура и объект градостроительной деятельности 12
1.1. Структура градостроительной деятельности 12
1.2. Объект градостроительной теории и проектирования . . 13
1.3. Структура градостроительных объектов 14
1.4. Планировочная и функциональная структура объектов 16
1.5. Значение природных факторов в формировании градостроительных систем . . . 17

Глава 2. Иерархия градостроительных систем 17
2.1. Уровни градостроительного проектирования 17
2.2. Градостроительные объекты верхних территориальных уровней 20
2.3. Проектирование населенных мест 21
2.4. Взаимосвязь уровней градостроительного проектирования и народнохозяйственного планирования 21
2.5. Различия в содержании проектных и исследовательских задач по уровням проектирования 22

Глава 3. Типология градостроительных объектов 23
3.1. Виды типологий градостроительных объектов 23
3.2. Классификация населенных мест и районов расселения 23
3.3. Классификация элементов города и функциональное зонирование 25
3.4. Планировочные классификации 28
3.5. Развитие градостроительных типологий 28

Глава 4. Программы и цели развития градостроительных объектов 29
4.1. Социально-функциональная программа: задание на проектирование 29
4.2. Цели градостроительного проектирования 30

Глава 5. Градостроительная организация территории 33
5.1. Обусловленность градостроительного решения территориальными условиями и ресурсами 33
5.2. Планировочная организация территории 36

РАЗДЕЛ II. ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Глава 1. Расселение 40
1.1. Развитие городского расселения 40
1.2. Виды расселения в СССР 42

Глава 2. Основы регионального расселения и районной планировки 43
2.1. Цели и задачи градостроительного проектирования на региональном уровне . . . 43
2.2. Значение и развитие районной планировки 46
2.3. Виды, цель и задачи районной планировки 48
2.4. Принципы функционально-планировочной организации территории района 52

Глава 3. Общие вопросы планировки города 55
3.1. Город как форма расселения 55
3.2. Генеральный план города 57
3.3. Функциональное зонирование города 59
Глава 4. Планировочная структура и развитие города 63
4.1. Планировочная структура города 63
4.2. Развитие города 65
4.3. Транспортная инфраструктура города 75
Глава 5. Селитебная зона города . . . 79
5.1. Планировочная организация селитебной зоны . . . 79
5.2. Жилая застройка 84
Глава 6. Общественный центр города . . 88
6.1. Функции и размещение общественного центра города 88
6.2. Планировочная структура городского центра 90
Глава 7. Система озелененных территорий 95
7.1. Функции и структура озелененных территорий 95
7.2. Роль озелененных территорий в охране природных компонентов городской среды 97
Глава 8. Внеселитебные зоны города . . 99
8.1. Производственная зона . . 99
8.2. Складская зона 102
8.3. Зоны внешнего транспорта 103
8.4. Пригородная зона 103

РАЗДЕЛ III. РАЗДЕЛЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕОРИИ И ИХ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ОБЛАСТЯМИ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Глава 1. Социально-экономические основы градостроительной теории . . 106
1.1. Социально- экономическая обусловленность градостроительных решений 106
1.2. Территориальная организация производства 106
1.3. Территориальная организация непроизводственной сферы 108
1.4. Социально-демографические исследования 110
1.5. Технико-экономический анализ 111
1.6. Особенности прикладных социально- градостроительных исследований 112
Глава 2. Экологические основы градостроительной теории 116
2.1. Ландшафтно-экологический подход в градостроительстве 116
2.2. Структура и динамика ландшафта 119
2.3. Научные основы ландшафтно-экологического подхода 123
2.4. Конструктивные задачи градостроительной экологии 125
Глава 3. Инженерно-технические основы градостроительной теории . . 128
3.1. Научно-технический прогресс и развитие градостроительства 128
3.2. Влияние на градостроительство технологических сдвигов в производстве . . . 129
3.3. Роль инженерной инфраструктуры в формировании градостроительных объектов 131
3.4. Влияние технического прогресса в строительстве и коммунальном хозяйстве на градостроительные процессы 133
Глава 4. Эстетические основы градостроительной теории 137
4.1. Структура эстетических знаний в градостроительстве 137
4.2. Взаимосвязь эстетических аспектов градостроительной теории со смежными областями знаний 138
4.3. Художественное творчество в градостроительном проектировании 141
4.4. Теория эстетического восприятия градостроительной среды и разработка программ проектирования . . 144

4.5. Анализ художественной структуры градостроительных систем 148
4.6. Вопросы формирования градостроительного языка . . 150

Глава 5. Территориально-планировочные разделы градостроительной теории. Синтез научных знаний 154

5.1. Описание и классификация градостроительных объектов как исследовательская задача 154
5.2. Модели территориально-планировочного анализа 157

РАЗДЕЛ IV. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Глава 1. Разработка социально-функциональных программ-заданий на проектирование 162

1.1. Понятие о социально-функциональной программе проекта 162
1.2. Программы развития систем расселения макроуровня 164
1.3. Программа развития города 165
1.4. Социально-функциональная программа проектирования жилой среды 166
1.5. Программы развития общественного обслуживания населения 167
1.6. Программы проектирования производственных комплексов 168
1.7. Разработка градостроительных нормативов 168
1.8. Социальный анализ в обосновании, программ проектирования 169

Глава 2. Предпроектный анализ территории 170

2.1. Задачи предпроектного анализа территории 170
2.2. Оценка природных ресурсов территории 171
2.3. Анализ и оценка антропогенных ресурсов территории 175
2.4. Комплексная оценка территории 179
2.5. Ресурсный потенциал и емкость территории . . . 183
2.6. Предпроектное районирование территории и балансовый анализ 184

Глава 3. Размещение градостроительных объектов 192

3.1. Специфика задач размещения 192
3.2. Размещение производства и центров обслуживания . . 194
3.3. Зонирование территории по интенсивности освоения . . 196
3.4. Теоретические исследования 198

Глава 4. Функционально-типологический анализ 204

4.1. Содержание типологических задач 204
4.2. Типологические задачи макроуровня 206
4.3. Типологический анализ на уровне города 207
4.4. Динамика городских процессов и функциональная типология 212

Глава 5. Анализ территориальных связей и градостроительное районирование 221

5.1. Содержание задач градостроительного районирования и компоновки 221
5.2. Задачи районирования на макроуровне 222
5.3. Задачи районирования на уровне города 223
5.4. Задачи компоновки . . . 225
5.5. Разработка нормативов. Исследование развития градостроительных систем . . . 228

Глава 6. Балансовый анализ в градостроительном проектировании . . . 233

6.1. Задачи балансового анализа 233
6.2. Предпроектный балансовый анализ 234
6.3. Оптимизация балансов при разработке программ проектирования 235
6.4. Проектные балансовые задачи 236

6.5. Балансовые задачи в исследовании функционирования и развития градостроительных систем 239

Глава 7. Экологический анализ и охрана окружающей среды 243

7.1. Охрана окружающей среды как градостроительная проблема 243

7.2. Градостроительные средства решения экологических задач на уровне районной планировки 246

7.3. Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды . . 248

Глава 8. Градостроительная реконструкция 254

8.1. Задачи и методы реконструкции города 254

8.2. Территориальный рост города и развитие его планировочной структуры . . 254

8.3. Историческая преемственность как фактор реконструкции 255

8.4. Эволюционный подход к реконструкции города . . . 258

8.5. Задачи сохранения и обновления исторически сложившейся среды 260

8.6. Методы реконструкции исрически сложившейся среды городских центров . . 261

Глава 9. Количественные методы в градостроительном анализе . . . 270

9.1. Значение количественных методов в градостроительстве 270

9.2. Основные направления использования количественных методов в градостроительстве 272

9.3. Пути повышения эффективности градостроительного проектирования на основе использования количественных методов 273

9.4. Структурно- функциональный анализ градостроительной системы 275

РАЗДЕЛ V. КОМПОЗИЦИОННО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Глава 1. Объект градостроительной композиции и особенности его анализа 278

1.1. Объект градостроительной композиции 278

1.2. Функциональная обусловленность композиционного решения 279

1.3. Обусловленность композиционного решения природными факторами 285

1.4. Преемственность в формировании градостроительной композиции. Прогнозный характер композиционного анализа 289

1.5. Особенности композиции градостроительных объектов как крупных территориальных систем 295

1.6. Проект и реализация градостроительных композиций 299

Глава 2. Композиционная структура градостроительных объектов 300

2.1. Элементы градостроительной композиции 300

2.2. Характер композиционных элементов градостроительных систем 304

2.3. Композиционная значимость элементов градостроительных систем 306

2.4. Целостность градостроительных систем 306

2.5. Развитие композиции градостроительных систем . . 308

Заключение 316

Список литературы 317

Предметный указатель 319

Приступая к выработке плана новой части города или города совершенно нового, планировщик должен изучить все условия и рассмотреть вопрос со всех возможных сторон. От общественного деятеля он услышит историю развития города, распределение населения, его густоту, его потребности; экономист укажет те отрасли промышленности, которые имеют шансы на будущее развитие; землемер покажет рельеф местности и инженер поставит свои специальные требования. Все это впитать и переработать должен планировщик, объединить стройной системой, вдохнуть душу живую, сделать весь город одним организмом цельным и гармоничным. И если искусство значит хорошо сделать то, что надо сделать, хорошо планированный город будет истинным произведением искусства.

В. Н. Семенов. Благоустройство городов. М., 1912, с. 175.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В нашей стране растущее внимание уделяется задачам совершенствования планирования и управления народным хозяйством, повышению научной обоснованности принимаемых решений. Это нашло отражение в Материалах XXVI съезда КПСС, решениях ноябрьского (1982 г.) и июньского (1983 г.) Пленумов ЦК КПСС, Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986–1990 годы и на период до 2000 года. В соответствии с этим все большую роль играют предплановые градостроительные проработки, направленные на регулирование систем расселения, планомерное формирование населенных мест.

Развитие и усложнение задач градостроительного проектирования, связанных с организацией жизненной среды в городах и районах расселения, повышают требования к научной базе градостроительного проектирования. Теория градостроительства – комплексная научная дисциплина, формирующая общеметодические основы исследований в области градостроительства. Курс «Основы теории градостроительства» рассматривает структуру знаний градостроительной теории, содержание исследовательских задач, направленных на обоснование проектных решений и разработку фундаментальных знаний в области развития расселения и населенных мест.

Основы теории градостроительства – дисциплина единого цикла Теории архитектуры и градостроительства. Одновременно материал курса тесно связан с дисциплиной Градостроительное проектирование, в которой освещается практика планировки и застройки городов и со спецкурсом Теории градостроительства.

Цель учебника – ознакомить студентов с основными положениями теории градостроительства, с характером исследовательских задач, стоящих перед проектировщиком и исследователем. Основная ориентация на обоснование проектных решений определяет преимущественное внимание к изложению целей проектирования; факторов, обуславливающих принятие решений; методов выбора и оценки решений.

Изложение основ теории градостроительства строится в учебнике в соответствии с задачей всестороннего освещения теоретических проблем формирования, функционирования и развития многообразных градостроительных объектов. Основное внимание при этом уделяется решению функционально-практических задач. Вопросы художественного творчества в меньшей мере поддаются рациональным обоснованиям. Вместе с тем растущая значимость эстетических качеств формируемой градостроительной среды приводит к развитию в теории градостроительства социально-эстетических аспектов исследования, рассматриваемых в учебнике наряду с функционально-практическими.

Общие закономерности построения и оценки многообразных градостроительных объектов позволяют систематизировать весь сложный комплекс знаний и являются основой формирования единой градостроительной теории. Это определяет порядок изложения материала, который большей частью строится в соответствии с классификацией исследовательских задач.

Учебник написан коллективом авторов кафедры основ теории градостроительства МАрхИ: Введение, раздел I – Яргиной З. Н.; раздел II главы 1, 2 – Владимировым В. В., 3 – Косицким Я. В., Гутновым А. Э., 4 – Косицким Я. В., Гутновым А. Э., Сосновским В. А., 5, 6 – Косицким Я. В., 7 – Микулиной Е. М., 8 – Сосновским В. А.; раздел III главы 1, 4, 5 – Яргиной З. Н., 2 – Микулиной Е. М., 3 – Сосновским В. А., Микулиной Е. М.; раздел IV главы 1–7 – Яргиной З. Н. (2 – совместно с Владимировым В. В., 7 – с Микулиной Е. М.), главы 8, 9 – Гутновым А. Э.; раздел V – Яргиной З. Н. Задачи составлены Сосновским В. А. Иллюстрации подготовлены Сосновским В. А., Моисеевым Ю. М., Вандтке С. В.

Авторский коллектив выражает глубокую признательность всем организациям и лицам, которые помогли своими советами и рекомендациями при подготовке учебника.

Кафедра основ теории градостроительства МАрхИ.

ВВЕДЕНИЕ

Строительство городов и поселков в нашей стране, массовое жилищное строительство, формирование промышленных комплексов осуществляется в соответствии с народнохозяйственными планами, отражая задачи экономического прогресса общества и неуклонного подъема материального и культурного уровня жизни народа.

В условиях планового социалистического хозяйства и сбалансированного развития экономики СССР как единого народнохозяйственного комплекса важнейшую роль приобретает территориальное планирование, рациональное размещение производительных сил, совершенствование системы управления в капитальном строительстве. Один из факторов успешного решения этих задач – градостроительное проектирование, комплексно решающее задачи территориальной организации производства, жизнедеятельности населения, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Решения XXVI съезда КПСС и последующих Пленумов ЦК КПСС, постановление ЦК КПСС «О мерах по обеспечению выполнения планов строительства жилых домов и социально-бытовых объектов» (февраль 1983 г.), Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986–1990 годы и на период до 2000 года определяют задачи советского градостроительства в обеспечении социальной и экономической эффективности организации городов и систем расселения, использования территориальных ресурсов.

Развитие градостроительного проектирования характеризуется последовательным расширением диапазона решаемых задач и увеличением их разнообразия.

Сформировавшись как специальный раздел архитектурного проектирования, связанный с планировкой городов и их элементов, сегодня градостроительство охватывает широкий круг объектов. Это – не только города, сельские поселения, жилые и промышленные районы, общественные центры и зоны отдыха, но и развитые системы населенных мест, системы расселения в масштабе областей, республик, страны в целом. Градостроительное проектирование в СССР приобретает в наши дни значение комплексного территориального проектирования, объединяющего всю систему территориальных работ.

Градостроительная теория включает в свою орбиту все новые знания, новые научные дисциплины. В последние десятилетия расширяются социально-экономические, экономико-географические, экологические, гигиенические, технические разделы знаний, используемых практикой градостроительного проектирования.

В теории градостроительства исследуются закономерности формирования и функционирования градостроительных образований, разрабатываются принципы и критерии принятия проектных решений. Развитие градостроительной теории направлено на повышение эффективности практической деятельности путем сокращения пути «проб и ошибок». На основе изучения законов строения градостроительных объектов теория формирует значительный багаж «предпроектных» знаний, который используется в проектировании в виде правил, определяющих порядок решения проектных задач и круг необходимых исходных данных, в виде нормативов либо «образцовых» приемов, отвечающих определенным условиям заданной ситуации.

Наряду с этим теоретические разделы входят и непосредственно в состав проектных разработок. К их числу относятся: анализ и оценка территории, разработка социально-функциональных программ – заданий на проектирование, сравнение вариантов и оценка проектных решений.

Таким образом, градостроительная теория формируется как преимущественно прикладная наука, ориентированная на совершенствование проектно-практической деятельности.

Одновременно, исследуя структуру и процессы весьма сложных социально-пространственных систем, закономерности их развития, теория градостроительства обращается к фундаментальным проблемам исследования расселения и поселений, имеющим междисциплинарное и общесоциальное значение.

Становление градостроительной теории. Формирование теории градостроительства проходит несколько этапов. Первый этап начинается с профессионализации архитектурно-градостроительной проектной деятельности. Это, по существу, донаучный этап развития знаний, который характеризуется стихийным характером накопления информации о проектируемых объектах и естественным эволюционным процессом формирования градостроительных норм и образцовых моделей. Этот этап длился вплоть до XIX в., хотя и в более ранние периоды имелись примеры целенаправленного исследования в области архитектурно-градостроительной теории, примером чего могут служить трактаты Витрувия и Альберти.

Однако только во второй половине XIX в. формируются научные разделы дисциплины: начинается целеустремленное накопление знаний о градостроительном объекте. К этому же периоду относится само разделение архитектуры зданий и сооружений и градостроительства, как специфических проектных дисциплин. В течение последующего столетия градостроительство переживает большие изменения и превращается в сложную, многоотраслевую дисциплину. Развитие градостроительной науки на этом, втором этапе, характеризуется «пообъектным» исследованием явлений и закономерностей. Теоретические знания накапливаются с целью передать информацию о различных проектируемых объектах: площади и улице, городском центре и жилом комплексе, городе и пригородной зоне.

Теория создается как ответ на потребности практики в разработке правил и образцовых моделей решения проектных задач или как область поиска перспективных направлений развития градостроительных процессов. В последнем случае, как правило, сочетаются научный и экспериментально-проектный подходы, результатом которых являются «образцовые» модели города, разработанные на рубеже веков Э. Говардом, Т. Гарнье, А. Сориа и Мата и позднее рядом архитекторов у нас и за рубежом, совмещающих теоретическую и практическую деятельность. Еще одно русло теории связано с развитием архитектурно-градостроительной критики, оно направлено на этом этапе главным образом на искусствоведческие аспекты анализа.

Становление градостроительной науки как описательной, организованной «пообъектно», закономерно и характерно для всякой научной дисциплины. Следующий этап развития теории начинается с середины XX в. и характеризуется двумя чертами. Первая – ориентация на формирование общих правил и характеристик, свойственных всем изучаемым объектам, переход от пообъектного исследования к исследованию по свойствам, разработка единых понятий и моделей, формирующих научные знания в области градостроительства. Вторая – начало использования количественных характеристик в анализе градостроительных явлений. Конечно, градостроительная теория и сегодня в большой мере остается описательной наукой, однако названные процессы свидетельствуют о первых шагах превращения ее в науку, обладающую средствами предвидеть с практически достаточной точностью развитие градостроительных процессов на длительный срок. Иными

словами, сегодня можно говорить о становлении градостроительной теории в строгом смысле этого понятия.

Современная теория градостроительства представляет собой многоотраслевую синтетическую дисциплину, включающую комплекс знаний, необходимых для принятия проектных решений, а также для градостроительного предвидения на отдаленную перспективу. Теоретические знания формулируются в виде правил и норм проектирования, стереотипных элементов градостроительных решений, в программах и методах разработки отдельных проектных заданий, в моделях – концепциях перспективного развития градостроительных образований. Важной чертой современных теоретических знаний является формирование обобщенных универсальных моделей, позволяющих описывать и исследовать закономерности строения, функционирования и развития объектов разных типов – т. е. собственно теоретических моделей.

Наряду с формированием теоретических разделов в градостроительстве происходит расширение научной базы проектирования за счет использования знаний смежных дисциплин и формирования междисциплинарных разделов теории.

Развитие градостроительной теории позволяет повысить обоснованность принимаемых проектных решений и одновременно эффективность проектной деятельности, целенаправленно организовать творческий процесс. В результате развития теории научная база проектных решений расширяется за счет выявления и учета новых факторов и условий и углубляется в результате более детальных и точных обоснований, в том числе количественных.

Роль градостроительства в современном обществе. Социальный и научно-технический прогресс в значительной мере меняет роль градостроительства в современном обществе. Оно сталкивается сегодня с новыми масштабами территориальных систем, с новыми сроками планирования и прогнозирования, с новыми проблемами. Динамичность развития градостроительства требует специального внимания к определению структуры деятельности, ее границ и связей с другими областями знаний. Следует назвать ряд наиболее существенных сдвигов, характеризующих эту динамику.

В условиях социалистического общества развитие народнохозяйственного планирования в соответствии с ростом масштабов производства и усложнением территориально-экономических связей приводят градостроительство к расширению круга объектов проектирования, к новым профессиональным задачам.

На рубеже XIX–XX вв. градостроительство впервые обращается к единой функционально-планировочной организации города в современном понимании этой задачи. В первой четверти нашего столетия возникает новая область градостроительного проектирования, связанная с планировочной организацией районов расселения, включающих многочисленные городские и сельские поселения – районная планировка. В 60-е годы формируется область градостроительного проектирования еще более высокого территориального уровня: планирование регионального и общегосударственного расселения. Характерно, что архитекторы-градостроители принимают ведущее участие в разработке генеральной схемы расселения на территории СССР – важной составляющей единого народнохозяйственного планирования.

Наряду с расширением круга объектов градостроительной деятельности, меняются и временные рамки проектирования. Рост сложности и масштабов планово формируемых социально-территориальных систем определяет увеличение сроков их формирования и устойчивого влияния на территориальную организацию общества. Отсюда – повышение значимости предвидения во всех сферах человеческой деятельности и в первую очередь в формировании материальной основы общественного развития.

Значение области долгосрочного прогнозирования в градостроительстве связано как с разработкой общей страте-

гической линии расселения и формирования населенных мест, так и с повышением эффективности проектной практики. Объективное знание направленности градостроительных процессов позволит более широко подходить к принимаемым сегодня проектным решениям, оценивая не только социальный эффект, который они дают в настоящем, но и проблемы, которые возникнут в дальнейшем в связи с развитием социальных функций и неизбежностью реорганизации поселений. В. И. Ленин писал: «...нельзя работать, не имея плана, рассчитанного на длительный период и на серьезный успех» [5, с. 153-154], что весьма важно для градостроительного планирования.

Прогнозирование в области градостроительства имеет особое значение, так как с развитием населенных мест связано формирование основных материальных условий развития производства и жизнедеятельности в целом. Длительность формирования и большая устойчивость во времени градостроительных систем требует учета отдаленных перспектив развития общества. Можно без преувеличения считать, что сегодня мы формируем среду обитания общества будущего. Это выделяет градостроительство из всех других сфер проектирования как область, требующую наиболее далекого предвидения.

Осуществление широких задач целенаправленного регулирования расселения и формирования поселений возможно только в условиях планового хозяйства. «Только общество, способное установить гармоничное сочетание своих производительных сил по единому общему плану, может разместиться по стране так, как это наиболее удобно для его развития и сохранения» [2, с. 307].

Научно-техническая революция приводит к новым проблемам взаимосвязи человека – техники - природы. Главная черта этой взаимосвязи – глобальный масштаб проблем, стоящих перед человечеством. В сфере отношений человека и природы впервые возникает задача сохранения экологического равновесия, предотвращения нарушений природных циклов, как естественной основы общественного развития. Решение этих задач непосредственно связано с регулированием расселения и развития поселений. Урбанизация, разрастание крупнейших городов и уничтожение природного окружения оказались настолько значительными и взаимосвязанными явлениями, что рассматриваются сегодня как две стороны единой и весьма актуальной проблемы глобального характера. В связи с этим градостроительство в его современном понимании наряду с задачами планирования среды жизнедеятельности человека должно включать задачи охраны и восстановления природной среды и значительно расширить, таким образом, свою традиционную проблематику. Большую роль в этом плане играют междисциплинарные связи градостроительной теории с биологией, физической географией, социологией, географией населения, демографией.

Важным сдвигом в современной градостроительной деятельности является массовость, крупномасштабность и индустриальность строительства, определяющие новую роль проектировщиков в разработке социально-функциональных программ проектов. Массовое индустриальное строительство жилища, общественных и производственных зданий меняет характер взаимосвязи архитектора, «заказчика» и потребителя. В качестве заказчика выступает город, отрасль, общество в целом в лице соответствующих органов управления, в качестве потребителя – индивид, семья, трудовой коллектив, городское сообщество. Поскольку заказчик не в состоянии сформулировать все многообразие потребностей конкретных потребителей, составление социально-функционального задания ложится на проектировщика. Отсюда – расширение в рамках градостроительной деятельности социально-экономических, технологических, санитарно-гигиенических и других исследований и обоснований в проектировании жилой среды, обслуживания, отдыха, производственных объектов.

Расширение масштаба объектов и сроков градостроительного проектирования изменяет и его роль в системе

художественных дисциплин. Формирование представлений об эстетике крупного города, района расселения, задачи создания эстетически значимой среды обитания определяют принципиально новое содержание художественного творчества, расширяют рамки сотрудничества архитектуры с областями изобразительного искусства и дизайна, эстетики, социальной психологии и искусствознания.

Теория градостроительства в структуре градостроительной деятельности. Таким образом, на современном этапе теория градостроительства сформировалась как весьма широкая научная область, включающая территориально-планировочные, социально-экономические, технические, естественно-научные и эстетические разделы, ориентированные на комплексное решение проектных задач. Одновременно теория градостроительства в сотрудничестве с другими дисциплинами, исследующими процессы расселения и развития населенных мест, формирует фундаментальные знания о закономерностях градостроительных процессов.

Основой реализации градостроительных проектов в условиях социалистического общества является общенародная собственность на землю и плановое осуществление всех градостроительных мероприятий. Это определяет роль градостроительной науки в нашей стране, ее ориентацию на обоснование эффективности решений, претворяемых в жизнь,– в отличие от часто абстрактно-теоретических работ западных теоретиков градостроительства. Это, в свою очередь, определяет и ответственность теории как важнейшего звена в совершенствовании территориально-планировочной организации производственных и социальных процессов, как области научной деятельности, «измеряемой» прямым социально-экономическим эффектом.

Теория градостроительства изучает планировочную организацию систем расселения и населенных мест, особенности их формирования, функционирования и развития во взаимосвязи с социально-экономическими и природными условиями. При изучении и обосновании планировочной организации градостроительных объектов, теория градостроительства опирается на законы диалектического материализма, марксистско-ленинской политической экономии и эстетики. При этом исследуется проявление общесоциальных закономерностей применительно к размещению и архитектурно-планировочной организации производства и жизнедеятельности населения.

Градостроительство формирует материально-пространственную среду жилой застройки, города, села, пространственно организует ландшафт обширных систем расселения. Уже в силу этого оно связано с осуществлением широкого круга задач, отражающих требования развития производства, повышения уровня жизни населения, рационального использования и охраны природных ресурсов, участвуя, таким образом, в комплексных процессах планирования и управления социальным развитием. Характер этого участия определяется ролью материально-пространственной среды в реализации всех многообразных процессов жизнедеятельности. Градостроительными средствами регулирования социально-функциональных процессов являются рациональная планировочная организация территории и ее инженерно-техническое оборудование.

В отличие от других сфер социального и экономического территориального планирования, градостроительное проектирование связано с реализацией строительных программ, и соответственно, является одновременно областью планирования строительного производства. Поэтому градостроительное проектирование отражает одновременно две цели: создания среды для осуществления многообразных социально-экономических процессов и организации строительного производства. Соответственно в своих исследованиях и оценках градостроительная теория рассматривает принимаемые решения в двух аспектах: с позиций общей социально-экономической эффективности и с позиций эффективности строитель-

ного производства. Теория градостроительства сочетает в себе элементы знаний общественных и технических дисциплин, рассматривая вопросы пространственной организации социальных процессов применительно к конкретным инженерно-строительным аспектам освоения территории.

Особенностью градостроительной деятельности, находящей отражение в структуре знаний теории градостроительства, является сочетание в ней элементов инженерного проектирования, научного анализа и художественного творчества. Последнее определяет важную роль в теории градостроительства эстетических знаний. В этом своем разделе теория опирается на основные положения марксистско-ленинской эстетики, а также на данные смежных дисциплин – искусствознания, социологии искусства, психологии искусства.

Таким образом, градостроительная теория сегодня представляет собой совокупность знаний прикладного и фундаментального характера о территориально-пространственной организации населенных мест и систем расселения. Градостроительная теория – методологическая база исследования и проектирования. Она призвана разрабатывать целевые программы проектирования, устанавливать зависимость принимаемых решений от имеющихся условий, определять критерии оценки принимаемых решений. Все это относится как к конкретным проектируемым объектам, так и к разработке экспериментально-теоретических предложений, к «поисковому» проектированию. Теория – также область разработки градостроительных правил и нормативов, которые используются в проектировании как готовые элементы решений, что позволяет сократить объем работы по обоснованию выбираемых планировочных приемов. Градостроительные нормативы касаются широкого круга социально-функциональных, технологических, экономических, гигиенических вопросов проектирования. Они выражают наиболее устойчивые взаимосвязи между планировочными элементами, требования к их размещению на территории, количественные показатели планировочных решений.

Наряду с прикладными задачами градостроительная теория ориентирована на разработку фундаментальных проблем развития населенных мест и систем расселения. Рассматривая эти вопросы во взаимосвязи с анализом закономерностей социально-технического прогресса, теория градостроительства развивает междисциплинарные связи с такими научными дисциплинами, как разделы экономики, географии, социологии, демографии, экологии и др. В результате интеграции междисциплинарных знаний о закономерностях развития расселения и поселений сегодня формируется единая система знаний о материально-пространственной организации общества, в которой градостроительная теория играет значительную роль.

В качестве самостоятельного раздела теории градостроительства следует назвать теорию градостроительного проектирования, рассматривающую вопросы теории проектной деятельности применительно к специфическим задачам архитектурно-пространственной организации среды. Этот раздел теории активно развивается в последние годы.

Названные разделы взаимосвязаны: исследования прикладного характера являются базой развития общетеоретических знаний, последние, в свою очередь, определяют стратегию развития градостроительной практики и прикладной теории. Разделы, связанные с анализом деятельности в области градостроительства, ориентированы на повышение эффективности проводимых исследований и проектирования.

Основное внимание в учебнике уделяется решению функционально-практических задач. Вопросы художественного творчества в меньшей мере поддаются рациональным обоснованиям. Вместе с тем растущая значимость эстетических качеств градостроительной среды приводит к развитию в теории социально-эстетических аспектов исследования, которые рассматриваются в учебнике наряду с функционально-практическими.

Раздел I

СТРУКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗНАНИЙ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Глава 1. Структура и объект градостроительной деятельности

1.1. Структура градостроительной деятельности

Градостроительство является комплексной и многосторонней деятельностью по формированию населенных мест и систем расселения. Оно включает связанные со строительством и реконструкцией поселений, законодательное регулирование, социальное и экономическое планирование, архитектурное и инженерное проектирование, научные исследования, организацию строительного производства.

Градостроительное проектирование направлено на комплексную организацию материально-пространственной среды общественной жизнедеятельности в поселениях и районах расселения. Оно формирует условия для труда, быта и отдыха населения, организации общественного производства, сохранения и улучшения окружающей среды путем рациональной планировочной организации территории, согласованного взаимного размещения производственных комплексов, жилых районов и других градостроительных объектов.

Будучи связанным с созданием материальных объектов, со строительством, градостроительное проектирование относится к сфере планирования строительного производства. Особенность градостроительного планирования, отличающая его от планирования других производственных отраслей, связана с характером продукта этого производства, представляющего среду общественных процессов. Оценка эффективности решений в области градостроительства не может быть сведена к сопоставлению материального эффекта строительного производства и затрат, она определяется помимо этого общим социальным эффектом общественной жизнедеятельности, организуемой в градостроительной среде.

Градостроительное проектирование – проектная деятельность особого рода. Ее отличает от других областей инженерного проектирования органическое сочетание утилитарно-практического и художественного аспектов, решение инженерных задач в образной форме.

Сформировавшись как особый раздел архитектуры, связанный с планировкой городов и их элементов, градостроительство и сегодня сохраняет черты, присущие архитектуре как искусству. При всех изменениях, происходящих в содержании и структуре градостроительной деятельности, расширении масштабов проектирования и круга объектов, она по-прежнему осуществляет комплексную программу утилитарной полезности, технической рациональности и красоты. Эти качества сохраняют принадлежность градостроительного проектирования на всех его уровнях к области архитектурно-проектной деятельности.

Вместе с тем градостроительное проектирование принципиально отличается от проектирования зданий и сооружений. Различия определяются характером объекта и самого процесса проектирования. Объектами градостроительного проектирования являются значительные по размеру территориальные системы: город и его элементы – жилые районы, производственные и общественные комплексы, а также обширные региональные системы расселения, включающие ряд населенных мест и прилегающих к ним территорий. Градостроительное проектирование

направлено на комплексную пространственную организацию среды города или района расселения – в отличие от «объемного» проектирования, направленного на формирование отдельных элементов этой среды – зданий и сооружений. Градостроительство решает пространственно-планировочную организацию своих объектов. При этом уже сами размеры этих объектов диктуют преобладающую форму их проектирования – в виде двухмерных территориальных схем-планов. Поэтому градостроительное проектирование часто называют **планировкой населенных мест.**

Еще одно отличие градостроительного проектирования от объемного определяется тем, что градостроительные объекты всегда включают элементы природного комплекса как важнейшие составляющие своей функциональной организации и композиции. Это определяет необходимость специального внимания к вопросам динамического равновесия природных и техногенных составляющих в процессе развития города или района расселения.

Масштаб и характер градостроительных объектов определяет особенности художественного творчества в градостроительстве,– неразрывную связь функционально-практических и художественных сторон проектирования, резкое различие в масштабе композиционного решения проекта и его реализации в натуре, «статичности» проектных предложений при непрерывности развития композиции реально развивающегося города и др.

Проектно-градостроительная деятельность содержит значительные по объему разделы теоретических обоснований, что сближает ее по характеру с научно-практической деятельностью, в частности с разделами социально-экономической географии и территориального экономического планирования.

Исследовательские разделы градостроительной деятельности носят прикладной характер и ориентированы на принятие проектных решений. Можно различать три уровня исследований. Первый – исследования в процессе проектирования, направленные на изучение конкретных условий, определяющих выбор проектного решения. Второй уровень – исследование общих закономерностей градостроительной организации пространства, как основа разработки градостроительных концепций, норм и стереотипов (концептуальных «образцов») решений. Третий – наиболее абстрактный уровень связан с методологическими исследованиями и направлен на организацию градостроительных знаний, на разработку моделей и методов исследований. В целом теоретические знания в градостроительстве связаны с задачей повышения обоснованности в проектных решениях и реальном формировании окружающей среды, а также на выявление общих закономерностей развития поселений и систем расселения.

Теория градостроительства ориентирована на организацию и совершенствование научных знаний применительно ко всем задачам градостроительного проектирования – как утилитарно-практическим, так и идейно-художественным.

1.2. Объект градостроительной теории и проектирования

Объектами градостроительного исследования и проектирования являются города и поселки, жилые и общественные комплексы, промышленные районы и зоны отдыха. Наряду с отдельными поселениями градостроительство решает пространственную организацию обширных территориальных систем – районов, включающих ряд поселений и межселенных территорий. Все эти многообразные объекты характеризуются общими чертами пространственной организации: согласованным взаимным размещением элементов и формированием между ними устойчивых территориальных связей. Функциональная и территориальная связность и упорядоченность элементов придает градостроительным объектам **целостность**, относительную **автономность и устойчивость**, что позволяет рассматривать их **как градостроительные системы.**

Градостроительная система может быть определена как совокупность пространственно организованных и взаимосвязанных материальных элементов – технически освоенных территорий, зданий и сооружений, дорог и инженерных коммуникаций, совместно с природными компонентами формирующих среду общественной жизнедеятельности на разных территориальных уровнях.

Градостроительные системы – продукт строительного производства, что позволяет говорить о них как о сложных техногенных системах. Вместе с тем это – техногенные системы особого рода, отличающиеся привязанностью к территории, большими размерами и включением в них в качестве материальных элементов наряду с техническими природных компонентов. Поэтому градостроительные системы правильнее относить к природно-техногенным или природно-антропогенным (созданным человеком) системам.

Создаваемые как среда жизненных процессов, градостроительные системы функционируют только во взаимосвязи с ними. Так, пространственная структура города проектируется и реализуется во взаимосвязи со сложным комплексом производственных и социально-бытовых процессов, осуществляемых на его территории.

Весь многообразный комплекс социальных процессов, реализуемых в городе или районе расселения, принято называть **функцией** этих объектов. Функциями города являются: промышленное производство, наука, управление, бытовые процессы, общение и отдых населения и другие функции социального воспроизводства.

Градостроительная система постоянно развивается, изменяясь в соответствии с потребностями общества, **в соответствии с развитием ее социальных функций.** Это развитие происходит в результате целенаправленных градостроительных мероприятий – исключение составляет естественное развитие природных компонентов градостроительных систем. Поэтому содержание, цель градостроительного проектирования определяются социально-функциональной программой, отражающей весь комплекс требований к городу или другой градостроительной системе. Качество проекта может быть оценено только в сопоставлении пространственно-планировочного решения с поставленными социальными задачами и технико-экономическими условиями их выполнения.

Итак, объектами градостроительного проектирования и исследования являются развивающиеся градостроительные системы разного масштаба и функционального содержания, пространственная организация которых направлена на создание среды общественных процессов.

С понятием градостроительная система непосредственно связано понятие **система расселения.** Термин расселение определяет процесс и результат формирования человеческих поселений и, в конечном счете, выражает материально-пространственную форму организации общества. Широкое понимание этого термина включает все аспекты градостроительной деятельности на всех масштабных уровнях: формирования единой системы расселения страны, региональных и локальных систем расселения, городов и поселков (в градостроительстве имеется и более узкая трактовка этого понятия – как размещение населения на территории).

1.3. Структура градостроительных объектов

Планировочная структура выражает территориально-пространственные отношения между элементами (частями) градостроительных систем и отражает тем самым **строение системы.** В зависимости от масштабов и характера системы в качестве ее элементов могут рассматриваться различные материальные объекты. Так, для жилого района – это жилые дома и группы домов, учреждения общественного обслуживания, озелененные площадки отдыха, транспортные проезды. Рассматривая планировочную структуру города, мы оперируем более крупными элементами: жилые и производственные ком-

плексы, общественные центры и городские парки, транспортные сети. Таким образом, по мере укрупнения объекта растет степень генерализации его элементов.

Основа формирования всех градостроительных объектов – **территория, характеризуемая размерами и формой, местоположением, природными и антропогенными свойствами и ресурсами.** Территория составляет основу градостроительной деятельности на любом уровне, предоставляя пространство для формирования градостроительных объектов и обуславливая в силу своих специфических качеств, характер принимаемых градостроительных решений.

Градостроительная деятельность направлена на рациональное **градостроительное освоение** территории, принципом которого является максимальная эффективность использования территориальных ресурсов. Градостроительное освоение территории выражается в строительстве зданий и сооружений, прокладке дорог и инженерных коммуникаций, инженерной подготовке и благоустройстве, в мероприятиях по улучшению окружающей среды.

Градостроительные системы **организованы территориально.** Их структура определяется составом и территориальными связями элементов. **Элемент** – часть градостроительной системы, рассматриваемая в данном проекте или исследовании как составляющая единого целого, в более точном смысле – как первичная, неделимая составляющая. В общем виде элементы могут быть определены как территориальные (пространственные) единицы, обладающие каким-либо признаком — функциональным, планировочным, природным. Как и системы в целом, элементы имеют характер «поверхности» – ареалы, зоны, районы, площадки; в случае когда территорией можно пренебречь – точки (центры, узлы) или линии (оси).

Имеется два подхода к определению элементов. Первый по характеру расположенных на территории физических объектов, второй – по показателям целостности территории.

В первом случае используется понятие **зона** – территориальный элемент градостроительной системы, характеризуемый размещением на нем **однотипных градостроительных или природных компонентов.** Наиболее часто в градостроительстве используется функциональный признак как основа зонирования территории. Таково деление городов на жилые (селитебные) и производственные зоны; зонирование территории в районах расселения по видам хозяйственного использования – сельского, лесного хозяйства, массового отдыха населения. Наряду с функциональным зонированием возможны и другие принципы членения территории на зоны. Например, выделение в городе зон исторически сложившейся и новой застройки, высокой и низкой плотности населения.

Во втором случае в градостроительстве используются понятия **район и комплекс.** Понятие район определяет отличающуюся по каким-либо признакам **относительно целостностную и автономную единицу.** Примерами могут служить жилые районы города, планировочные районы – объекты районной планировки. Понятие комплекс также характеризует территориальную целостность, одновременно указывая и на высокую степень функциональной или композиционной целостности объекта. Например, жилой комплекс, промышленный комплекс, комплекс учреждений обслуживания.

Границы районов и комплексов служат либо границами градостроительных систем – объектов проектирования, либо членят градостроительную систему на целостные территориальные элементы.

Для описания территориальных структур в градостроительстве используется также ряд взаимосвязанных понятий: узел, ось, ядро, периферия, сеть.

Центр (узел) – функциональный или композиционный фокус градостроительной системы. Одновременно – точка концентрации какого-либо признака. **Функциональные центры** (как и функциональные зоны) выделяются в соответствии с содержанием осуществляемых

на территории общественных процессов. В городе – это центры общественного обслуживания, транспортные узлы; в районах расселения роль центров выполняют города и поселки. Наряду с многообразными функциональными признаками центров значительную роль играет определение **центров композиции,** формируемых в виде комплексов зданий, площадей, доминантных сооружений.

Планировочные **оси** представляют собой линейную концентрацию какого-либо признака. **Функциональные оси,** как правило, связаны с линиями коммуникаций. В масштабе города речь идет о транспортных осях, линейно развивающихся общественных центрах. В региональном масштабе используется понятие «ось расселения» – линейная концентрация населенных мест вдоль коммуникаций. Понятие **композиционная ось** также используется на всех уровнях проектирования. Например, река как ось композиции города.

Ядро градостроительной системы – участок территории с высокой концентрацией признака системы в целом. Ядро города представлено центральным районом, ядро системы расселения – главным городом и окружающей его территорией. Ядру системы противостоит **периферия.**

Сеть – группа объектов точечного или линейного характера, упорядоченно размещенная на рассматриваемой территории: сеть учреждений культурно-бытового обслуживания, транспортная сеть.

1.4. Планировочная и функциональная структура объектов

Градостроительные системы характеризуются различной планировочной структурой: составом и территориальным соотношением элементов. Структура может быть описана в показателях размеров и «геометрии» планировочных элементов, а также свойств материальных объектов (застройки, инженерного оборудования, благоустройства), формирующих эти элементы.

Планировочная структура характеризует средства, используемые проектировщиком для решения задач, поставленных социально-функциональной программой проектирования. Например, программой организации производства при проектировании производственного комплекса, программой бытовых процессов в жилом комплексе.

Оценка эффективности градостроительного решения требует комплексного рассмотрения планировочных и функциональных характеристик объекта. Это создает необходимость описания функциональной и планировочной организации градостроительных систем едиными понятиями. Такая возможность обуславливается территориальностью обеих систем (тем же обуславливается и хорошая согласованность градостроительных понятий с понятиями географии, территориально-экономического планирования).

Комплексный функциональный и планировочный анализ оперирует такими сопоставимыми категориями, как функциональные и планировочные оси, узлы, зоны, функциональное и планировочное районирование, границы социально-территориальных и планировочных систем. Только на основе комплексного анализа функциональных процессов и градостроительных структур может быть оценена эффективность градостроительного решения – как обеспечения пространственных условий жизнедеятельности, выявлены возможные резервы экономии территории за счет рационального зонирования городской застройки или комплексной территориальной организации группы производств.

Динамичность функционально-планировочной структуры требует исследования ее во времени, характеристики соотношения функциональной и планировочной структур в процессе функционирования города и его развития. При разработке проектов необходимо предвидение этой динамики и ее учет в определении этапов городского развития.

Функциональный анализ направлен также на выявление несоответствия социальной и градостроительной составляющих – возникающего с развитием

системы и формулирует задачи реконструкции или создания новых градостроительных объектов. Так, с развитием хозяйства региона возникает потребность в новых городах или в развитии сложившихся. Рост автомобильного движения требует реконструкции городских магистралей; изменение функций городского центра требуют его перестройки и территориального роста. На основании планов социального и экономического развития и функционального анализа градостроительных систем составляют программы их градостроительного проектирования.

1.5. Значение природных факторов в формировании градостроительных систем

Градостроительная система формируется в конкретных природных условиях и всегда включает элементы природного комплекса. Природные условия составляют важнейший фактор, определяющий выбор планировочного решения. В этом смысле природный ландшафт может рассматриваться как комплекс различного рода градостроительных ресурсов. Их оценка проводится как с позиций строительного производства, так и с позиций организации всех видов производственной и непроизводственной деятельности на организуемой территории. Программа функционирования градостроительной системы в большой степени определяется природными условиями и ресурсами. Будучи элементами градостроительных систем, природные компоненты (земля, вода, растительность и др.) находятся в сложной взаимосвязи с техногенными и, в частности, определяют естественную изменяемость, динамичность градостроительных структур. Учет этой динамики важен как с позиций осуществления социальных программ проектирования, так и с позиций охраны природной среды.

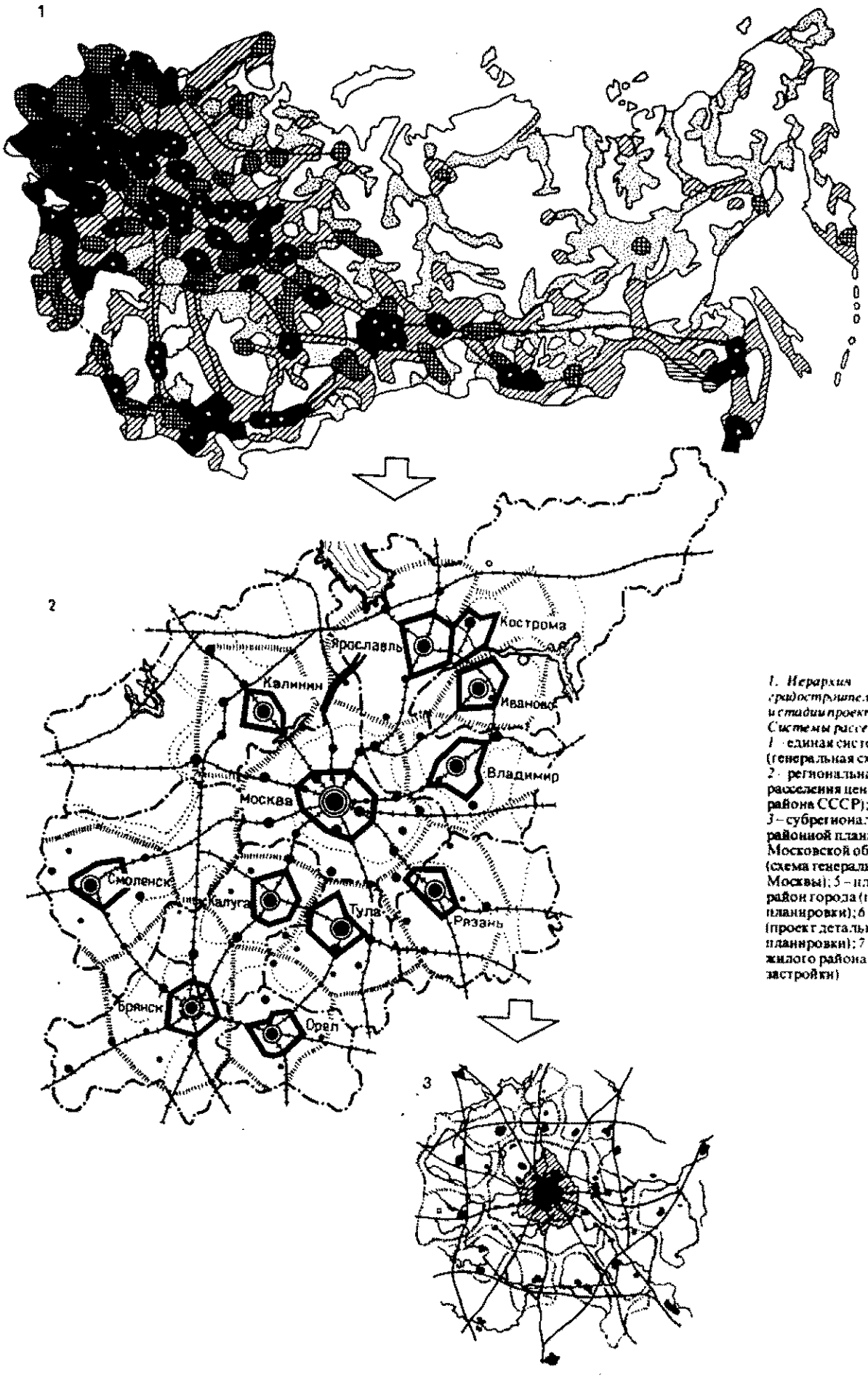
Следует иметь в виду, что элементы природы, включаемые в градостроительные системы, всегда в той или иной мере деформированы человеческой деятельностью. Наибольшей деформации подвергаются они в городе, где по существу любой природный элемент – растительность, почва, акватории – формируются и развиваются в режиме, заданном градостроительным проектом с помощью многообразных инженерно-технических средств. Поэтому говорить о природных компонентах градостроительных систем можно с известной степенью условности.

Таким образом, природа двояко выступает при формировании градостроительных систем: как условие (ресурс) их развития и как материальный компонент системы, отличающийся от техногенных компонентов характером и естественной динамикой развития.

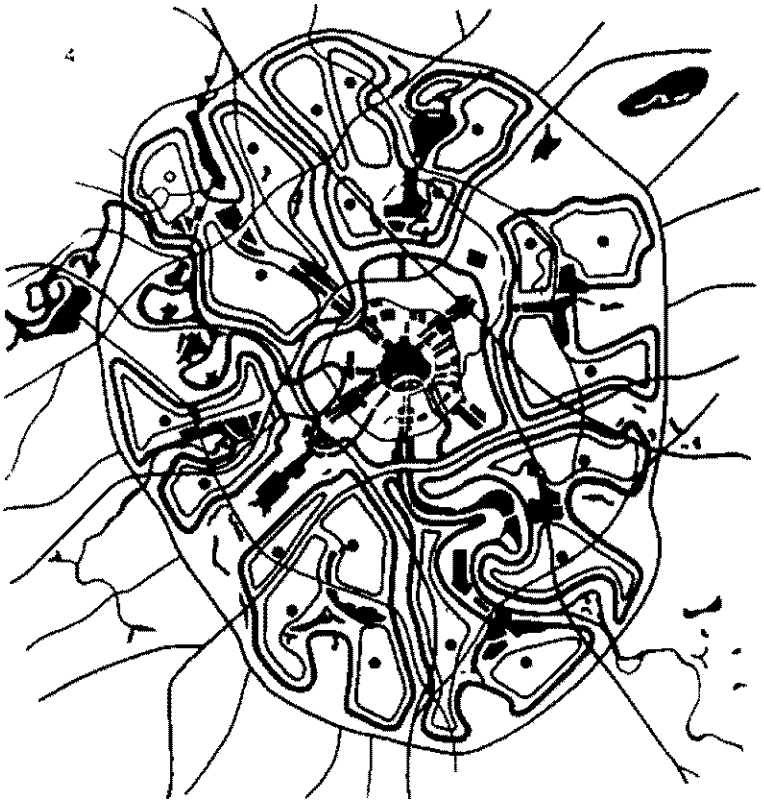
Глава 2. Иерархия градостроительных систем

2.1. Уровни градостроительного проектирования

Градостроительные системы организованы иерархически – в виде соподчиненного ряда объектов от относительно малых по территории комплексов – улиц и площадей, жилых и производственных зон, сельских и городских поселений – до обширных территориальных систем, вплоть до системы расселения страны (рис. 1). При этом градостроительные системы низшего уровня формируют организованную целостность в рамках систем более высокого уровня. Иерархической структуре объектов соответствуют стадии градостроительного проектирования, которые различаются содержанием решаемых задач, масштабом и характером технической документации, сроками проектирования. Решения, принимаемые на верхних уровнях, являются основой их дальнейшей более детальной проработки на следующих уровнях (табл. 1).



1. Иерархия градостроительных систем и стадии проектирования. Системы расселения. *1* – единая система расселения (генеральная схема); *2* – региональная (схема расселения центрального района СССР); *3* – субрегиональная (схема районной планировки Московской обл.); *4* – город (схема генерального плана Москвы); *5* – планировочный район города (проект планировки); *6* – жилой район (проект детальной планировки); *7* – фрагмент жилого района (проект застройки)



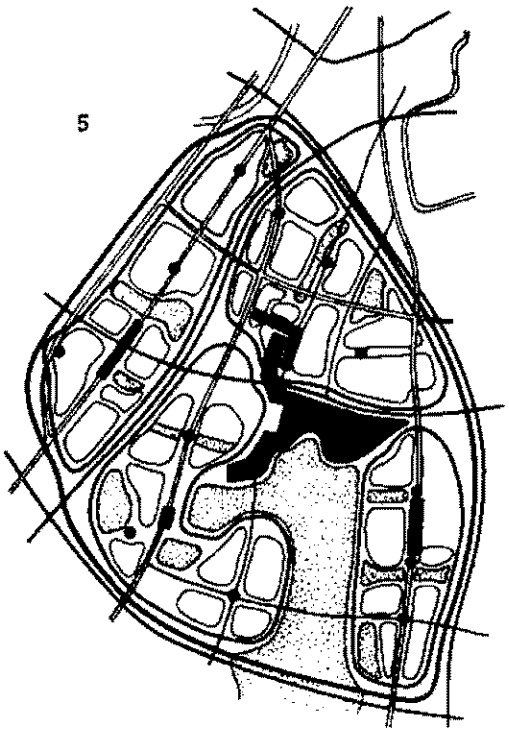
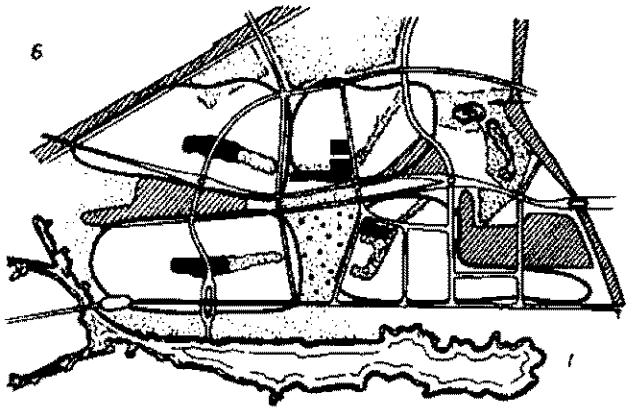
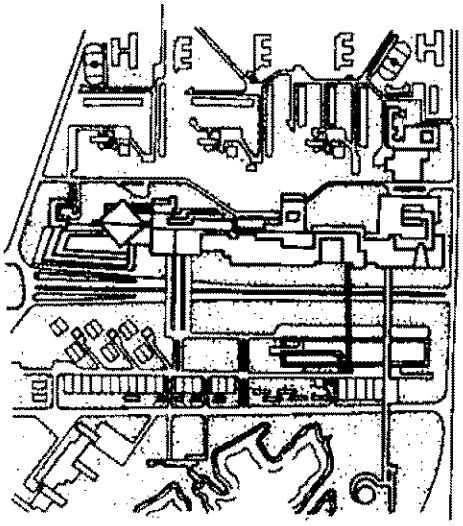


Таблица 1. ИЕРАРХИЯ ОБЪЕКТОВ И УРОВНЕЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В НАШЕЙ СТРАНЕ

Объект проектирования и территория, охватываемая объектом	Виды проектных работ
1. Единая система расселения страны – территория СССР	Генеральная схема расселения СССР
2. Региональные системы расселения – территории союзных республик и крупных экономических районов	Региональные схемы расселения
3. Субрегиональные системы расселения – территория областей, краев, АССР, союзных республик, не имеющих областного деления, и локальные – административные районы и их группы, агломерации и групповые системы населенных мест	Схемы и проекты районной планировки
4. Города, поселки, промышленные узлы, группы сельскохозяйственных предприятий	Генеральный план
5. Жилые и производственные комплексы, общественные центры, зоны отдыха и другие элементы города	Проект детальной планировки, проект застройки





2.2. Градостроительные объекты верхних территориальных уровней

В нашей стране разработана **концепция единой системы расселения,** которая отражена в Генеральной схеме расселения СССР. На этом верхнем уровне градостроительного планирования определяется общая направленность формирования расселения страны, градостроительного освоения территории и развития поселений. Концепция единой системы расселения отражает социально-экономическую стратегию развития общества, определяющую задачи такой территориальной организации хозяйства и расселения, которая будет способствовать повышению материального и культурного благосостояния всего народа, выравниванию уровня жизни и производительности труда в городских и сельских поселениях, в разных районах расселения на основе рационального использования ресурсов, охраны и улучшения окружающей среды.

Единую систему расселения формируют системы расселения разных уровней. Принято различать региональные и локальные системы расселения. Градостроительные концепции развития региональных систем расселения разрабатываются в **схемах регионального расселения.** Содержание градостроительных задач на этом уровне определяется требованиями развития и совершенствования территориальной структуры единого народнохозяйственного комплекса страны, специализации и пропорционального развития хозяйства союзных республик и крупных экономических районов. При определении границ градостроительных систем на региональном уровне учитываются как экономические факторы (формирования территориально-производственных комплексов макроуровня), так и неэкономические – национальные, природные, административные.

Социально-экономическая программа регионального расселения определяется в первую очередь рациональным размещением и организацией производства, главное внимание при этом уделяется основной народнохозяйственной функции региона (отраслям специализации).

Региональные схемы расселения, как и Генеральная схема расселения СССР, представляют собой долгосрочные концепции, определяющие общую направленность территориального развития расселения и населенных мест.

Региональные системы расселения подразделяются на системы субрегионального и локального уровней, которые являются объектами **районной планировки.** Задачи районной планировки составляют наиболее рациональное решение территориально-хозяйственного устройства проектируемого района, формирование его архитектурно-планировочной структуры и функционального зонирования в целях обеспечения оптимальных условий для организации производства и социального воспроизводства, формирования поселений, охраны и улучшения окружающей среды при эффективном и комплексном использовании естественных, экономических и трудовых ресурсов [30].

В нашей стране имеется два вида районной планировки: схемы районной планировки и проекты районной планировки. Объекты схем районной планировки – системы расселения края, области, автономных и союзных республик, не имеющих областного деления. Проекты районной планировки разрабатывают на административные районы и их группы.

Отличием работ по районной планировке является рассмотрение наряду с основной народнохозяйственной функцией района также внутренних функций обеспечения хозяйства и населения. Определяются перспективы развития населенных мест, функциональное зонирование территории района, структура транспортных и инженерных коммуникаций. Важной задачей на этом уровне становится пространственная организация жизнедеятельности населения: организация межселенных трудовых связей, систем межселенного обслуживания, отдыха.

Схемы и проекты районной плани-

ровки разрабатывают для всей территории страны по республикам, областям и районам. Наряду с этим осуществляют специальные проектные работы по территориям, имеющим особые задачи градостроительного освоения. К таким проектам относятся проекты планировки пригородной и зеленой зон крупных городов, специальные работы по зонам влияния крупных городов, по зонам туризма, отдыха и охране природы. Разрабатывают проекты планировочной организации и развития городских агломераций – сложившихся в районах крупных городов компактных, территориально взаимосвязанных групп населенных мест.

2.3. Проектирование населенных мест

Градостроительное формирование новых и реконструкция существующих городов, поселков и сельских населенных мест осуществляется в соответствии с генеральными планами. **Генеральные планы** разрабатывают на основе народнохозяйственных планов, а также схем и проектов районной планировки.

Разработку генерального плана города предваряет технико-экономическое обоснование градостроительного решения (ТЭО), задачей которого является определение основных характеристик динамики населения, развития производственного комплекса города и вариантов его территориального роста.

Генеральный план – основной документ, определяющий планировочную структуру города, его функциональное зонирование, размещение центров обслуживания, организацию транспортных связей и инженерного оборудования. Специальным разделом генерального плана является проект размещения первой очереди строительства.

Динамичность процессов развития городов определяет необходимость систематического сбора и анализа информации (создания банка градостроительной информации) и на этой основе периодической корректировки решений, принятых в генеральном плане.

В нашей стране все города, поселки и центральные усадьбы имеют генеральные планы, отражающие функциональную структуру и характер развития поселений.

Детализацию генеральных планов осуществляют в **проектах детальной планировки** жилых и производственных комплексов, общественных центров. В них наряду с планировочными вопросами решают организацию застройки, определяют основу для проектирования отдельных зданий и сооружений. Проекты детальной планировки охватывают территории первой очереди строительства и разрабатываются на сроки 5–10 лет.

Технические проекты застройки осуществляют переход от градостроительного проектирования к проектированию зданий и сооружений. В них детально решают вопросы организации пространства с конкретными рекомендациями по характеру застройки и применяемым типам зданий. Они разрабатываются с учетом конкретных сроков строительства (2–3 года) и служат основой принятия архитектурно-проектных решений.

2.4. Взаимосвязь уровней градостроительного проектирования и народнохозяйственного планирования

Основой иерархической структуры градостроительных объектов является организация хозяйственной деятельности, социально-территориальное районирование. Сама организация градостроительной деятельности отражает структуру социально-экономических процессов: уровни и границы градостроительных систем определяются в соответствии с административным и экономическим районированием страны.

Так, составление Генеральной схемы расселения и региональных схем расселения согласуется с долгосрочными государственными планами и отраслевыми схемами развития и размещения производительных сил, с генеральными

схемами развития экономических районов. Схемы и проекты районной планировки должны осуществляться во взаимосвязи со схемами размещения производительных сил в масштабе области, края, АССР. Генеральные планы городов – с программами их социально-экономического развития, пятилетними и текущими планами развития городов и промышленных узлов.

Важным условием разработки обоснованных и действенных градостроительных решений является согласование плановых (расчетных) сроков народнохозяйственного и градостроительного планирования. Рационально установление единого периода в долгосрочном планировании 20 лет, с выделением первой очереди на 10 лет. Такое решение согласуется с принятыми сроками градостроительного проектирования:

первая очередь строительства – 5–10 лет;

расчетный срок формирования градостроительного объекта (генеральный план, проект районной планировки) – 20 лет.

Вместе с тем по ряду объектов, в первую очередь верхнего уровня, необходима разработка и более отдаленных прогнозов – на 30–50 лет для определения стратегии расселения и перспектив развития населенных мест.

Таким образом, уровни и стадии градостроительного проектирования взаимосвязаны по содержанию проектных задач и срокам, осуществляя переход от общих и долгосрочных прогнозов к более комплексным и краткосрочным.

2.5. Различия в содержании проектных и исследовательских задач по уровням проектирования

Наряду с различиями в содержании социально-функциональных программ, уровни проектирования различаются и средствами пространственной организации территории. На макроуровне пространственная организация выражается в определении направлений и ареалов развития расселения, в проектировании используется в большой мере географический язык. На уровне районной планировки решения приобретают планировочный и инженерный характер, определяются площадки строительства и трассы коммуникаций. В планировке города рассматривается вся территория, определяется ее баланс, нормы потребления и характер пространственной организации для каждой функции: производства, жилища, отдыха и др. В проектах детальной планировки элементов города ставятся задачи объемно-пространственной организации градостроительных объектов, рассматриваются аспекты технических решений.

Названные различия в общем соответствуют различиям в территориальных размерах проектируемых градостроительных систем. Однако основа их – содержательные характеристики: показатели интенсивности освоения территории и коммуникаций, планируемые сроки строительства. При достижении определенных порогов в этих показателях возникает задача более детальных проектных решений. Так, например, комплексное осуществление строительства нового города или промышленного узла может потребовать их разработки на уровне проекта детальной планировки. Крупный город с интенсивно освоенными пригородами может требовать рассмотрения всей территории в зоне влияния города на уровне генерального плана. Поэтому вопрос об уровне градостроительного проектирования и соответствующей детализации проработки должен решаться в соответствии с задачами и характером проектируемого объекта, а не только с его территориальными параметрами.

Различия в содержании проектных и исследовательских задач по уровням проектирования определяет и организационную структуру градостроительной деятельности, которая подразделяется на две крупных области. Первая – собственно градостроительство, в первоначальном понимании этого термина, направлена на планировку и застройку населенных мест и детальную пространственную организацию их элементов. Вторая – районная планировка и региональное расселение включает работы по

планировочной организации районов расселения разного масштаба и формирования на их территории локальных и региональных систем расселения. Значительные различия в содержании и методах этих областей градостроительного проектирования определяет актуальность решения вопроса о границах понятия градостроительное проектирование. В ряде случаев в него включают лишь проектные работы в масштабе города и его элементов, относя работы по районной планировке к особой области территориального проектирования. Вместе с тем единство закономерностей формирования и развития территориально-градостроительных систем разного иерархического уровня и непосредственная зависимость проектных решений каждого из последующих уровней от предыдущего требует единого рассмотрения названных дисциплин. Как отмечал один из основоположников советского градостроительства А. Иваницкий, «планировку городов и районную планировку объединяет единство цели (организация населенного места в широком смысле этого слова) и единство метода (компоновка пространственного комплекса)».[1]

Важной задачей градостроительной теории является определение связей и различий иерархических уровней и стадий проектирования, разработка единых методов и моделей, позволяющих осуществить передачу информации в общей цепи территориального проектирования: от разработки схем регионального расселения и проектов районной планировки – до проектирования города и его элементов – жилых и производственных комплексов, общественных центров, городских парков.

Глава 3. Типология градостроительных объектов

3.1. Виды типологий градостроительных объектов

Градостроительные объекты классифицируются не только по иерархическим уровням, но и по ряду других признаков: функциональному назначению, природным условиям размещения, характеру развития и т. д. Большинство градостроительных классификаций основывается на качественном различии объектов и называется типологиями. Градостроительные типологии – важный фактор организации знаний и проектной деятельности. Они позволяют сгруппировать сходные объекты с целью разработки единых программ, норм и приемов градостроительных решений.

Типологические классификации могут относиться к объектам одного уровня: разные типы общественных центров, городов, регионов; либо к делению градостроительного объекта (системы) на разные по назначению функциональные элементы.

Классификации проводятся в соответствии с различными задачами исследования, проектирования или разработки градостроительных нормативов. Так, например, возможна классификация городов по времени их основания с целью исторического анализа; по характеру основного производства – с целью определения приемов взаимного размещения жилых и промышленных районов; по природным условиям – с целью рекомендации приемов застройки.

Принципы классификации сходны на всех уровнях проектирования, что позволяет рассматривать их в едином ряду.

3.2. Классификация населенных мест и районов расселения

Населенные места делятся на **городские** (города и поселки городского

[1] Иваницкий А. П. Архитектурные задачи районной планировки. – В сб.: Вопросы районной планировки и расселения. Киев, 1973, с. 3.

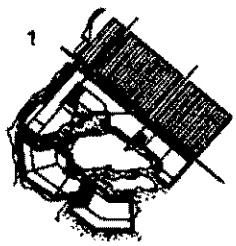
типа) и **сельские** (села, деревни, хутора и другие поселки сельского типа). При отнесении населенного места к числу городских или сельских поселений учитывается численность населения, преобладающий характер трудовой занятости его, административное положение.

Классификация городов осуществляется по ряду признаков. Один из главных среди них – численность населения. В соответствии со СНиП II-60-75 **по численности населения** города делятся на: крупнейшие – более 500 тыс. жителей, крупные – 250–500 тыс., большие – 100–250 тыс., средние – 50–100 тыс., малые – менее 50 тыс. жителей (рис. 2). С размерами города часто связано его **административное значение:** столичные города республик; административные центры областей, краев, округов и районов; города республиканского, областного и окружного подчинения.

Размеры города и его административное значение, а также территориальное расположение влияют на **роль города в системе расселения.** По этому показателю города подразделяются на центры систем и подцентры разного значения (ведущие и второстепенные).

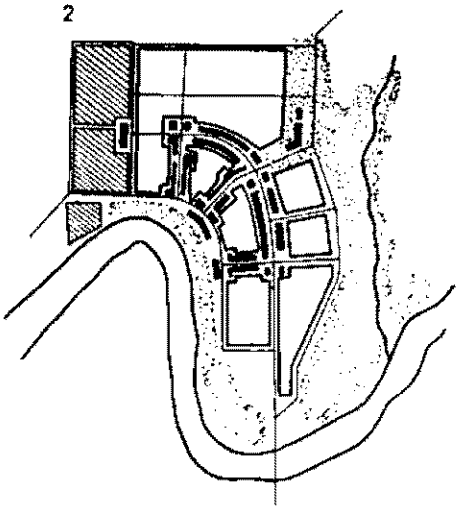
Важным признаком классификации городов является его **народнохозяйственный профиль** (преобладающая народнохозяйственная функция). Города делятся на: промышленные, транспортные, курортные, исторические города – центры туризма, административные центры, многофункциональные города (без выраженной специализации) (рис. 3). Как правило, с ростом города растет его **многофункциональность.**

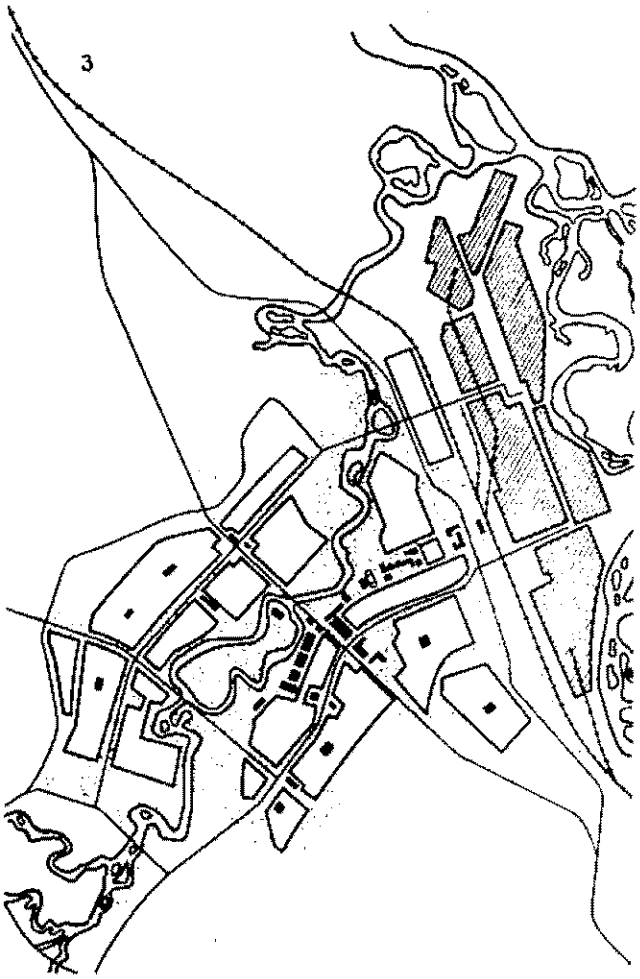
Названные классификации связаны с комплексом градостроительных характеристик: общими чертами планировочной организации города, характером застройки, структурой и нормами общественного обслуживания, озеленения и т. д. Наряду с этим используется и ряд других классификаций, позволяющих выявить разные аспекты формирования города: типология городов по природным условиям: города средней полосы, северных и южных зон, города, расположенные в экстремальных природных условиях;

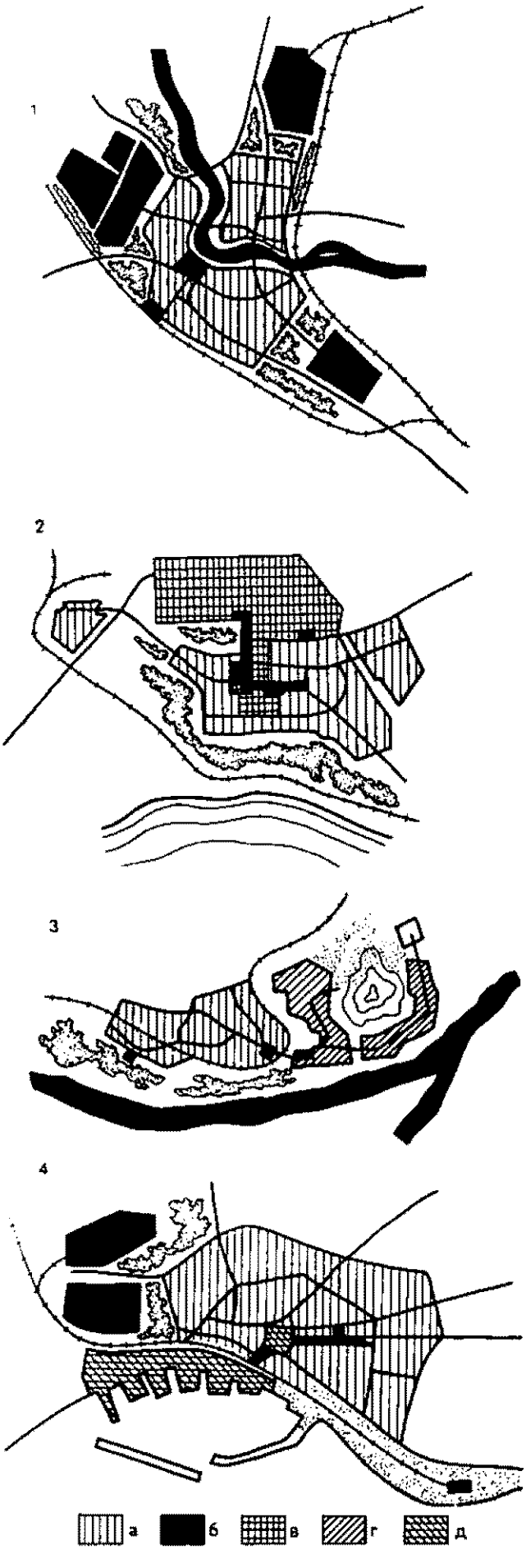


2. Классификация городов по величине
1 – малый; *2* – большой; *3* – крупный

3. Функциональная типология городов
1 – промышленный город; *2* – научный центр; *3* – город-курорт; *4* – портовый город. Зоны: *а* – селитебная; *б* – промышленная; *в* – научная и учебная; *г* – курортная; *д* – порт







классификация по темпам роста: быстро растущие, ограниченного развития, стабилизировавшиеся или с оттоком населения;

исторические классификации по времени возникновения и истории развития;

классификации по ценности историко-архитектурного и культурного наследия и многие другие.

Многообразие классификаций городов по сравнению с другими градостроительными объектами определяется многочисленностью этого типа объектов и широким кругом решаемых проблем.

Для классификации районов – объектов районной планировки, используется главным образом характеристика народнохозяйственного профиля, а также характера расселения. Различаются районы с преобладающей промышленной, сельскохозяйственной и рекреационной ориентацией, а также районы крупных агломераций.

Важным фактором, определяющим различия в подходе к градостроительной организации районов расселения, являются природные условия, и в частности, устойчивость природного комплекса к антропогенным нагрузкам. В условиях природного разнообразия нашей страны такие типологии приобретают большое значение.

3.3. Классификация элементов города и функциональное зонирование

Градостроительные объекты делятся на различные по назначению и характеру пространственного решения элементы. Типология этих элементов составляет основу зонирования территории.

Как и при классификации объектов, основы классификации территорий очень многообразны. Наиболее часто используется функциональный признак – назначение территории. Города разделяются на производственные и жилые зоны, районы расселения на зоны различного хозяйственного освое-

ния: зоны городского строительства, сельского и лесного хозяйства, рекреационные зоны и природные заповедники (рис. 4).

Развитие общественных процессов приводит к постоянным изменениям в типологии территорий и соответственно – в характере зонирования. Так, разделение территории индустриального города на две основные зоны – промышленную и селитебную, уступает место более сложному функциональному зонированию современного города: появлению обширных территорий полифункционального назначения (административно-общественные зоны центров крупнейших городов, научные и учебные зоны, различные по содержанию функций производственные зоны, в некоторых случаях – интеграция производства с селитьбой). Эта динамика требует постоянного пересмотра сложившихся типологий и принятых схем зонирования территорий.

Наряду с функциональным признаком, основой зонирования территории города являются:

различие селитебных территорий по типу застройки (этажность, материал, конструктивное решение), – так называемое строительное зонирование;

ценность территории («цена городской земли»);

плотность застройки;

историко-культурная ценность застройки и другие признаки.

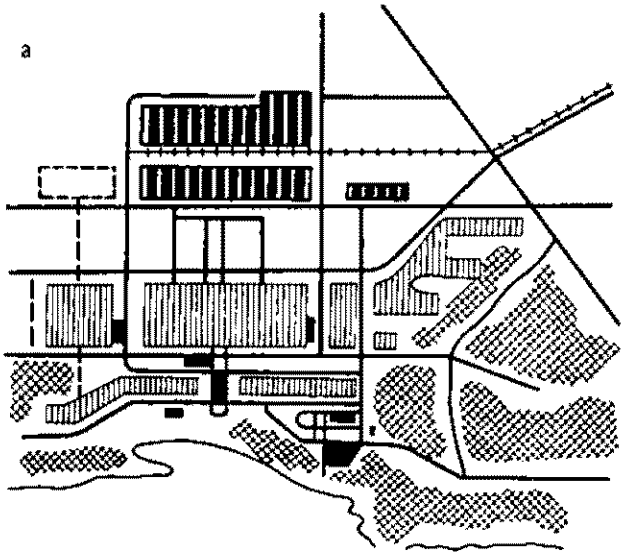
В районной планировке помимо функционального зонирования осуществляется деление территорий:

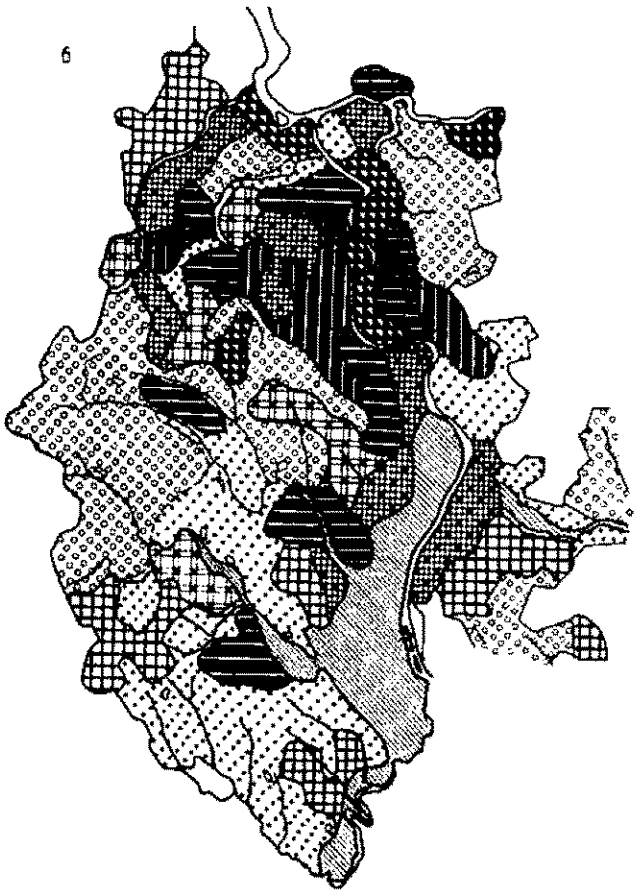
по ландшафтным условиям (например, зонирование горных районов по высоте над уровнем моря);

по месту и системе расселения (ядро системы и периферия);

по интенсивности освоения территории, плотности населения, густоте населенных мест и т. д.

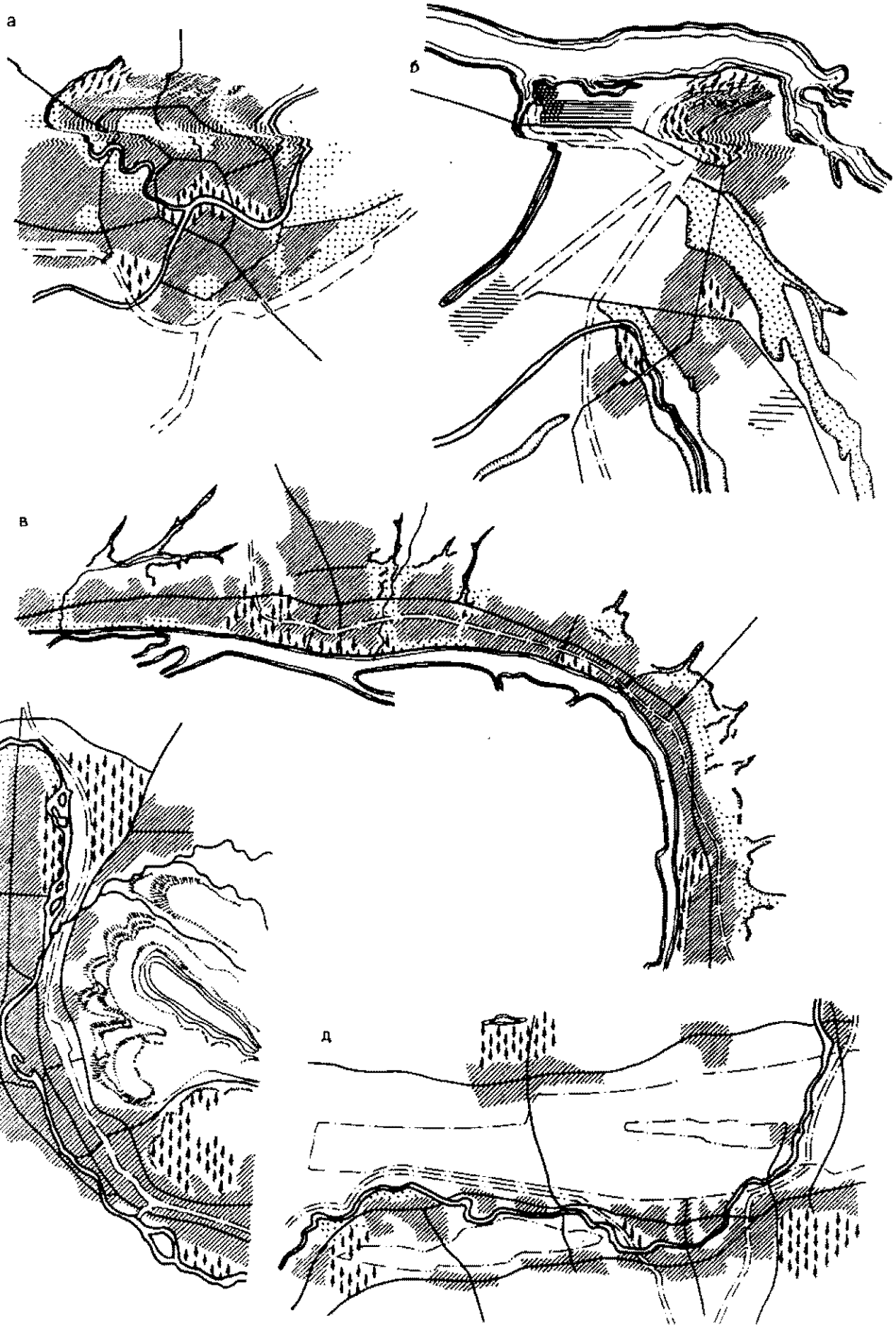
Элементы города – жилые и промышленные территории, общественные центры также организуются на основе дифференциации территории по функциональному назначению и по другим признакам. Так, в жилых районах выделяются зоны застройки, игровых площа-





4. Функциональное зонирование территории
а – зонирование города;
б – зонирование района расселения

5. Типы территориальной организации городов (по М. О. Хауке)
а – компактный;
б – расчлененный;
в – вытянутый вдоль реки;
г – вытянутый в горной долине;
д – рассредоточенный в угольном бассейне


а
б
в
г
д

док и отдыха, коммунальные и транспортные зоны, территории учреждений обслуживания.

Таким образом, градостроительные объекты классифицируются по ряду функционально-планировочных признаков. Все классификации отражают зависимость планировочных характеристик объектов от различного рода факторов. Например, планировки городов от их функционального профиля и величины, характера застройки от природных условий и т.д.

3.4. Планировочные классификации

Территориально - планировочные классификации составляют особую группу. По территориальной организации города делятся на компактные, вытянутые (линейные), расчлененные. Системы расселения в зависимости от степени концентрации поселений – на «полосовые», «узловые», «ядерные» (рис. 5). Планировочные типологии – это классификации градостроительных приемов взаимного размещения элементов и организации системы связей в городах и районах расселения. Так, различают прямоугольные, прямоугольно-диагональные, радиально-кольцевые структуры городских планов.

Территориальная и планировочная организация поселений всегда связана с природными и функциональными характеристиками. Однако в силу ряда причин и прежде всего – достаточно широкого выбора возможных пространственных форм для реализации функциональных программ и, с другой стороны,– высокой степени «приспосабливаемости» социальных процессов к пространственным условиям, планировочные классификации приобретают самостоятельное значение. Знание их определяет профессиональную подготовленность планировщика не в меньшей мере, чем понимание функциональной обусловленности проектных решений.

Итак, мы различаем собственно планировочные и функционально-планировочные типологии. Первые основываются на различиях в геометрии пространственных схем и характере технического оборудования территории. Вторые включают характеристики функциональных процессов – социальных и природных. Выделение собственно планировочных характеристик и типологий при том, что они неразрывно связаны с характеристиками функциональными, необходимо для того, чтобы иметь возможность их сопоставить, выявить степень их соответствия социально-функциональным задачам и оценить эффективность принимаемых градостроительных решений.

3.5. Развитие градостроительных типологий

Типологическая классификация градостроительных объектов, как и их дифференциация по уровням, является специальной задачей градостроительного анализа. Динамичность социальных процессов и развития расселения определяют необходимость постоянного пересмотра и развития принятых классификационных моделей. Примером таких трансформаций применительно к иерархическим моделям может служить, как было показано, переход к более детальному и комплексному рассмотрению объектов при повышении показателей их целостности и интенсивности освоения территории. Например, рассмотрение развитых агломераций на уровне генерального плана города, или – интенсивно освоенных (урбанизированных) областных систем расселения – на уровне проекта районной планировки.

Динамика развития типологий связана с функциональными изменениями в характере градостроительных объектов и в освоении территории. Примером может служить насыщение городского центра крупнейшего города административными и общественными функциями, превращающее его в зону особого рода, отличную от селитебной зоны города. В зонировании городской территории это приводит к появлению нового функционального элемента, новой зоны

города, отличающейся по ряду градостроительных характеристик.

Итак, система знаний о градостроительных объектах строится в виде иерархических и типологических классификаций, позволяющих описать все многообразие объектов рядом сходных моделей.

Глава 4. Программы и цели развития градостроительных объектов

4.1. Социально-функциональная программа: задание на проектирование

Градостроительные проекты отражают потребности общества в формировании среды жизнедеятельности. Уровень социально-экономического развития, характер общественных отношений, эстетические нормы, отношения общества к природе – комплексно выражаются в характере расселения и пространственной организации населенных мест. Градостроительство, таким образом, является материально-пространственным выражением общественного развития, важнейшей составляющей материальной культуры.

Основа составления градостроительных проектов – социально-функциональные **программы – задания на проектирование**, определяющие перспективы социального развития объектов, требования к их пространственной организации. Программы-задания основываются на данных социальных и экономических прогнозов и планов и характеризуют перспективы развития проектируемого города или региона. В составе проекта определяется комплекс социально-экономических показателей, характеризующих перспективы развития города или региона: численность и структура населения, структура и количественные показатели развития народнохозяйственного комплекса, показатели по жилищной обеспеченности и нормам культурно-бытового обслуживания населения и др. Эти данные основываются на показателях развития градостроительных объектов верхних иерархических уровней. Так, социально-функциональная программа развития города опирается на соответствующие данные проекта районной планировки, проект детальной планировки жилого района опирается на генеральный план города. Опережение сроков градостроительного проектирования по сравнению с социальным и экономическим планированием вызывает в ряде случаев необходимость разработки соответствующих программ силами самих проектировщиков, что снижает надежность градостроительных прогнозов, приводит к необходимости многократных переработок генеральных планов, примером чего может служить проектирование таких городов, как Волжский, Ангарск и др.

Социально-функциональная программа проектирования представляет собой комплекс взаимосвязанных документов. Это – нормы проектирования, расчетные показатели, принимаемые как программа развития конкретного объекта, установки на оптимизацию тех или иных социально-функциональных параметров.

Строительные нормы и правила (СНиП) содержат показатели, фиксирующие наиболее устойчивые градостроительные характеристики, диктуемые современными общественными потребностями и уровнем народнохозяйственного развития. К числу нормативно закрепленных показателей относятся, например, нормы расчета населения города по градообразующему населению; нормы расчета учреждений общественного обслуживания, плотности застройки для разной этажности и др. Общественное развитие сопровождается определенными изменениями в показателях такого рода, что приводит к периодическому пересмотру нормативных документов.

Нормативные показатели составляют разделы социально-функциональных программ – заданий на проектирование, одинаковые для всех или значительной части градостроительных объектов определенного вида (например, для определенных природных условий, для городов разной величины и др.). Эти показатели разрабатываются специально, вне собственно проектных работ и непосредственно опираются на общегосударственные планы и прогнозы социального и экономического развития.

Следующая группа показателей – программы проектирования для каждого конкретного объекта. Это расчетная численность и структура населения города, мощность производственных предприятий, объем миграций населения, показатели общей потребности городского населения в учреждениях обслуживания, отдыха и т. д. Эти показатели определяются в процессе проектирования и соотносятся с первой группой нормативных показателей.

Третью группу составляют те позиции программы, которые не всегда могут быть выражены количественно и определяют потребности лишь в общем виде. К их числу относятся, например, положения об обеспечении удобств в организации трудовых и бытовых процессов, о создании эмоционального комфорта в городской среде, о создании благоприятных условий общения и др. Следует отметить, что все названные характеристики могут и должны быть выражены в системе определенных показателей и в конечном счете – измерены. Можно видеть, что постоянно происходит процесс обоснования и нормирования все новых свойств среды. Так, в настоящее время все более детально оцениваются гигиенические характеристики, историко-культурные качества среды. Вместе с тем, видимо, никогда характеристики градостроительной среды не смогут быть всесторонне описаны количественно. Поэтому в социально-функциональных программах всегда будут иметь место задания на проектирование, выраженные в виде общих установок.

Разработка программ-заданий на проектирование осуществляется градостроителями в сотрудничестве с планирующими организациями и на основе соответствующих социальных планов и прогнозов. Определенные трудности, связанные, в частности, с отсутствием координации по срокам, с недостаточно разработанной методикой сопоставления разнородных составляющих городского развития, требует совершенствования этого раздела градостроительной деятельности.

Разработка программ проектирования опирается на изучение общественных потребностей и наблюдаемых сегодня тенденций, а также на изучение имеющихся ресурсов для обеспечения потребностей. Программа всегда результат анализа потребностей и ресурсов. Для градостроительства особо важным является анализ территориальных ресурсов, о чем говорится дальше.

4.2. Цели градостроительного проектирования

Социально-функциональная программа определяет ту содержательную модель, которая в проекте, а потом – в реальности приобретает соответствующую ей пространственную форму. **Цель проектирования – достижение максимального соответствия пространственного решения заданной социально-функциональной программе.** Иными словами, целью является оптимизация материально-пространственных условий всех многообразных процессов социального воспроизводства, осуществляемых в городе и районе расселения.

Эта цель многопланово раскрывается применительно к различным объектам проектирования, определяя взаимосвязь социальных и пространственных характеристик. В конечном счете она может рассматриваться как основание для оценки градостроительного решения, как критерий выбора решения.

Таким образом, социально-функциональные **программы и цели** проектирования взаимосвязаны: первые характеризуют процессы, осуществляемые в гра-

достроительной среде, вторые – требования к пространственной организации этих процессов. Отражая все многообразие и сложность общественных функций, разделы программ и цели проектирования могут быть объединены в следующие группы:

экономические (народнохозяйственные);
социально-демографические;
экологические;
эстетические;
технико-экономические.

Народнохозяйственные вопросы в градостроительном проектировании отражаются в задачах рационального размещения и территориальной организации производства: промышленности, сельского хозяйства, транспорта и т. д. Целями проектирования являются: **обеспечение градостроительными средствами условий эффективного производства** путем функционально-планировочной организации, организации транспортных и инженерных коммуникаций, рационального размещения производства в системе территориальных ресурсов, обеспечения условий воспроизводства трудовых ресурсов.

Для разных типов объектов и уровней эти цели раскрываются в соответствии с программой проектирования. Так, при решении производственных комплексов города они выражаются в необходимости учета производственной технологии в планировочной организации предприятий, в требованиях к формированию системы транспорта, складской зоны и др. При проектировании генерального плана города решаются задачи оптимизации пространственной структуры народнохозяйственного комплекса города в целом, межотраслевых связей производств, создания рациональной единой системы транспортно-складских и обслуживающих центров. На уровне региона социально-экономическими целями проектирования являются: рациональное размещение производства в системе территориальных ресурсов, формирование территориально-производственных комплексов.

Социально-демографические разделы программы определяют перспективы народного потребления и демографического воспроизводства. Цели градостроительного проектирования в этой области могут быть определены как **создание оптимальной пространственной среды для организации многообразных процессов социального воспроизводства, для всестороннего развития человека.** Основные социальные функции, организуемые в пространстве с помощью градостроительных систем: бытовые процессы в жилище, народное образование, медицинское обслуживание, отдых, социально-культурное потребление, транспортное обслуживание населения и др.

Специально следует назвать требования создания благоприятных условий для демографического воспроизводства, в обеспечении которых также значительную роль играют градостроительные показатели, такие, как: обеспеченность жилищем, детскими учреждениями, транспортная доступность мест труда и центров обслуживания.

Применительно к разным объектам и уровням проектирования социально-демографические цели раскрываются в конкретных задачах. Так, для формирования жилого комплекса – это задачи выбора типов жилых домов в соответствии с демографической структурой семей, рациональное размещение и архитектурно-планировочная организация территорий отдыха, спорта, коммунальных и транспортных зон, расчет и размещение учреждений культурно-бытового обслуживания в соответствии с потребностями и функциями населения.

В проектировании генерального плана города целями градостроительного формирования условий социального воспроизводства являются: обеспечение оптимальных параметров концентрации городского населения (размеров города) с точки зрения организации сферы потребления и общения населения; рациональное взаимное размещение жилища, мест приложения труда и центров всех видов обслуживания и отдыха; пространственная организация городской системы общественных центров; обеспе-

чение рациональных норм потребления территории для целей социального воспроизводства.

В масштабе региона целью организации жизнедеятельности населения становятся: формирование центров межселенного обслуживания и отдыха, рациональная организация межселенных транспортных передвижений населения.

В системе целей градостроительного проектирования растущее значение приобретает обеспечение пространственных условий комплексного использования и охраны природных ресурсов и улучшения окружающей среды, что составляет **экологические задачи проектирования.** Следует различать два крупных раздела градостроительной экологии. Первый связан с задачами охраны природы, второй – с созданием благоприятной среды обитания населения и рационального использования природных ресурсов в процессе производства.

Экологические разделы программы проектирования должны включать нормативные показатели по планируемому состоянию окружающей среды с точки зрения требований к устойчивости природных комплексов и с санитарно-гигиенических позиций. В настоящее время разработан комплекс гигиенических нормативов проектирования города (для разных климатических зон): нормы инсоляции, допустимый уровень загрязнения воздуха и водоемов, шума, вибрации и др. Вместе с тем ряд показателей не может быть жестко нормирован – в этом случае программа определяет общие требования к формированию среды, социальную значимость тех или иных характеристик.

На всех уровнях проектирования стоит цель охраны природного окружения, требующая такой организации градостроительных объектов, при которой обеспечивалось бы наименьшее давление на природный комплекс. Вместе с тем сегодня еще не всегда имеются данные о предельно допустимых антропогенных нагрузках на природный комплекс, при которых сохраняется его устойчивость. В этих случаях программа может лишь зафиксировать необходимость оптимизации производственных процессов с позиций природоохраны. Природоохранные задачи формулируются различно в зависимости от уровня проектируемого объекта. В масштабе крупных территориальных систем (крупных регионов, страны в целом) необходимо градостроительными средствами способствовать сохранению экологического равновесия, при котором обеспечивается естественное воспроизводство природного ландшафта. Средствами решения такой задачи являются планировочные приемы взаимного размещения охраняемых территорий (заповедников, природных парков) и зон активного хозяйственного использования (городов, промышленных предприятий, сельскохозяйственных угодий), учет при этом климата, рельефа, гидрографии района.

Город и его ближайшее окружение в значительной мере изменяют природный ландшафт, поэтому при проектировании генерального плана вопросы природоохраны всегда стоят в сочетании с задачами технического преобразования ландшафта, для чего служит система технических мер по очистке воздушного, водного бассейна, ме рации, инженерной подготовке тер рии и благоустройству. Центр тя экологических целей проектирова этом уровне перемещается в сфер тарно-гигиеническую. Здесь реш проблемы создания с помощью пл ровочных и технических средств ср благоприятной для жизнедеятельнс населения по санитарно-гигиеническ показателям (состоянию воздушно бассейна, уровню шума, вибрации).

В качестве специальной цели проектирования мы выделяем **обеспечение эстетической полноценности** окружающей среды. Социально-функциональные программы проектирования города и района расселения отражают перспективы не только утилитарно-практического использования градостроительных объектов, но и создания условий полноценного духовного потребления формируемой среды. Задача создания среды, обладающей высокой эстетической значимостью и информативностью, должна конкретизироваться

в предложениях по охране исторической городской среды, обладающей высокохудожественной или историко-культурной ценностью, по охране эстетически ценных природных ландшафтов. Цели проектирования формулируются при этом как создание градостроительных условий для обеспечения охраны эстетически ценных элементов среды, для преемственности развития и создания целостных в художественном отношении градостроительных систем, как создание новых пространственных структур, обладающих высоким художественным потенциалом.

Следующий раздел социально-функциональной программы связан с задачами осуществления, реализации градостроительных проектов. Этот раздел включает вопросы проектирования, строительства, эксплуатации и управления развитием градостроительных объектов. Он включает **технико-экономические** требования к пространственной организации города и региона. Как и в других разделах программ проектирования, планируемые показатели могут быть выражены либо в нормативах: ...дельно допустимых строительных ...плуатационных затратах, либо – в ...мизируемых показателях соответ...щих затрат, в определении требо... к организации строительства. ...гельные и эксплуатационные за... являются характеристиками, ко...е в ряде случаев рассматриваются основные оптимизируемые пара...ры в проекте. В этом случае остальные разделы программ представляют «ограничения», выражаемые в нормируемых или рекомендуемых показателях. Например, варианты выбора площадок для строительства города сравниваются по приведенным затратам на освоение территории при заданных показателях необходимых размеров площадок, объемов транспортных передвижений, санитарного состояния среды и др.

Цели градостроительного проектирования могут быть определены как обеспечение наименьших строительных и эксплуатационных затрат при осуществлении социально-функциональной программы проектирования. Принципы оценки технико-экономической эффективности одинаковы для всех объектов проектирования. Различия заключаются в степени укрупнения расчетных показателей в зависимости от уровней и стадий проектирования.

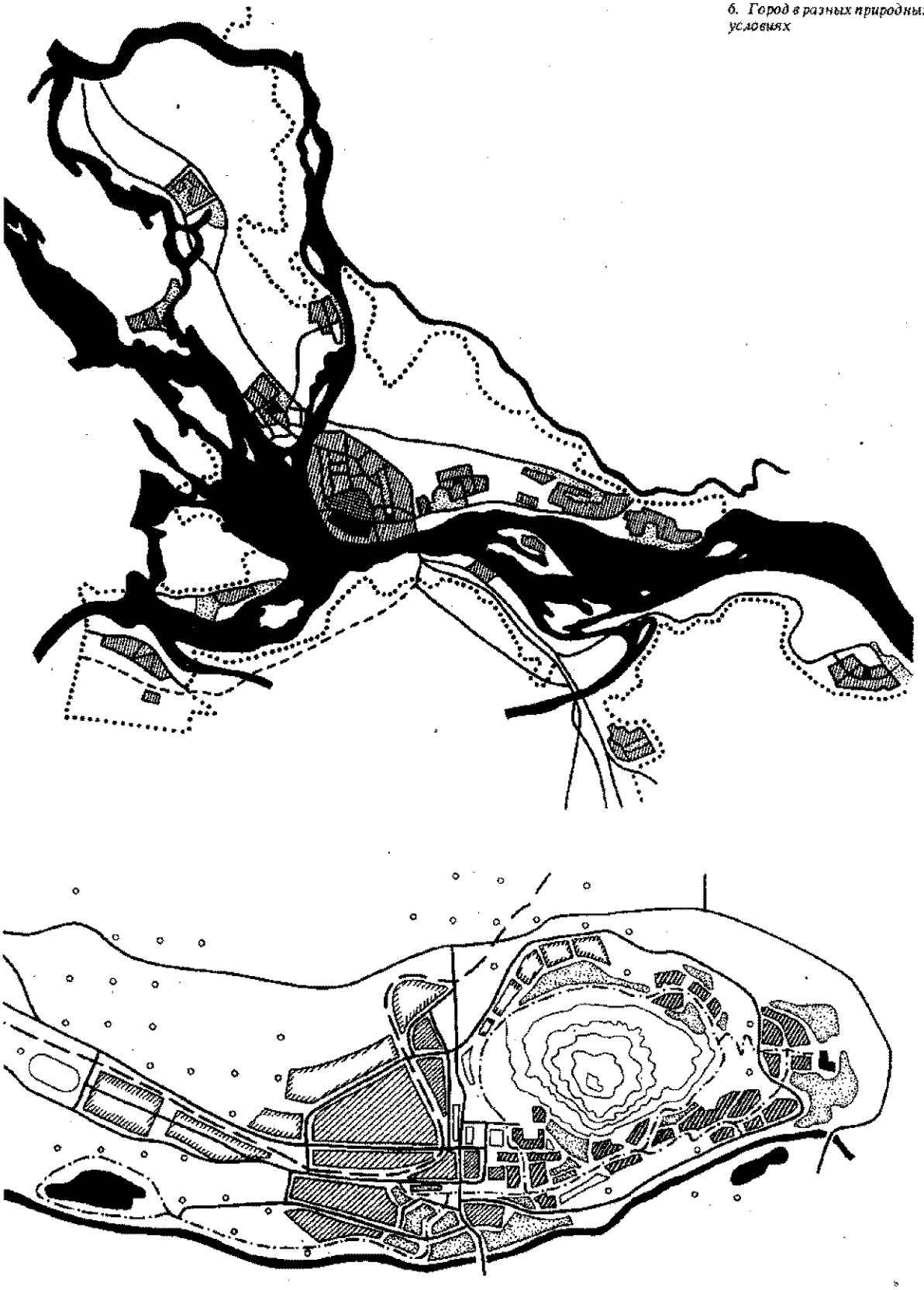
Итак, градостроительный проект решает задачу материально-пространственной реализации социально-функциональной программы-задания на проектирование.

Целью проектирования является достижение максимального соответствия пространственного решения заданной программе или, что то же самое – оптимизация градостроительных условий осуществления комплекса социальных процессов, предусматриваемых программой. Цель одновременно может рассматриваться как критерий оценки и выбора решения.

Глава 5. Градостроительная организация территории

5.1. Обусловленность градостроительного решения территориальными условиями и ресурсами

Планировочная организация города или региона определяется не только задачами, поставленными в программе, но и территориальными условиями размещения объекта проектирования. Анализ территории («ситуации») выявляет имеющиеся материальные **ресурсы** для решения поставленных градостроительных задач и диктует **ограничения** в выборе решений. Необходимо учитывать два вида ресурсов – природные и созданные ранее человеком (антропогенные). Мы понимаем здесь термин «ресурсы» широко – как средства



6. Город в разных природных условиях

и условия формирования градостроительной среды.

Анализ и оценка территориальных ресурсов проводится применительно к задачам, стоящим в социально-функциональной программе. Каждый ресурсный компонент рассматривается с точки зрения возможности его использования при осуществлении всех намеченных программой социально-функциональных задач. Например, лесной массив должен быть оценен как ресурс

лесной промышленности, как ресурс для организации отдыха населения и как ресурс обеспечения экологического равновесия на рассматриваемой территории. Необходимо **сопоставление социальной полезности ресурсов территории применительно к разным возможностям его использования.**

Как и в программах, в оценке территориальных ресурсов четко различаются:

условия строительного производства;

условия организации жизненных процессов в градостроительной среде.

Природный ландшафт составляет основу формирования любого градостроительного объекта. Ландшафт двояко влияет на градостроительное решение. Геометрия ландшафта, выражаемая во взаимном территориальном размещении его различных компонентов, и прежде всего – геометрия рельефа и гидрографической сети непосредственно влияют на планировочную структуру поселений и регионов (рис. 6). Ресурсы природного ландшафта и геометрия их размещения в большой мере определили структуру всех сложившихся градостроительных систем. Так, наличие полезных ископаемых продиктовало размещение промышленных объектов, река как путь сообщения повлияла на структуру сети населенных мест, размещение пригодных для сельского хозяйства земель продиктовало места расположения сельскохозяйственных угодий и сельских поселений. Можно сказать, что рисунок сложившегося расселения в большой мере следует за рисунком природного ландшафта.

Природный ландшафт представляет собой не только основу (условия) формирования градостроительных систем – природные компоненты, наряду со зданиями и технически освоенными территориями, входят в состав элементов любого градостроительного объекта. Природные элементы отличаются динамичностью, имеют свои законы развития и определенным образом воздействуют на создаваемую человеком городскую среду. Учет и предвидение взаимодействия антропогенных и природных элементов в градостроительных системах позволят целенаправленно регулировать это взаимодействие.

Наряду с анализом природных ресурсов и качеств территории, необходимо выявить созданные человеком антропогенные ресурсы. Здесь речь идет в первую очередь о сложившейся **градостроительной ситуации.** Развитие градостроительных систем характеризуется преемственностью – использованием и развитием систем, сложившихся ранее. Особенно ярко это проявляется в наше время, когда бóльшая часть нового строительства ведется в исторически сложившихся городах. Почти все градостроительные решения, принимаемые на уровне города, представляют собой решения по реконструкции и развитию сложившейся градостроительной системы. Тем более это относится к масштабу регионов, территория которых во всех случаях практически полностью хозяйственно освоена и новое градостроительное решение означает реорганизацию сложившейся системы землепользования и расселения – будь то строительство нового или рост сложившегося города или изменение в характере хозяйственного использования территории.

Материальные ресурсы территории, созданные человеком, складываются из капитального фонда застройки, систем транспортных и инженерных коммуникаций, агротехнических комплексов и др. Изучение и оценка антропогенных ресурсов позволяет определить степень соответствия сложившейся градостроительной структуры новым социально-функциональным требованиям, выдвигаемым в программе проектирования. На этой основе выявляются масштабы и характер градостроительных мероприятий, которые зависят от исходной ситуации и степени ее несоответствия новым задачам. Так, например, задачи развития промышленного производства могут потребовать строительства нового промышленного комплекса и формирования нового города или развития промышленной зоны сложившегося города; программа повышения обеспеченности жилой площадью может быть реализована с помощью строительства

нового жилого района или реконструкции сложившегося и т. д.

Итак, принятие градостроительного решения обусловлено природной ситуацией и сложившимися градостроительными условиями, которые определяют выбор наиболее рациональных путей реализации программы проектирования.

Градостроительный проект решает задачу социально-целесообразного **использования** территориальных ресурсов, **обеспечивает** осуществление социально-**функциональной** программы при **экономии ресурсов территории.**

Таким образом, градостроительное проектирование включает **три основных** блока исследовательских задач: **разработку** программы, оценку исходных **территориальных** ресурсов и выбор **варианта планировочной организации территории.**

Наряду с проведением исследований в процессе проектирования значительную роль в изучении градостроительных систем играют собственно теоретические разделы. Можно выделить следующие основные разделы (блоки) теоретических исследований:

разработку принципов организации градостроительных знаний, моделей и методов градостроительного анализа (общетеоретические и методологические исследования);

разработку нормативов и принципов организации градостроительных объектов;

исследование функционирования и развития градостроительных систем во взаимосвязи с их планировочной структурой;

историко-градостроительные исследования, направленные на установление закономерностей эволюции пространственной организации поселений и систем расселения и разработку прогнозов.

Обобщая сказанное ранее, можно представить структуру градостроительных знаний в виде модели, включающей: **иерархическую и типологическую классификации объектов исследования и проектирования и систему блоков градостроительного анализа,** представляющих в совокупности все многообразие предмета теории и практики градостроительства.

5.2. Планировочная организация территории

Градостроительство организует материально-пространственную среду города и района расселения, используя при этом такие средства, как:

распределение (нормирование потребления) территории для разных видов ее народнохозяйственного использования;

размещение градостроительных объектов и их элементов в системе территориальных ресурсов – природных и техногенных;

пространственно-планировочную организацию градостроительных объектов;

рациональное техническое оборудование градостроительных объектов.

Названные средства составляют арсенал, с помощью которого градостроитель-проектировщик формирует сложные пространственные системы, обладающие многообразными свойствами утилитарной полезности и красоты.

Планировочная структура градостроительных объектов должна отвечать комплексу социально-функциональных задач и территориальных условий. Вместе с тем, как уже отмечалось, физическая устойчивость градостроительных систем во времени и связанное с нею многообразие способов функционального использования одних и тех же пространственных структур, а также наблюдаемая в жизни высокая степень приспосабливаемости (адаптации) функциональных процессов к пространственной ситуации, определяют задачи специального рассмотрения приемов пространственно-планировочной организации территории. Целью такого анализа является систематизация градостроительных средств территориального проектирования.

Рассмотрим коротко содержание всех названных аспектов планировочной организации территории.

Рациональное распределение террито-

рии в соответствии с различными функциональными потребностями и градостроительное нормирование использования территории направлены на **экономию территориальных ресурсов и одновременно на создание компактных пространственных систем**, в которых затраты на коммуникации сведены к минимуму. Количество территории, необходимое для организации тех или иных жизненных процессов, определяется свойствами и параметрами последних. Так, размеры территории, необходимые для жилого комплекса, определяются потребностями населения в отдыхе, спорте, коммунальном обслуживании, санитарно-гигиеническими требованиями. Размеры территории города определяются размерами жилых, производственных, общественных, коммунально-складских зон. С помощью градостроительных приемов – рационального размещения и компоновки в пространстве разных функциональных элементов можно сократить необходимый расход территории, сделать город или другой градостроительный объект более компактным.

Другой путь сокращения необходимых территорий – **повышение их технической оснащенности.** Так, например, повышение техники очистки воздушного бассейна позволяет сократить санитарно-защитные зоны в структуре города; дополнительные затраты на благоустройство территорий отдыха повышает их вместимость. Разные средства планировочной организации объекта взаимно дополняют друг друга. Так, размеры необходимой территории зависят от планировочной компоновки объектов, характера и степени оборудованности территории.

Важная сторона планировочного решения – **рациональное размещение градостроительных объектов** в системе территориальных ресурсов. Размещая на территории района расселения город или промышленный объект, а на территории города – жилые и производственные комплексы, проектировщик учитывает характер и ценность территориальных ресурсов: качество строительных площадок, плодородие земель, наличие минерального сырья, топлива, воды, близость к коммуникациям и др. В конечном счете размещение градостроительных объектов отражает геометрию территориального размещения ресурсов. В связи с тем, что исходная градостроительная ситуация сегодня в большинстве случаев представляет собой сочетание природных и сложившихся градостроительных элементов среды, можно говорить **о преемственности планировочного решения** на всех иерархических уровнях проектирования.

Главным средством проектировщика в организации градостроительных систем является **взаимное размещение различных объектов в пространстве и формирование их связей** (планировочная компоновка объектов), выражаемое в геометрии городских планов и схем расселения. Оно составляет основное содержание градостроительной оптимизации окружающей среды.

Принятие планировочных решений всегда ориентировано на достижение компактности градостроительных систем, выражаемой в экономии территориальных ресурсов и затрат на коммуникации. Этот ведущий принцип планировки сохраняет свое значение во всей истории градостроительства, что отражается в устойчивости приемов градостроительных построений от глубокой древности до наших дней. Современные процессы градостроительства – увеличение масштабов взаимосвязанных систем расселения, формирование городов-гигантов и городских агломераций, определили появление новых планировочных и технических решений. Развиваясь на обширных территориях, градостроительные системы нашего времени по-новому взаимодействуют с природным ландшафтом, используют новые формы освоения территории, ее технического оснащения. Однако принцип территориальной компактности и отвечающие ему основные планировочные приемы организации территории сохраняют свое значение для проектирования городов и районов расселения в наши дни.

В наиболее общем виде эти приемы могут быть сведены к двум типам: рав-

7. Проект планировки Еревана архит. А. И. Тамаяна

номерного территориального распределения объектов и их концентрации на отдельных участках территории. Первому (зональному) типу освоения территории соответствует равномерное (сетевое) распределение пространственных связей, второму – точечная или линейная их концентрация. В любом градостроительном объекте сочетаются эти приемы. Относительно равномерной жилой застройке города противостоит ядро городского центра, сельскому расселению – пространственные узлы городов.

Пространственная структура градостроительных объектов отражается в геометрии связей – сети городских улиц и межселенных коммуникаций. Классические образцы прямоугольных и радиально-кольцевых планировок выражают идеи равномерного и центрического распределения городских функций. Реальные условия определяют

деформацию геометрических схем, их сочетание и наложение, изменение ведущего принципа построения в процессе развития города. Так, прямоугольная сетка улиц с ростом города дополняется диагональными магистралями и, наоборот, радиально-кольцевые схемы приобретают хордовые направления преимущественного развития.

Исследование функциональных возможностей различных планировочных приемов позволяет выявить область их применения в современном градостроительстве. Важно установит преимущества и пределы рациональной концентрации различных функций на территории города и района расселения, разработать пространственные формы центрических, линейных и зональных градостроительных образований.

Наряду с выражением функционального содержания градостроительных систем геометрия плана обладает эстетическим потенциалом, создает основу формирования своеобразного облика города (рис. 7). История градостроительства широко исследует приемы планировки города и его элементов с позиций их эстетической оценки и принадлежности к определенной эпохе и культуре. По рисунку плана мы узнаем римский лагерь и средневековый город, различаем города Востока и Европы, видим в плане города элементы, созданные в разные исторические эпохи. Имеются обширные классификации городских площадей по их форме, пропорциям, степени замкнутости. Геометрия парковых ансамблей позволяет отнести их к определенной эпохе и стилю.

Синтезируя комплекс практических задач и культурных норм, планировочные стереотипы развиваются как профессиональный язык архитектора-градостроителя, приобретая самостоятельное значение. Несмотря на все различия в жизненных укладах, город устойчиво сохраняет геометрию своих основных компонентов – улиц и площадей, жилых кварталов и озелененных территорий – как отражение наиболее общих закономерностей формирования пространства: в виде зон и центров активности разного назначения и связей между ними. Одновременно можно говорить о бесконечном многообразии композиции градостроительных решений, варьирующих основные стереотипы в соответствии с особенностями местных условий, традиций, вкусов, наконец, в наше время – с особенностями творчества каждого проектировщика и проектного коллектива.

Рассмотрению проблем и приемов планировочной организации градостроительных систем разных территориальных уровней и типов посвящен следующий раздел учебника.

Раздел II

ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Глава 1. Расселение

1.1. Развитие городского расселения

Расселение отражает процессы общественного развития, территориальную структуру общественного производства и жизнедеятельности общества в целом. «Если дана известная ступень развития производительной силы,– писал К. Маркс,– то всегда требуется и определенное пространство» [3, с. 342]. При этом следует отметить, что это пространство должно быть и определенным образом организовано.

Характер расселения всегда обусловлен природными факторами. Поэтому расселение можно считать одной из наиболее важных пространственных форм взаимодействия общества и природы.

Первые поселения (а одновременно с этим и локальные их группы – элементы расселения в современном его понимании) возникли на Земле 10–12 тыс. лет назад, когда земледелие стало превращаться в важнейшее занятие человека. Эти поселения насчитывали, вероятно, не более 100–150 человек и их группы отстояли друг от друга на 3–5 км, что было продиктовано доступностью сельскохозяйственных угодий. Тысячелетия элементы расселения развивались экстенсивно, т. е. по мере роста населения увеличивалась заселяемая территория. Перелом наступил с возникновением городов в III тыс. до н. э. в результате территориального разделения труда. Города древнего мира – центры власти, торговли, религии и ремесла – достигали значительных размеров. Так, Вавилон и Мемфис насчитывали по 80 тыс. жителей, Афины – 300 тыс., Карфаген – 600 тыс., а Рим эпохи Августа Октавиана — более 1 млн. Города были тесно связаны с сельскохозяйственным производством. Одновременно они становились фокусами для близкорасположенных сельских поселений, возглавляя локальные группы населенных мест и формируя вокруг себя ареалы расселения.

В средние века зародился новый тип города – город-крепость, окруженный мощными оборонительными сооружениями. Опорные центры на пересечении торговых путей со временем становились политическими, административными и хозяйственными центрами. Средневековые города уступали поселениям Древнего Востока и античности и редко насчитывали более нескольких десятков тысяч жителей. Так, Лондон и Париж в XIV в. имели соответственно 100 и 300 тыс. жителей.

Еще в феодальный период образовались первые агломерации – группы территориально сближенных и взаимосвязанных поселений, формируемых на основе близлежащих замков, обраставших посадами. Варшава XVIII в. представляла собой агломерацию двух городов, заложенных в средневековье, окруженную широко раскинувшимися предместьями. Английские центры текстильной промышленности XVII и XVIII вв. представляли собой ряд метропольных территорий, главные города которых были окружены рассыпанными вокруг них деревушками, население которых занималось как земледелием, так и производством тканей. Подобные «агломерации» получили распространение в Германии, России (текстильные фабричные села в центрально-промышленном районе) и многих других странах.

Качественно новым этапом в расселении явился переход от феодализма к капитализму. Промышленная революция привела к бурному росту городов. К 1800 г. миллионный рубеж перешагнул Лондон, к 1850 г. – Париж, к началу

XX в. в мире было уже 12 городов-миллионеров. Большая плотность городских поселений на территории многих стран и прежде всего Англии, Бельгии, Голландии, некоторых районов Германии способствовала слиянию городов друг с другом, к формированию агломераций. Отмечая этот феномен, Ф. Энгельс писал: «Если бы эта бешеная гонка промышленности могла так продолжаться еще сотню лет, каждый из промышленных округов Англии превратился бы в один громадный фабричный город, и Манчестер и Ливерпуль встретились бы где-нибудь возле Уоррингтона или Ньютона» [1, с. 262].

Промышленная революция создала предпосылки развития урбанизации — преимущественного роста городов и городского населения. Урбанизация – процесс пространственной концентрации населения и производства в сравнительно немногочисленных ареалах и центрах преимущественного развития, распространения многих черт городского образа жизни на все поселения. Современные процессы урбанизации и научно-технической революции тесно связаны между собой, представляя комплексный базис расселения во всем многообразии его видов и форм.

Урбанизация – многосторонний процесс, связанный с развитием экономического и научного потенциала общества, с изменением его классовой и профессиональной структуры, потребностей населения и другими важнейшими характеристиками общественного развития. Темпы, формы и характер урбанизации зависят от социального строя, от того, являются ли общественные процессы в целом и процессы расселения стихийными или сознательно управляемыми.

Научно-техническая революция изменяет в наше время характер процессов урбанизации, ведущей формой которой становится не рост отдельных городов, а развитие агломераций. Процесс урбанизации распространяется на сельскую местность, охватывая все заселенные территории. Это проявляется в изменении характера занятости сельского населения (индустриализации), в структуре его потребления и образе жизни в целом.

В XX в. процессы концентрации городского расселения охватили огромные территории. Так, в США на Атлантическом побережье сформировался урбанизированный район, занимающий свыше 150 тыс. км^2 с населением 40 млн. человек. На тихоокеанском побережье Японии в результате слияния агломераций Токио, Иокогама, Киото, Нагойя, Осака и Кобе складывается один из крупнейших в мире урбанизированных районов – Токкайдо с населением 60 млн. человек. Многомиллионные агломерации сформировались в ФРГ, Англии, Нидерландах и многих других странах. К концу нашего века число жителей таких городов-гигантов в развивающихся странах, как Мехико, Каир, Сан-Пауло, Лагос, Джакарта, достигнет нескольких десятков миллионов. Общее число городов-миллионеров в мире к концу столетия составит не менее 300.

В современных условиях интенсивной урбанизации город как автономное поселение постепенно утрачивает свое значение. Агломерации Москвы, Парижа, Лондона и др. охватывают группы поселений, составляющих единые градостроительные образования. Развитие таких образований может происходить вокруг одного или нескольких ядер. Моноцентрическая агломерация представляет собой крупный город, окруженный спутниками и системой связанных с городом территорий отдыха, интенсивного сельского хозяйства, природоохранных зон. В агломерации общность производственных и бытовых процессов и взаимосвязь отдельных территорий и поселений с центральным ядром выражена маятниковыми трудовыми и культурно-бытовыми поездками населения. Агломерация подразделяется на три зоны – центральную, среднюю и внешнюю,– в которых доля населения, не занятого в сельском хозяйстве, последовательно уменьшается. Моноцентрическая агломерация складывается как единый организм, в котором преобладают центростремительные связи и иерархическая структура поселений и территорий.

Комплекс городов-ядер, характеризующихся относительно самостоятельным и «равноправным» развитием, рост которых приводит к их сближению и территориальному срастанию, формирует полицентрическую агломерацию. Примерами полицентрических агломераций могут служить Донецко-Приднепровская, Кузбасская, Рурская и др.

Таким образом, на современном этапе процесс урбанизации, как концентрации производства и населения в отдельных, наиболее развитых центрах, меняет свой характер. В развитых странах наблюдается процесс децентрализации населения в масштабах агломераций, а в ряде случаев – и в масштабе страны в целом. Процесс урбанизации утрачивает резко концентрированный характер и в результате этого происходит более равномерное распределение населения по территории.

1.2. Виды расселения в СССР

В СССР городское население неуклонно увеличивается и к 2000 г. составит 70–75% от общей численности населения страны. Градостроительная политика социалистического государства существенно отличается от хаотической урбанизации в капиталистических странах. Важная составная часть такой политики – регулирование процессов расселения и развития городов, направленное на пропорциональное развитие районов страны и отдельных поселений, на ограничение роста крупных и преимущественное развитие малых и средних городов, имеющих для этого необходимые предпосылки.

В СССР выделяются два основных вида расселения: городское, обусловленное возникновением и развитием городов и поселков городского типа, и сельское, связанное с развитием различных сельских поселений (сел, деревень, хуторов и т. д.). В рамках городского расселения различаются: сосредоточенное или концентрированное, характеризуемое преимущественной концентрацией населения в больших и крупных городах, и – рассредоточенное или дисперсное, при котором значительная часть населения сосредотачивается в большом числе средних, малых городов и поселков городского типа. Разновидности можно выделить и в сельском расселении, которое в ряде экономических районов СССР (Северный Кавказ, Южная Украина и др.) характеризуется преобладанием крупных поселений, а в ряде других районов (Северо-Западный экономический район СССР, Прибалтика и др.) – мелкопоселкового расселения.

Взаимосвязанное гармоничное развитие городского и сельского расселения, формирование единой системы расселения страны – важнейшая задача градостроительства. Общие тенденции развития социалистического общества характеризуются постоянным и планомерным преодолением существенных различий между городом и деревней и постепенным выравниванием условий жизни в населенных пунктах разной величины; в перспективе они должны привести к сближению, а в конечном счете и интеграции основных видов расселения при сохранении ими известных региональных различий.

Важнейшей характеристикой расселения является его форма. Выделяют две основные формы расселения:

автономную, складывающуюся в условиях большой удаленности соседних поселений и слабого развития транспортных связей между ними;

групповую, с установившимися между соседними поселениями более или менее тесными устойчивыми связями в сфере труда, быта и отдыха населения.

В целом групповая форма расселения более прогрессивна, поскольку в этом случае на основе кооперирования в использовании природных, техногенных, трудовых ресурсов, межселенных систем общественного обслуживания и отдыха населения можно создать наиболее благоприятные условия для повышения социально-экономической эффективности решения основных задач расселения.

Различают региональный и локальный уровни организации расселения. К первому относятся общесоюзная, региональная и субрегиональные системы. Ко второму – групповые и местные системы расселения. На ре-

ональном уровне преобладают производственные связи, на локальном получают широкое развитие не только производственные, но и трудовые, культурно-бытовые, рекреационные связи населения. Локальные системы расселения формируются в зонах влияния городских агломераций, крупных и больших городов и образуют групповые системы населенных мест разного ранга – крупные, средние и малые. На базе малых городов, районных центров формируются местные системы расселения – районные, межхозяйственные и внутрихозяйственные.

Глава 2. Основы регионального расселения и районной планировки

2.1. Цели и задачи градостроительного проектирования на региональном уровне

Проектные работы по региональному расселению и формированию единой системы расселения призваны решать наиболее масштабные задачи градостроительного освоения территории. В них проводятся исследования и проектирование крупных систем населенных мест в их взаимодействии. Эти работы, имея самостоятельный практический выход, вооружают последующие уровни проектирования – районную планировку и планировку городов необходимыми данными, определяющими градостроительную стратегию, в частности, решают проблемы формирования «опорного каркаса» городов СССР, союзных республик и экономических районов.

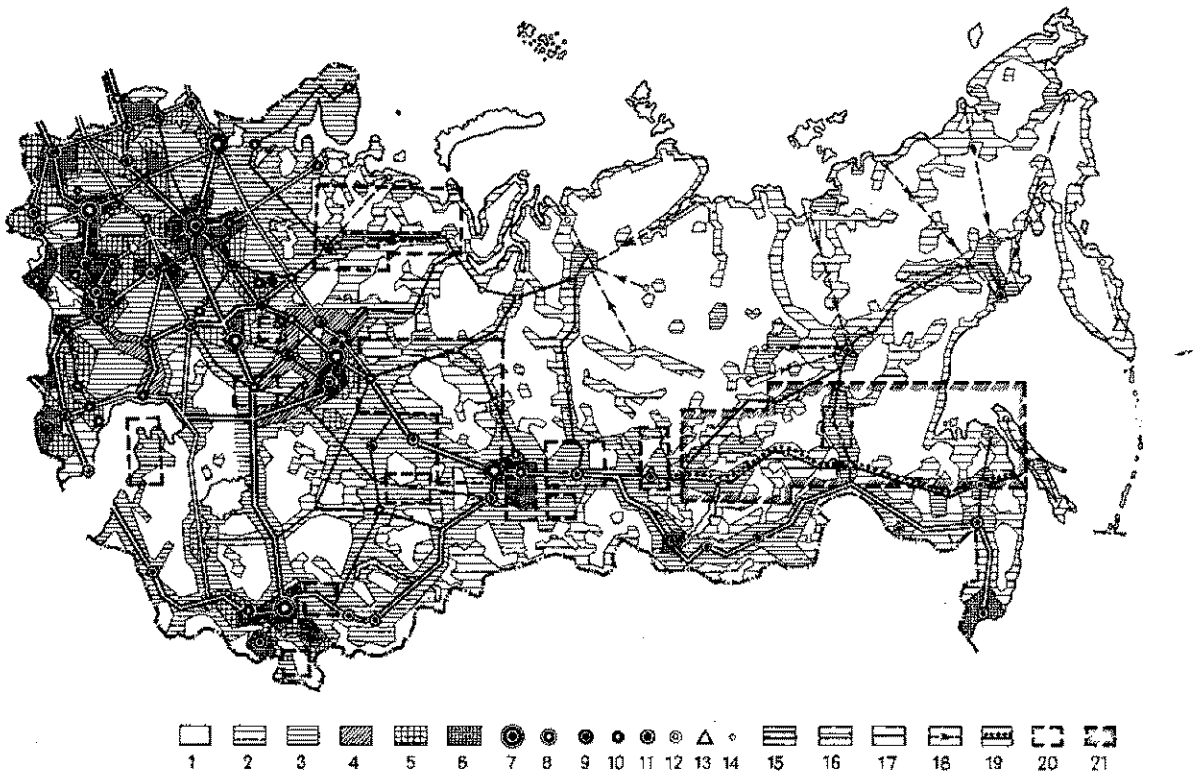
Подобные работы известны и за рубежом (например, в Великобритании, Нидерландах, Дании и др.), где они получили название «национальной планировки». Однако в силу сравнительно небольшой территории этих стран, пространственный охват и глубина проработки градостроительных проблем в этих работах по своим целям и задачам ближе к целям и задачам, решаемым в СССР в схемах районной планировки.

Переход к интенсивному пути развития экономики определил ряд народнохозяйственных задач, непосредственно связанных с задачами регулирования процессов расселения на макроуровне. Ориентация экономики на лучшее использование уже созданного народнохозяйственного потенциала, на реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, а также на повышение в отраслевой структуре хозяйства доли отраслей конечной переработки, определяют повышение роли крупных городов и агломераций в системе расселения страны. Одновременно актуальными являются задачи формирования новых территориально-производственных комплексов, освоение районов Сибири, Дальнего Востока, Севера. Это требует регионально-дифференцированной политики в области расселения.

Главная цель разработки единой системы расселения на территории страны может быть сформулирована как создание градостроительных условий совершенствования народнохозяйственного комплекса страны, повышения благосостояния и всестороннего развития советских людей.

Генеральная схема расселения СССР, разработанная ЦНИИП градостроительства, формулирует принципиальные направления преобразования сложившейся системы расселения (рис. 8). В ней предусматривается взаимосвязанное пропорциональное развитие городов, поселков и сельских населенных пунктов, сопряженных с иерархией народнохозяйственных комплексов, административно-территориальных единиц, экономических и планировочных районов.

Генсхема определяет иерархию си-



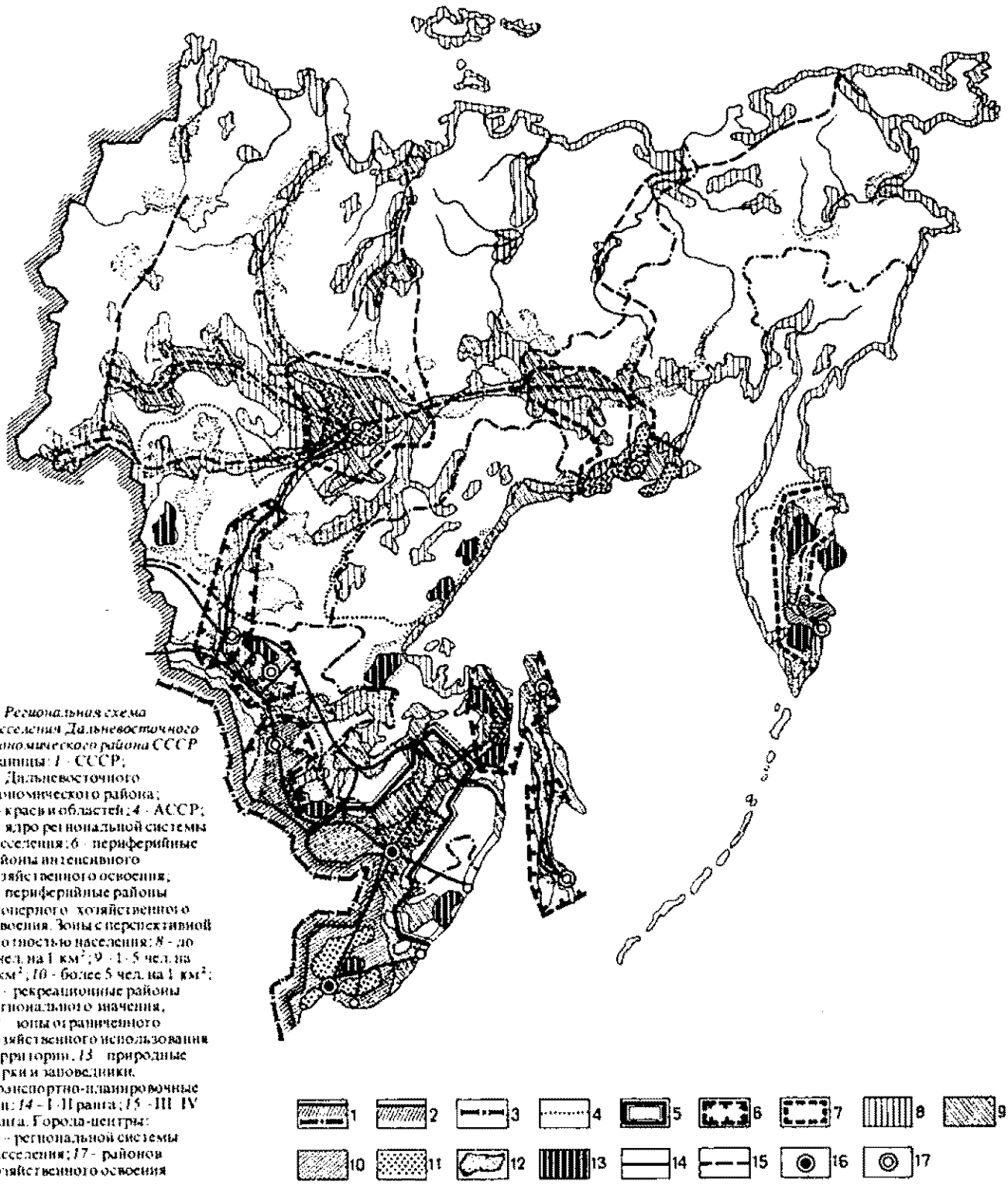
8. Генеральная схема расселения СССР
Зоны: *1* – временного и экспедиционного расселения; *2* – редкоочагового расселения; *3* – слаборазвитых групповых форм расселения; *4* – малых ГСНМ; *5* – средних ГСНМ; *6* – крупных ГСНМ; центры: *7* – общесоюзной системы расселения; *8* – региональных систем расселения; *9* – республиканских систем расселения; *10* – субрегиональных систем расселения; *11* – крупных ГСНМ; *12* – средних ГСНМ; *13* – базовые опорные пункты; *14* – опорные пункты на Севере; транспортные магистрали: *15* – 1-го ранга; *16* – 2-го ранга; *17* – 3-го ранга; *18* – воздушные связи опорных и базовых пунктов на Севере; *19* – трасса БАМ; *20* – ТПК; *21* – зона влияния БАМа

стем расселения, включающую общесоюзную (единую) систему расселения, республиканские, внутриреспубликанские, областные, внутриобластные, районные и внутрирайонные системы расселения.

Главными градостроительными мерами по совершенствованию единой системы расселения являются: формирование общенационального опорного каркаса расселения, образуемого сетью региональных центров, дополняемого взаимосвязанными системами населенных мест; пропорциональное развитие населенных мест разной величины; создание единой системы городского и сельского расселения; уменьшение региональных диспропорций в расселении; формирования единой системы природоохраны, обеспечиваемой сетью природных парков и заповедников.

Для всех союзных республик и пяти крупных макрорегионов РСФСР (Центр – Север, Урал – Поволжье, Юг, Сибирь, Дальний Восток) (рис. 9) разработаны **региональные схемы расселения.** В этих схемах конкретизируют не только цели и задачи расселения в том или ином регионе, определяют градостроительную политику в развитии сети поселений, но и разрабатывают основы территориальной организации наиболее крупных систем расселения – их принципиальное градостроительное зонирование, устанавливают соответствующие хозяйственные режимы использования территории в выделенных зонах.

Совершенствование системы расселения в европейской части страны предусматривает повышение эффективности использования экономического, научно-технического и социально-культурного потенциала крупных городов и агломераций, преодоление экстенсивных тенденций в развитии их экономической базы, развитие малых и средних городов. Важная задача в этом регионе – планомерное преобразование крупных агломераций в планово регулируемые групповые системы населенных мест, и одновременно – совершенствование



9. Региональная схема расселения Дальневосточного экономического района СССР
границы: *1* - СССР; *2* - Дальневосточного экономического района; *3* - краев и областей; *4* - АССР; *5* - ядро региональной системы расселения; *6* - периферийные районы интенсивного хозяйственного освоения; *7* - периферийные районы пионерного хозяйственного освоения. Зоны с перспективной плотностью населения: *8* - до 1 чел. на 1 км²; *9* - 1-5 чел. на 1 км²; *10* - более 5 чел. на 1 км²; *11* - рекреационные районы регионального значения; *12* - зоны ограниченного хозяйственного использования территории; *13* - природные парки и заповедники. Транспортно-планировочные оси: *14* - I-II ранга; *15* - III IV ранга. Города-центры: *16* - региональной системы расселения; *17* - районов хозяйственного освоения

сельского расселения на основе реконструкции сети сельских поселений, формирования местных систем расселения.

В Сибири и на Дальнем Востоке основные изменения в расселении определяются задачами освоения минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов региона. Региональными схемами намечено формирование крупных территориально-производственных комплексов и промышленных узлов, развитие продовольственной базы региона, ускорение научно-технического прогресса. Градостроительная стратегия в Сибири и на Дальнем Востоке предполагает развитие сети больших и крупных городов – опорных многопрофильных центров в южной зоне; формирование базовых городов-центров освоения Сибири; создание систем рассе-

ления, объединяющих малые и средние города – центры добывающей промышленности, вахтенные и экспедиционные поселки; опережающие темпы развития транспорта, систем, обеспечивающих жизнедеятельность населения (социальной инфраструктуры) и баз строительной индустрии.

Региональные схемы развития Казахстана и Средней Азии предусматривают ускорение темпов урбанизации региона, формирование ТПК, развитие высокопродуктивного сельского хозяйства, более полное использование трудовых ресурсов. Предполагается расширение сети больших городов – центров регионального и субрегионального уровней на базе развития промышленных узлов и ТПК. Предусматривается преимущественное развитие малых и средних городов в аграрных районах с размещением в них трудоемких предприятий [38].

Большая сложность региональных и особенно общесоюзной систем расселения, наличие многообразных прямых и обратных связей между элементами систем делают необходимым использовать при их проектировании методологию системного анализа, основой которого является программно-целевой подход, позволяющий на базе комплексного анализа природных условий, населения, хозяйства, выбора альтернативы развития представить и сформулировать необходимые предложения в виде целенаправленной программы (или нескольких программ), имеющей четко очерченные цели, увязанные с ресурсами, ясную временную ориентацию.

Программно-целевой подход к разработке общесоюзной и региональных схем расселения предполагает проведение специальных процедур и использование многих методов, важнейшими из которых являются:

качественное и количественное определение целей разного уровня в общесоюзной или региональной схеме расселения, их систематизация и оценка возможной степени их достижения на перспективный период;

исследование комплекса условий, характерных для той или иной территории, а также выявление основных проблем развития этой территории с позиций достижения поставленных целей;

прогноз естественных, материальных, трудовых и других ресурсов, определяющих условия достижения поставленных целей;

разработка основных направлений развития и размещения хозяйства, охраны и улучшения окружающей среды на перспективу с учетом их целевой и ресурсовой предпочтительности;

разработка комплексных программ и подпрограмм экономического и социального развития, охраны и улучшения окружающей среды;

разработка организационных и технических мероприятий по реализации намеченных программ.

По своей сути Генеральная и региональная схемы расселения – уникальные работы. Они теснейшим образом связаны с работами по территориальному планированию и прежде всего с Генеральной схемой размещения производительных сил страны, разрабатываемой органами Госплана СССР. Поэтому планировочная организация территорий, охватываемых региональными схемами регионов страны, в большой степени диктуется общими экономическими закономерностями развития и размещения производительных сил, а не только градостроительными идеями и принципами. Структурно-планировочные особенности систем расселения субрегионального и локального уровня, их территориально-градостроительные характеристики и параметры, в том числе и планировочная организация территории наиболее предметно и детально исследуются и конструируются на уровне районной планировки.

2.2. Значение и развитие районной планировки

Предметом районной планировки является синтез территориально-планировочных аспектов организации различных отраслей народного хозяйства, градостроительства и охраны окружающей среды на обширных территориях.

Усложнение структуры народного

хозяйства, огромные масштабы градостроительства в нашей стране, важные задачи по охране окружающей среды, обусловленные научно-технической революцией, существенно повышают роль районной планировки в народнохозяйственном строительстве и вместе с тем требования к все большей ее комплексности и полноте. При планировке районов любой народнохозяйственной специализации необходимо исходить из «...образцовой постановки небольшого «целого», но именно «целого», т. е. не одного хозяйства, не одной отрасли хозяйства, не одного предприятия, а **суммы всех** хозяйственных отношений, **суммы всего** хозяйственного оборота, хотя бы небольшой местности» [6, с. 234].

XXVI съезд КПСС важнейшей задачей экономической политики партии на длительную перспективу назвал ускорение научно-технического прогресса, которое обеспечивается дальнейшим развертыванием научно-технической революции. Социально-технический прогресс влияет на структуру и размещение производства, на развитие расселения. Так, развитие отраслевой структуры народного хозяйства существенно уменьшило влияние на размещение производительных сил энергетического, сырьевого и некоторых других факторов, увеличило влияние трудового и социально-культурного потенциала района. При этом характерен непрерывный рост значения территориально-планировочных факторов, поскольку территорию увеличить невозможно, а нагрузки на нее, связанные с развитием производства, ростом населения, все время увеличиваются. Поэтому эффективность землепользования, рациональная планировочная организация территории в соответствии со схемами и проектами районной планировкой становится все более актуальными. Районная планировка как вид проектной и научной деятельности, направленный на достижение наиболее эффективного взаимоувязанного размещения производственных объектов, расселения и рационального использования территории, прошла сложный путь развития.

Интерес к изучению расселения как совокупности населенных мест, обладающей известной общностью территориального и социально-экономического базиса, проявился в градостроительстве в период развития капитализма, когда стало очевидным, что решение градостроительных проблем не может быть ограничено сферой автономного города в силу усложнения территориальных, социальных и гигиенических условий его развития.

Первыми работами, близкими по своему характеру районной планировке, выполненными в конце прошлого столетия, были проекты планировки пригородной зоны Чикаго и проекты лесопарковых зон Вены и Будапешта. На рубеже XIX–XX вв. возникают градостроительные концепции, рассматривающие город во взаимосвязи с окружающей территорией (Э. Г. Говард, Сориа и Мата, Т. Гарнье).

В 1910 г. Р. Шмидт разработал план комплексного озеленения и оздоровления Рурского буроугольного бассейна в Германии, который в последующие годы был развит в получивший широкую известность проект районной планировки. Р. Шмидту принадлежит и приоритет разработки теоретических основ районной планировки, послуживших важным импульсом для развития этой дисциплины в Германии. В проекте планировки Донкастерского угольного бассейна П. Аберкромби были предложены планировочные приемы функционального зонирования территории, сдерживания роста шахтерских поселков в зоне питания реки Клайд и многие другие, продиктованные в первую очередь интересами охраны окружающей среды. В 1920–1930 гг. районная планировка получила значительное развитие также во Франции, Нидерландах, других странах Европы и в США.

Задачи народнохозяйственного планирования в СССР определили место и роль районной планировки в нашей стране, которая уже с самых первых шагов приобрела роль важнейших предплановых разработок.

В 1924 г. в соответствии с планом восстановления промышленности была поставлена задача планировки основно-

го в то время района нефтедобычи – Апшеронского полуострова. Генеральная планировка Апшеронского полуострова и г. Баку, выполненная под руководством проф. А. П. Иваницкого, по существу и явилась первым проектом районной планировки в СССР.

В 1932–1934 гг. были разработаны проекты районной планировки ряда районов Урала, нечерноземного Центра, Сибири. На Украине начались работы по планировке Донецкого и Криворожского промышленных районов.

Примерно в эти же годы был разработан первый проект для рекреационной территории – Южного берега Крыма, а в 1938–1939 гг. на Украине появляются проекты районной планировки сельскохозяйственных районов.

Довоенный этап развития районной планировки в СССР имел важное значение для становления этой комплексной дисциплины. Характерными чертами тех лет были: разработка основных принципов и научных основ районной планировки применительно к задачам социалистического строительства, однако сравнительно небольшой охват планировочными работами территории страны (составлялись проекты наиболее динамичных, имевших первостепенное народнохозяйственное значение районов).

Следующий этап развития районной планировки (послевоенный период – до 60-х годов) характерен значительным расширением географии районной планировки (помимо Москвы и Киева схемы и проекты разрабатываются в Ленинграде, Минске, Ташкенте, Алма-Ате, Вильнюсе и других городах) и почти полным охватом территории СССР различными видами районной планировки. Среди первых послевоенных работ заметно выделяются работы украинских планировщиков и в первую очередь схемы районной планировки Донбасса и Криворожского железорудного бассейна. Существенное значение имел цикл работ по планировке районов нового освоения Сибири, выполненных Гипрогором: зон влияния Братской и Красноярской гидроэлектростанций, группы промышленных районов Иркутской области и Красноярского края.

В послевоенный период районная планировка активно развивается в социалистических странах, и в первую очередь в ЧССР, ГДР, ВНР, СФРЮ, НРБ. Развитие районной планировки в этих странах происходит под влиянием советского опыта.

В современных условиях все более усложняющейся структуры хозяйства нашей страны, значительного развития социальной сферы, интеграции городского и сельского расселения в конце 60-х годов появляются комплексные работы по районной планировке, в которых с достаточной полнотой рассматриваются все отрасли народного хозяйства и все виды расселения – городского и сельского.

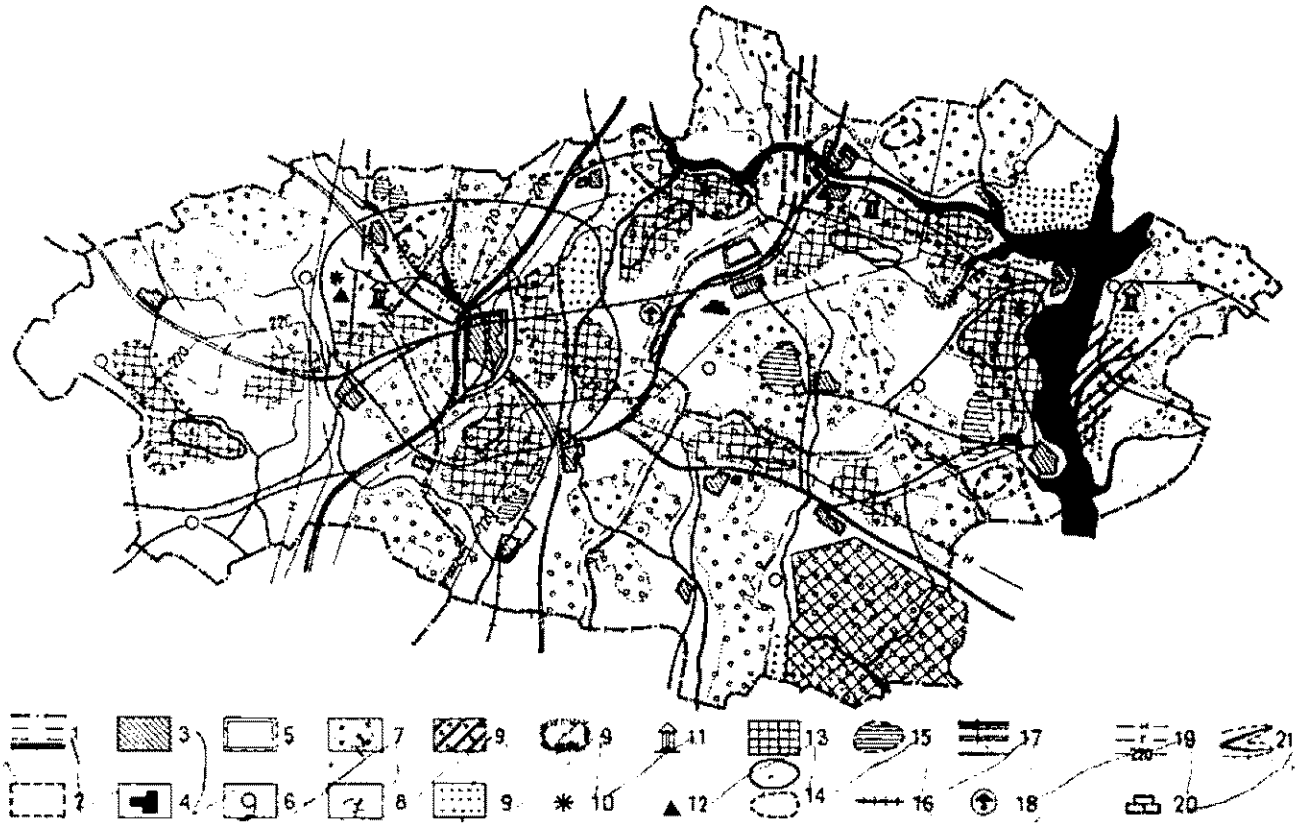
Переход к комплексной районной планировке ознаменовал собой начало современного, третьего этапа ее развития.

2.3. Виды, цель и задачи районной планировки

Современная районная планировка в СССР представляет собой вид градостроительного проектирования, основной целью которого является комплексное наиболее рациональное и взаимоувязанное размещение на данной территории производственных предприятий, городов и поселков, транспортных, инженерных коммуникаций и мест массового отдыха населения на основе всесторонней оценки возможностей этой территории с учетом географических, экономических, архитектурно-планировочных, инженерно-технических и экологических факторов и условий.

Выше уже отмечалось, что в настоящее время на территории СССР получили распространение два вида районной планировки – схемы и проекты.

Схемы районной планировки с наиболее общим характером планировочной организации территории обеспечивают переход от схем развития и размещения производительных сил и региональных схем расселения к проектно-планировочным решениям (рис. 10). Основными



10. Пример районной планировки области
1 – административные границы; *2* – пригородная зона крупных городов; *3* – городские земли; *4* – территории промышленных предприятий; *5* – резервные площадки города; *6* – сельские населенные пункты; *7* – лесные массивы; *8* – сельскохозяйственные земли; *9* – природные парки и заповедники, заказники; *10* – уникальные объекты природы; *11* – уникальные памятники материальной культуры; *12* – основные объекты туризма; *13* – курортные местности; *14* – зоны отдыха; *15* – контуры месторождений полезных ископаемых; *16* – железнодорожные магистрали; *17* – автодороги; *18* – аэродромы; *19* – магистральные нефтепроводы, газопроводы, ЛЭП; *20* – базы стройиндустрии; *21* – линия уровня будущего водохранилища

задачами разработки схем районной планировки являются:

определение перспектив развития и размещения на территории области, края или республики промышленности, сельского хозяйства и других видов производства на основе общего анализа ресурсов территории;

разработка принципиальных предложений по функциональному зонированию территории и взаимоувязанному комплексному размещению важнейших объектов народного хозяйства;

определение перспектив развития сети городских и сельских поселений (за счет роста существующих и создания новых городов и поселков) и формирования систем расселения;

определение общих перспектив развития межселенного культурно-бытового обслуживания и массового отдыха населения;

определение перспектив водообеспечения, водоотведения, энергоснабжения, развития транспортных и инженерных коммуникаций;

разработка общих направлений работ по восстановлению, сохранению и улучшению природных ландшафтов;

обоснование планировочного районирования (как объектов последующей стадии проектной разработки) с выделением районов различной народнохозяйственной специализации.

Проекты районной застройки, как говорилось выше, охватывают часть территории области, края или автономной республики, включающую один или несколько административных районов и обладающую общностью хозяйственных связей и единством проблем планировочной организации территории. Задача разработки проектов районной планировки – детализация разработанных схем районной планировки:

выявление площадок, наиболее благоприятных для промышленного и гражданского строительства, сельскохозяйственного производства и массового отдыха населения, составление перечня резервных площадок и их характеристика;

разработка функционального зонирования района на основе детального анализа территории;

определение перспектив расширения существующих и размещения новых промышленных узлов, наиболее крупных промышленных и сельскохозяйственных комплексов и отдельных предприятий;

определение перспективной численности населения района и отдельных населенных мест, разработка планировочной структуры систем расселения;

разработка системы межселенного культурно-бытового обслуживания населения с учетом отдельных поселений;

организация и размещение мест массового отдыха населения;

разработка мероприятий по водоснабжению, водоотведению, энергоснабжению, трассировке транспортных и инженерных коммуникаций и размещению сооружений районного и межрайонного значения;

выявление мероприятий по охране окружающей среды района, по улучшению гигиенических условий, охране воздушного, водного бассейнов, почвенно-растительного покрова, формированию системы особо охраняемых природных территорий, ликвидации источников санитарных вредностей.

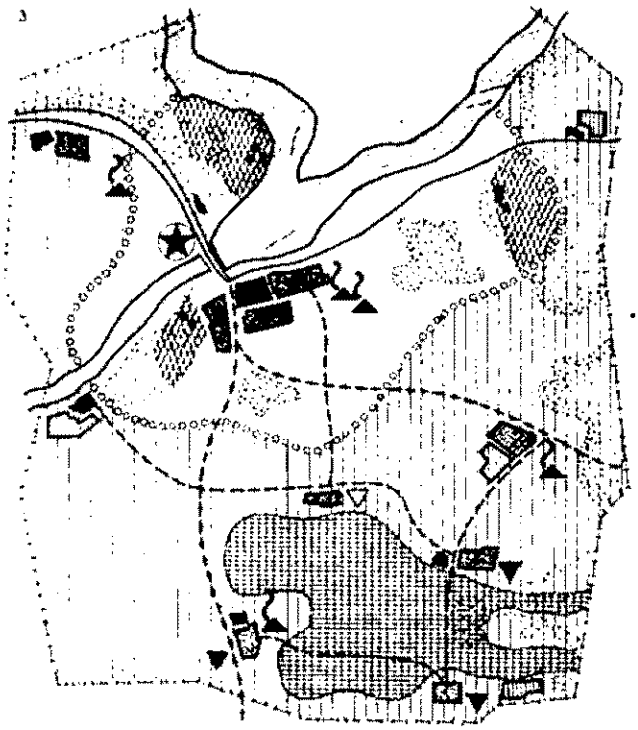
В зависимости от преобладания в данном районе – объекте проекта районной планировки – той или иной отрасли народного хозяйства (промышленности, сельского, курортного хозяйства и т. д.) задачи районной планировки конкретизируются в каждом отдельном случае при неизменном комплексном подходе к проблемам планировки района в целом (рис. 11).

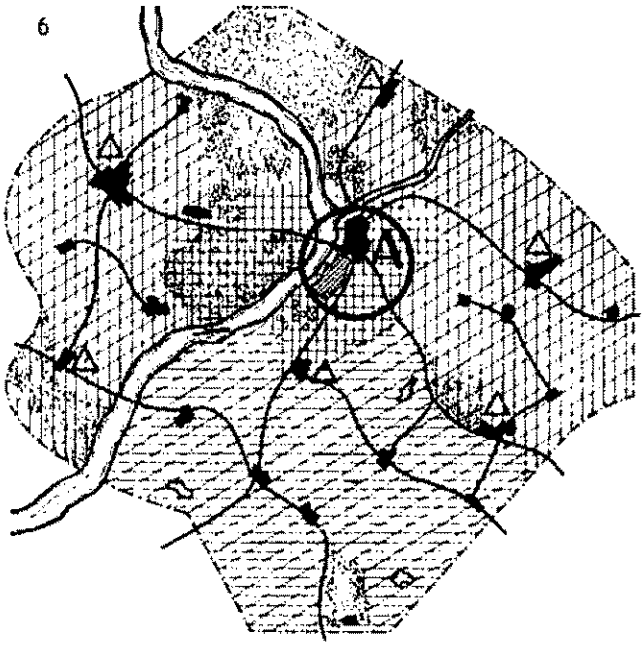
Специфическими задачами планировки районов с преимущественным развитием в них промышленности являются размещение промышленных комплексов, комбинатов и отдельных крупных предприятий с учетом возможности концентрации, специализации и комбинирования производства, обеспечение безотходного производства, оптимизация грузовых промышленных перевозок и сообщений между местами проживания населения и приложения труда.

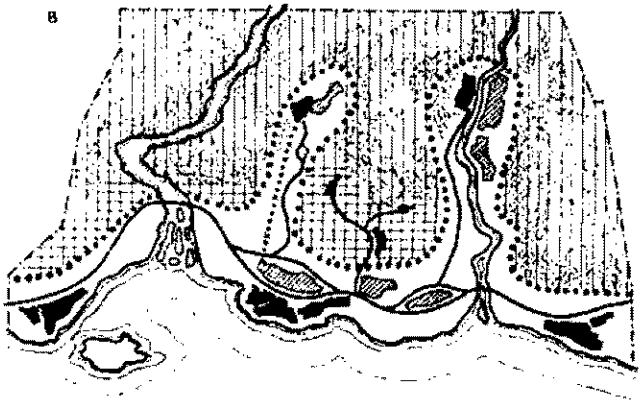
Характерным примером может служить район, формируемый на базе крупной гидроэлектростанции и месторождения минерально-сырьевых ресурсов (см. рис. 11,*а*). В проекте предусматривается планомерное освоение ресурсов со строительством предприятий горнорудной промышленности, технологически связанных с комплексом предприятий обрабатывающей промышленности, размещаемых в центре района и других населенных пунктах. В районе планируется формирование средней групповой системы населенных мест, в соответствии с чем принято зонирование территории, развитие транспортных и других инженерных систем, межселенных систем культурно-бытового обслуживания и отдыха.

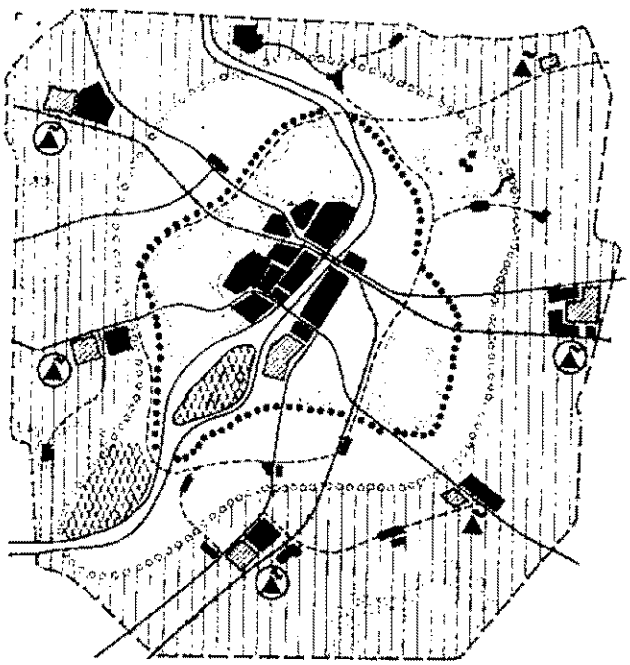
В районах с преимущественным развитием сельского хозяйства важнейшими задачами являются: разработка рациональной специализации, зонирования, оптимальной организации сельскохозяйственного производства и эффективного использования земельного фонда с учетом мероприятий по улучшению качества пахотных земель и других сельскохозяйственных угодий и возможностей расширения используемого земельного фонда; размещение производственных предприятий колхозов и совхозов, предприятий по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции в комплексе с предприятиями других отраслей промышленности; определение перспективного развития сельских населенных мест, их целесообразного укрупнения, организации межселенного обслуживания.

В ряде случаев основой организации района служит районное агропромышленное объединение (РАПО), включающее как обширные сельскохозяйственные угодья, так и предприятия по переработке сельскохозяйственного сы-



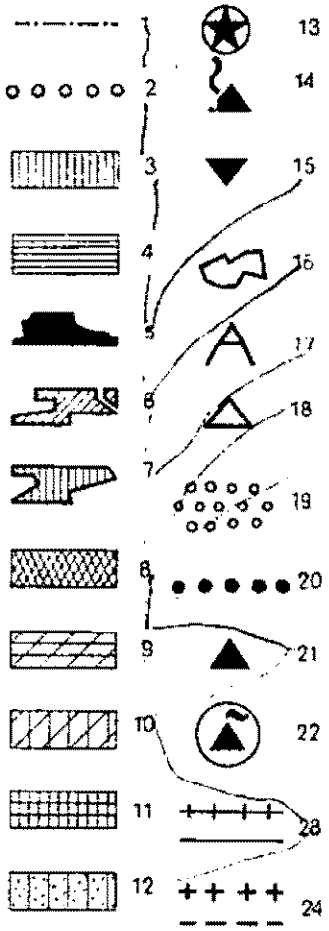






Проекты районов различной хозяйственной ориентации

а – район с преимущественным развитием промышленности; *б* – сельскохозяйственный район; *в* – курортный район; *г* – район крупной агломерации: *1* – граница района; *2* – граница зоны ограниченного промышленного строительства; *3* – зона преимущественного развития; *4* – зона распространения материально-сырьевых ресурсов; *5* – существующая застройка; *6* – перспективная застройка; *7* – резервные площадки; *8* – зона массового отдыха населения; *9* – зона садового хозяйства; *10* – зона животноводства; *11* – зона интенсивного пригородного сельского хозяйства; *12* – природный парк; *13* – гидроэлектростанция; *14* – предприятия обрабатывающей промышленности; *15* – предприятия добывающей промышленности; *16* – населенные пункты, тяготеющие постепенному заселению; *17* – центр РАПО; *18* – животноводческие комплексы на промышленной основе; *19* – сады; *20* – границы санитарной зоны пригородного защитного пояса; *21* – новые промышленные предприятия; *22* – предприятия, выносимые из главного центрального района; *23* – существующие дороги; *24* – проектируемые дороги



рья (см. рис. 11,*б*). На базе формирования РАПО складывается местная система расселения района, включающая малый город – центр и тяготеющие к нему межхозяйственные системы расселения, связанные между собой коммуникациями.

Задачами планировки районов с преимущественным развитием санаторно-курортного хозяйства и туризма являются: определение специализации и емкости района на основе оценки его курортологических и бальнеологических ресурсов; размещение рекреационных и курортных комплексов, отраслей хозяйства по обслуживанию курортов; расселение и общественное обслуживание временного (отдыхающих, лечащихся и туристов) и постоянного населения.

Примером может служить организация приморского курортного района (см. рис. 11,*в*). Главная задача здесь – развитие глубинных частей санаторно-курортной зоны для более полного использования курортологических ресурсов и сохранения рационального экологического режима в прибрежной зоне. Предполагается строительство в предгорных районах новых курортных комплексов, развитие транспортных коммуникаций, реконструкция существующих курортов на побережье, развитие сельскохозяйственной базы пригородного типа.

В проектах районной планировки зон влияния крупнейших, крупных городов и городских агломераций решаются задачи: регулирования роста центрального города (возможное разуплотнение ядра агломерации и развитие периферийных городов района); обеспечения удобной доступности центрального города населению района; организации единой пригородной сельскохозяйственной базы с использованием всех преимуществ, которые может дать для интенсификации сельскохозяйственного производства близость крупных промышленных центров; организации отдыха населения; охраны и улучшения окружающей среды с учетом высокой плотности населения и концентрации промышленных производств в районе.

Важное значение в этом случае имеет градостроительное зонирование: установление границ лесопаркового защитного пояса, зон ограниченного промышленного строительства и преимущественного развития. Как правило, в районах подобного типа нового крупного промышленного строительства не намечается. Предусматривается вынос из города-центра в периферийную зону района наиболее вредных в санитарном отношении предприятий, развитие филиалов предприятий, находящихся в центральном городе (см. рис. 11,*г*).

Территориально-градостроительный аспект районной планировки – важнейший в ее содержании. Поэтому можно говорить о методологическом единстве районной планировки и планировки городов, хотя у каждой из этих дисциплин свои объекты, масштабы и приемы. Основу районной планировки и планировки городов составляет планировка территории, хотя и на разных масштабных уровнях. Развитие районной планировки обогащает методику планировки городов, в частности, все более интенсивно внедряется комплексный анализ территории, демографический метод расчета перспективной численности населения и другие приемы, наиболее разработанные в районной планировке.

2.4. Принципы функционально-планировочной организации территории района

Планировочная организация района представляет собой территориальное упорядочение и оптимизацию сложных отношений, существующих между отдельными отраслями хозяйства, поселениями и природным окружением. Требование разных отраслей часто весьма противоречивы и при совместном рассмотрении проблемы могут быть удовлетворены не в полной мере. Узкоотраслевой подход к решению этих проблем может привести к конфликтным ситуациям, к столкновению интересов разных отраслей даже в условиях планового ведения хозяйства.

В условиях научно-технической революции, стремительного роста производительных сил, объемов продукции, масштабов строительства возрастает роль планировочных факторов в размещении производительных сил. Планировка выступает в качестве главного инструмента интеграции всех представленных на данной территории отраслей хозяйства. Гармоничное развитие хозяйства любого района в большей степени зависит от того, насколько рационально используется его территория, насколько эффективна ее планировочная организация.

Планировочная организация территории, т. е. *рациональное и взаимоувязанное* размещение в ее пределах зон различного функционального назначения, населенных мест, транспортной, инженерно-технической инфраструктуры и других элементов, установление оптимальных режимов взаимосвязанного функционирования этих элементов, является основной конструктивной задачей районной планировки.

Важнейшее значение в организации территории имеют ее планировочная структура и функциональное зонирование, разработка которых в проектной практике производится на основе всестороннего анализа территории.

Планировочная структура района определяет размещение важнейших элементов природной среды (рельефа; гидрографической сети, лесных массивов и др.) и основных народнохозяйственных объектов на различных этапах их формирования (городов, крупных внегородских промышленных и сельскохозяйственных комплексов, магистральной сети дорог и сооружений внешнего транспорта и т. д.).

При разработке схемы перспективной планировочной структуры территории обычно выделяют точечные, линейные, зональные элементы. В этих геометрических понятиях описываются как природные, так и антропогенные элементы территории. **Точечные элементы планировочной структуры**: существующие города, интенсивно развивающиеся новые города, отдельно расположенные крупные промышленные и энергетические комплексы, основные транспортные узлы и наиболее важные месторождения полезных ископаемых, имеющие компактную форму и небольшие территориальные размеры.

Линейные элементы (планировочные оси) – основные речные долины, горные ущелья, побережья морей, озер и водохранилищ, важнейшие транспортные магистрали, нефте- и газопроводы, а также системы расселения, лесные массивы, месторождения полезных ископаемых, имеющие ярко выраженную вытянутую (линейную) форму.

Зональные элементы (планировочные зоны) – обширные территории различной *геометрической формы с ярко выраженными* природными, хозяйственными и градостроительными особенностями (зоны пустынь или полупустынь, горные массивы, зоны орошения или осушения территории, зоны, различные по характеру градостроительного освоения, разного уровня урбанизированности и др.). Многие природные, народнохозяйственные и градостроительные объекты на разных масштабных уровнях могут выступать как точечные или как зональные элементы. В зависимости от функциональной значимости, интенсивности освоения территории и радиусов влияния элементов планировочной структуры они разделяются на главные и второстепенные. При этом планировочные элементы, имеющие в схеме районной планировки второстепенное значение, в проекте районной планировки нередко выступают уже в качестве главных: укрупняется масштаб проектирования, повышается степень детальности, возрастает значимость того или иного объекта в границах более ограниченного пространства и т. д.

Под **функциональным зонированием** территории района – объекта районной планировки – понимается такое членение территории на функциональные зоны, при котором за каждой выделенной зоной закрепляется определенный режим градостроительного освоения и преобладающее направление хозяйственного использования на достаточно далекую перспективу.

Для большинства объектов схем рай-

онной планировки характерно выделение следующих 3 типов функциональных зон по режиму градостроительного освоения: интенсивного хозяйственного и градостроительного освоения и максимально допустимого искусственного преобразования окружающей природной среды; экстенсивного градостроительного освоения и относительно незначительного искусственного преобразования окружающей природной среды; ограниченного хозяйственного освоения и максимально сохраняемой природной среды.

Для наиболее распространенного типа районов с выраженной промышленной специализацией характерны следующие зоны по характеру хозяйственного использования территории:

преимущественного городского строительства и размещения промышленности;

преимущественного развития сельского и лесного хозяйства (при наличии для этого благоприятных условий);

преимущественно рекреационного использования территории;

охраняемого и восстанавливаемого природного ландшафта.

Каждая из этих зон, как правило, в свою очередь разделяется на подзоны главным образом в тех случаях, когда внутри одного из видов хозяйственной деятельности имеются различия в необходимом уровне интенсивности освоения территории и степени преобразования окружающей среды. Так, например, внутри зоны преимущественного развития сельского хозяйства могут быть выделены подзоны орошаемого земледелия, отгонного животноводства, плодоводства и овощеводства; внутри зоны лесного хозяйства – подзоны эксплуатационных лесов и зоны лесовосстановления; в пределах зоны преимущественного городского строительства – подзоны гражданского и промышленного строительства; в зоне преимущественно рекреационного использования территории – подзоны кратковременного и длительного отдыха взрослых, отдыха детей; в зоне охраняемого и восстанавливаемого ландшафта – подзоны охраны природы и памятников материальной культуры.

В районах иного народнохозяйственного профиля целесообразно выделить помимо указанных выше ряд других типов функциональных зон. Так, например, в районах курортно-рекреационной специализации выделяется специальная курортная зона, в пределах которой ограничиваются другие народнохозяйственные функции. В районе крупнейшего города предусматривается зона лесопаркового защитного пояса с ограничениями для развития большинства градообразующих функций.

Главным основанием для отнесения той или иной территории к определенной функциональной зоне является предварительно разработанные схемы комплексной оценки территории и перспективной планировочной структуры объекта районной планировки, а также данные о демографической емкости территории района.

Границы функциональных зон в схемах районной планировки устанавливают на основе выделенных в процессе комплексной оценки однородных природных и культурных ландшафтов, а также зон влияния важнейших элементов перспективной планировочной структуры территории. Границы функциональных зон обычно устанавливают по границам основных землепользований (городской черты, земель колхозов и совхозов, урочищ госземфонда и гослесфонда и т. д.).

В зонах интенсивного хозяйственного освоения предусматривается развитие существующих промышленных производств и городских поселений, а также размещение основной части резервных площадок для перспективного капитального строительства. Здесь же должны размещаться важнейшие транспортные и коммунально-складские объекты, сооружения интенсивного пригородного хозяйства. Одновременно в пределы этой зоны включают определенное количество озелененных пространств, используемых в качестве городских и загородных парков, лесо- и лугопарков, санитарно-защитных или водоохранных зон и т. д.

В зонах сравнительно экстенсивного

освоения (сельское, лесное хозяйство и др.) устанавливается режим использования территории, обеспечивающий оптимальные условия для развития представленных в данной зоне отраслей народного хозяйства.

Для зон ограниченного хозяйственного освоения устанавливается режим, не допускающий развития и размещения здесь каких-либо промышленных или сельскохозяйственных производств, а также других видов эксплуатации природных ресурсов, которые способны нанести существенный ущерб естественному или культурному ландшафту. Развитие существующих населенных мест и размещение новых объектов гражданского строительства в этих зонах должно быть ограничено потребностями развития рекреационной деятельности и проведения необходимых мероприятий по охране природы. Аналогичные режимы использования территории с учетом приоритета ведущего вида деятельности устанавливают для всех других типов функциональных зон.

Глава 3. Общие вопросы планировки города

3.1. Город как форма расселения

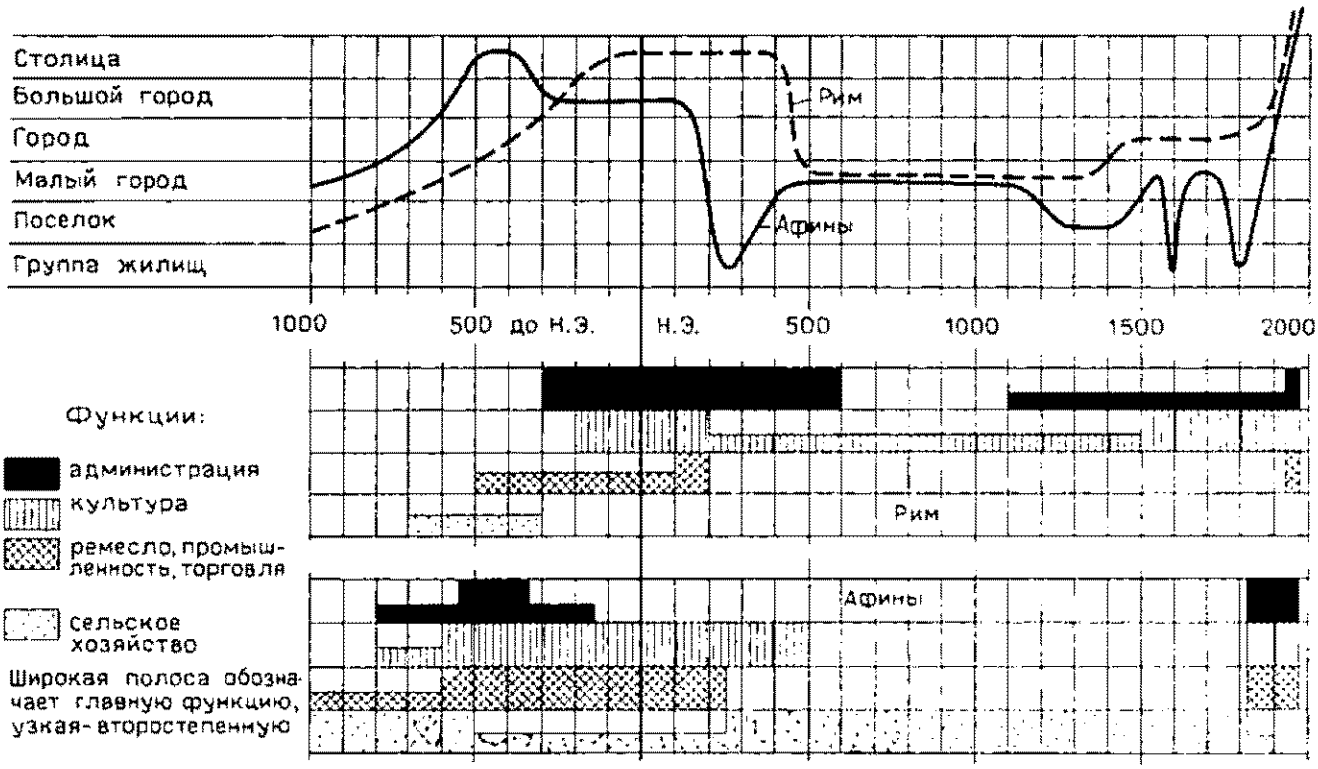
Возникновение города как формы расселения, отличающейся по своей социально-пространственной структуре от сельских поселений, относится к III тыс. до н. э.

Сложившись как оплот власти, богатства, ремесла и культуры, город затем становится центром промышленного производства и ареной классовой борьбы. На протяжении всей истории, от первых укрепленных поселений до неуправляемых в своем росте капиталистических городов-гигантов, изменения градообразующих функций, определяемые общественно-политическими и хозяйственными условиями, вызывали периоды расцвета или упадка, роста или сокращения городов. Наглядное представление о сложном процессе городского развития дают временные срезы функционального развития двух «вечных» городов – Афин и Рима – в различные периоды их трехтысячелетнего существования (рис. 12).

Города и сельские поселения развиваются во взаимосвязи, но различаются по своим функциям. Современный город концентрирует промышленное производство, науку, управление, многочисленные отрасли обслуживания населения, т. е. все сферы деятельности, не требующие территориального рассредоточения. В сельских поселениях, наоборот, размещаются отрасли сельскохозяйственного производства, лесного, рыболовного, охотничьего хозяйства, частично отдыха, требующие обширных территорий и дисперсного расселения населения. В настоящее время происходят изменения в функциональной структуре сельских поселений – они приобретают агропромышленные функции, что ведет к стиранию различий между городом и деревней по главному признаку — народнохозяйственной основе формирования поселений.

Город представляет богатый выбор профессионального трудоустройства и обучения, бытового и социально-культурного обслуживания. Это определяет его привлекательность для населения. Поэтому урбанизация, перемещение населения из села в город, не только результат взаимосвязанных процессов развития промышленности, интенсификации сельскохозяйственного производства (и соответственно высвобождения населения, занятого в сельском хозяйстве), но и сохраняющегося различия между городом и деревней в уровне жизни населения.

Города занимают ограниченные территории с высокой плотностью населения в отличие от аграрных поселений, рассредоточенных на значительных территориях, занятых пашнями, плантациями, пастбищами – необходимыми составляющими «производственных зон»



1.3. Хронограмма развития Афин и Рима (по данным Афинского центра Экистики)

этих поселений. Города и сельские поселения различаются также и по ритму жизнедеятельности населения: в городе меньше сказываются сезонные изменения, зависящие от смены времен года и определяемые чередованием производственных циклов земледелия и животноводства.

Итак, понятие «город» определяется числом жителей и родом их деятельности, а также пространственной формой расселения. Город может быть определен как **относительно крупное поселение, обладающее многообразием социально-экономических функций, с высокой плотностью населения, занятого в неаграрных сферах деятельности.** Соответственно сельское поселение характеризуется относительно малыми размерами и плотностью населения, занятого преимущественно в аграрных сферах деятельности. В районах с различными условиями расселения и хозяйственной деятельности критерии определения города различны. Например, в РСФСР – это не менее 12 тыс. человек, из которых не менее 85% должны быть рабочими, служащими или членами их семей, в Украинской ССР – это соответственно 10 тыс. и 50%.

Территориальная организация города определяется задачами осуществления всех протекающих в городе функциональных процессов: производства, непроизводственных сфер народного хозяйства, организации труда, быта и отдыха населения. Общая потребность в территориях для размещения производственных и селитебных образований составляет порядка 15–20 га на 1 тыс. жителей. Потребность в городских селитебных территориях – порядка 8–12 га на 1 тыс. жителей. Потребность в территориях под жилую застройку и общественные центры сельских поселений – до 20–25 га на 1 тыс. жителей. Размеры территорий для производственных комплексов определяются на основе соответствующих технологических обоснований. Детальный анализ позволяет уточнить эти данные для конкретных условий проектирования.

Для того чтобы город мог успешно выполнять свои функции, около половины его жителей должны быть трудоспособными. Трудовые ресурсы города, т.е. население, способное участвовать в общественном производстве, подразделяется на две группы:

градообразующую – включающую

трудящихся предприятий, учреждений и организаций, формирующих народнохозяйственную основу развития города (промышленное производство, строительство, наука, управление, высшее образование);

обслуживающую – включающую трудящихся предприятий и учреждений, связанных с обслуживанием городского населения (народное образование, здравоохранение, торговля, общественное питание, хозяйственно-бытовое и жилищно-коммунальное обслуживание).

Постоянная численность трудоспособной возрастной группы в составе населения обеспечивает его стабильный «трудовой баланс», который выражается в следующих нормативно-расчетных пределах: А – градообразующие кадры – 25–40%; Б – обслуживающие кадры – 15–25%; В – несамодеятельное население – 50–60%.

Соотношения различных возрастных групп населения устанавливают на основе анализа показателей современной возрастной структуры населения и прогнозов на перспективу с учетом особенностей региона страны, к которому относится город.

При исследовании и проектировании городов следует учитывать их размеры, функциональный профиль, место в системе расселения и характер современного развития. Так, **крупные и крупнейшие** исторически сложившиеся города обладают значительным народнохозяйственным потенциалом и, как правило, имеют тенденцию активного развития. В подобных случаях градостроителю часто приходится решать задачу сдерживания, ограничения роста города, сложный комплекс вопросов градостроительной реконструкции, в первую очередь применительно к исторически сложившейся центральной части города.

Иного подхода требуют **малые** исторические города, для которых характерна нехватка мест приложения труда, связанная со слабым развитием народнохозяйственных функций. В этом случае возникают задачи активизации развития города, а также сохранения его архитектурно-градостроительного наследия.

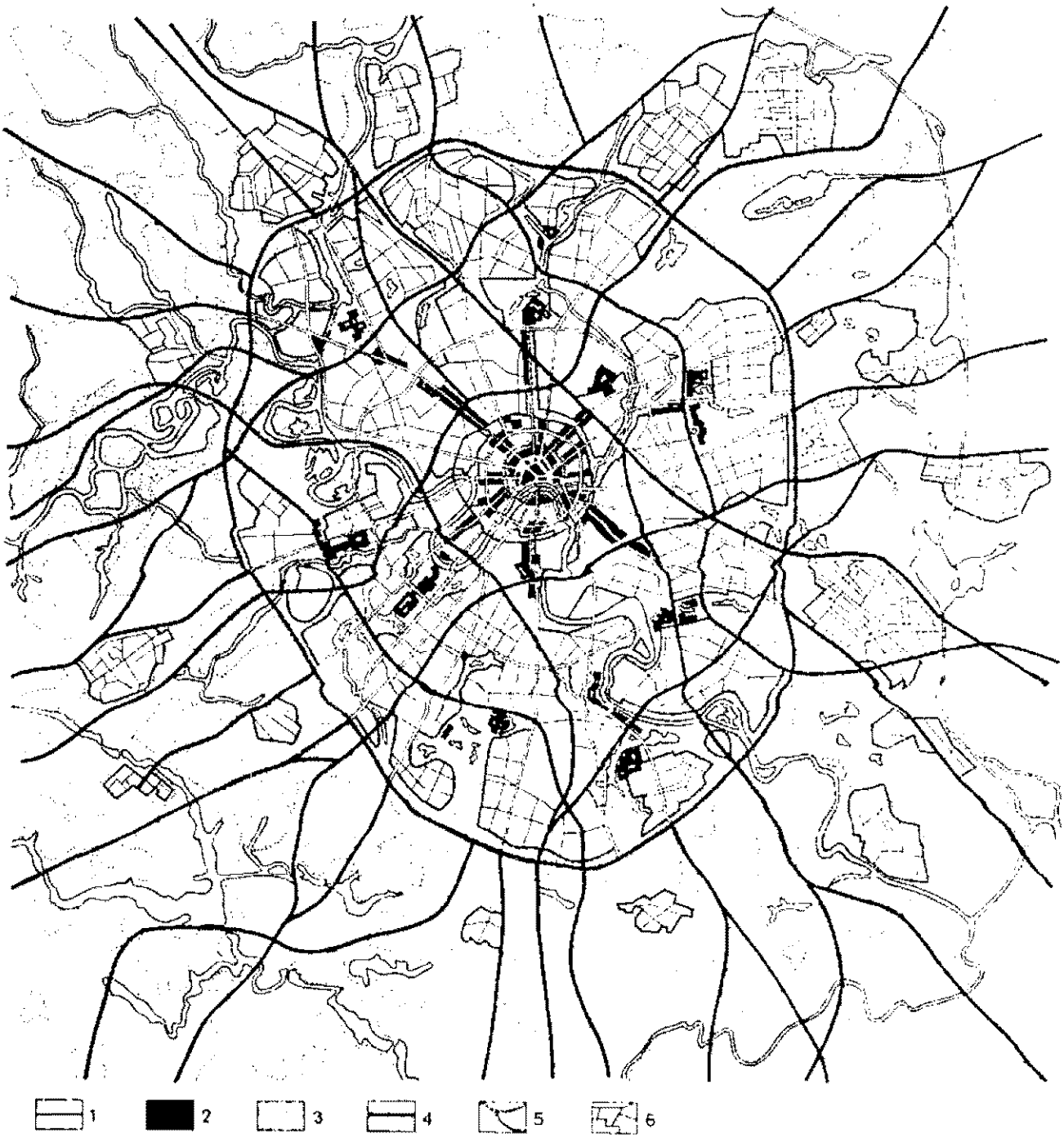
Особая группа – **новые города**, чаще всего промышленного профиля, в ряде случаев – центры освоения труднодоступных районов. Города этой группы имеют тенденцию особенно быстро расти. При этом происходят значительные колебания демографического и трудового состава населения. В этом случае наиболее ответственной задачей градостроителя становится определение стратегии территориально-пространственного развития города, поиск соответствующих территориальных резервов.

Разновидностью новых городов являются **города-спутники** крупнейших городов-центров. В зависимости от близости расположения и характера связей с городом-центром спутники могут иметь относительно самостоятельную градообразующую базу либо выполнять функции «города-спальни». Спутники представляют собой по сути дела особый район города, вынесенный за его пределы, но удобно связанный с ним транспортом. Это позволяет до известной степени сочетать преимущества жизни в небольшом городке в хорошем природном окружении с выгодами крупного городского центра. Задача развития городов-спутников – обеспечение в них трудовой занятости населения (практически всегда – частичной) и сохранение специфики расположения малого города в городской агломерации.

3.2. Генеральный план города

Строительство новых и реконструкция существующих городов и других населенных мест осуществляется в соответствии с генеральными планами, которые разрабатываются на расчетный срок 20 лет (рис. 13). При этом необходимо предусматривать резервы территории, обеспечивающие возможность дальнейшего развития городов за пределами указанного срока.

Генеральный план должен обеспечивать создание четкой планировочной структуры города или другого населенного места и функциональное зонирование его территории по видам использования: для размещения жилой и обще-



13. Схема генерального плана Москвы
1 – застроенные территории; 2 – общегородские центры; 3 – зеленые насаждения общегородского значения; 4 – городские скоростные дороги; 5 – главные магистрали города; 6 – городские магистрали

ственной застройки, промышленности, агропромышленных комплексов, других производственных, коммунальных и складских объектов, сооружений внешнего транспорта, мест отдыха населения.

В генеральном плане города должна быть обеспечена высокая экономическая эффективность использования земель, объединение промышленных предприятий в группы (промышленные комплексы), применение рациональной этажности застройки, взаимосвязанное размещение и организация транспортных и инженерных объектов (транспортно-инженерной инфраструктуры). В генеральном плане предусматривают мероприятия по охране воздушного бассейна от вредных веществ, выделяемых промышленностью и транспортом, охране источников водоснабжения, водоемов и почвы от загрязнения промышленными, бытовыми сточными водами и отходами; снижению уровня шума, вибрации и электромагнитных излучений.

улучшению санитарно-гигиенических условий проживания в городах с учетом региональных особенностей.

При реконструкции существующего города генеральный план должен обеспечивать упорядочение функционального зонирования территории, выделение необходимых участков для размещения учреждений и предприятий обслуживания, улучшение транспортных связей, повышение архитектурно-эстетических качеств планировки и застройки. В генеральном плане предусматривают мероприятия по сохранению памятников архитектуры и культуры, градостроительных ансамблей, памятников садово-паркового искусства и органическому их включению в новую застройку.

Генеральные планы крупных городов разрабатываются в две стадии: **ТЭО (технико-экономические обоснования)** развития города – основные показатели развития города, сравнение вариантов его территориального роста, функционального зонирования, планировочной организации (М 1 : 25 000 - 1 : 10 000); **генеральный план города** – схемы функционального зонирования и планировочной организации, схемы транспорта, инженерных коммуникаций, охраны окружающей среды и др. (М 1 : 10 000–1 : 5000).

Разработка генерального плана включает следующие основные этапы: подготовку и утверждение задания на разработку проекта; сбор исходных данных об экономических, природных, демографических и других условиях; подготовку топографической и геологической подосновы; рекогносцировочное обследование; разработку и сравнение вариантов проектного решения; оформление графических и текстовых материалов; согласование проекта с заинтересованными ведомствами и утверждение проекта.

Генеральные планы малых и средних городов утверждают областные и краевые исполкомы Советов народных депутатов; городов республиканского подчинения – советы министров союзных республик; городов с населением свыше 500 тыс. человек и столиц союзных республик – Совет Министров СССР и советы министров союзных республик.

Генеральный план – важнейший градостроительный документ, определяющий общую концепцию территориально-пространственного развития города. Он служит основой для всех последующих стадий градостроительного и архитектурного проектирования – **проектов размещения строительства первой очереди, проектов детальной планировки** (М 1 : 2000) и **проектов застройки** (М 1 : 1000 – 1 : 500). Учитывая это, в составе генеральных планов целесообразно разрабатывать в качестве специального раздела **комплексную программу реализации генплана**, предусматривающую поэтапное осуществление градостроительных мероприятий в увязке с долгосрочными планами социально-экономического развития города. Наличие такой программы существенно повышает действенность генерального плана, эффективность его использования в процессе решения важнейшей народнохозяйственной задачи управления развитием города.

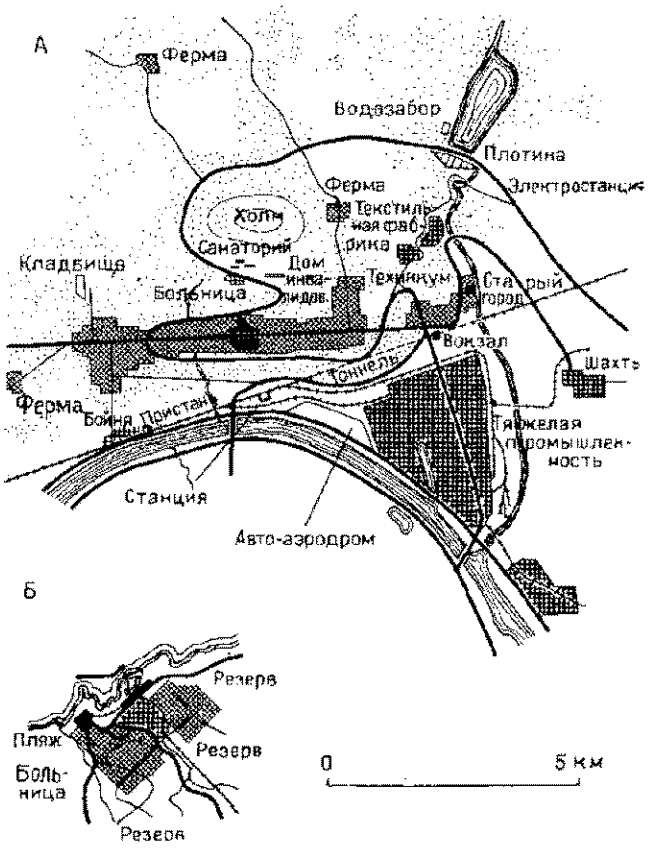
3.3. Функциональное зонирование города

При всем многообразии городов существуют некоторые понятия, общие для любого типа поселений, с помощью которых принято описывать их строение, функционирование и развитие. Одной из основных моделей территориальной организации города является его функциональное зонирование. **Функциональное зонирование – это дифференциация территории города по характеру использования, т. е. по типу функционального назначения.** Выделение функциональных зон позволяет создать наилучшие условия для основных форм жизнедеятельности городского населения – труда, быта, отдыха, поскольку каждый из этих видов деятельности предъявляет специфические требования к размещению и организации городского пространства.

Четкое разделение города на зоны труда, селитьбы и отдыха не всегда было характерным для организации городских поселений. Характер жизнедеятельности населения и организация территории допромышленного города имели в своей основе пространственное совмещение функций труда, быта и отдыха жителей. Лишь промышленная революция и концентрация производства определили новые принципы зонирования городов. Впервые они были сформулированы в проекте индустриального города Тони Гарнье (рис. 14). Новизна планировочных идей Гарнье состояла в том, что он предложил ясное разграничение между функциями города (жилье, труд, отдых, обучение, движение) и как следствие этого – организацию транспортного и пешеходного движения; планировку жилых районов без замкнутых дворов, пронизанных непрерывными зелеными пространствами со свободными от транзита пешеходными путями и площадями, со школами на открытых участках и многочисленными спортивными площадками. Тем самым Тони Гарнье во многом предвосхитил будущее развитие градостроительства XX в.

Большой вклад в теоретическую и практическую разработку принципов комплексной функциональной организации городов внесли интернациональные конгрессы новой архитектуры (CIAM), объединившие многих ведущих архитекторов современного направления стран Западной Европы во главе с Ле Корбюзье. В 1928 г. первая декларация CIAM так определила программу функционального зонирования города: «Градостроительство – это организация функций коллективной жизни, применима в равной степени как к сельским местам, так и к городским агломерациям. Оно не может быть обусловлено установленными эстетическими претензиями – сущность градостроительства в его функциональной природе».

Идея четкого обособления и эффективной взаимосвязи функциональных зон активно разрабатывалась советскими градостроителями. Так называемая «функционально-поточная» схема Н. Милютина, предусматривающая



14. Концепции функционального зонирования промышленного города
А – «Римская премия» (учебный проект Т. Гарнье, 1903 г.);
Б – город Немур (Ле Корбюзье, П. Жаннере 1934 г.)

15. Варианты взаимного размещения селитебных и промышленных территорий (по Ю. П. Бочарову)

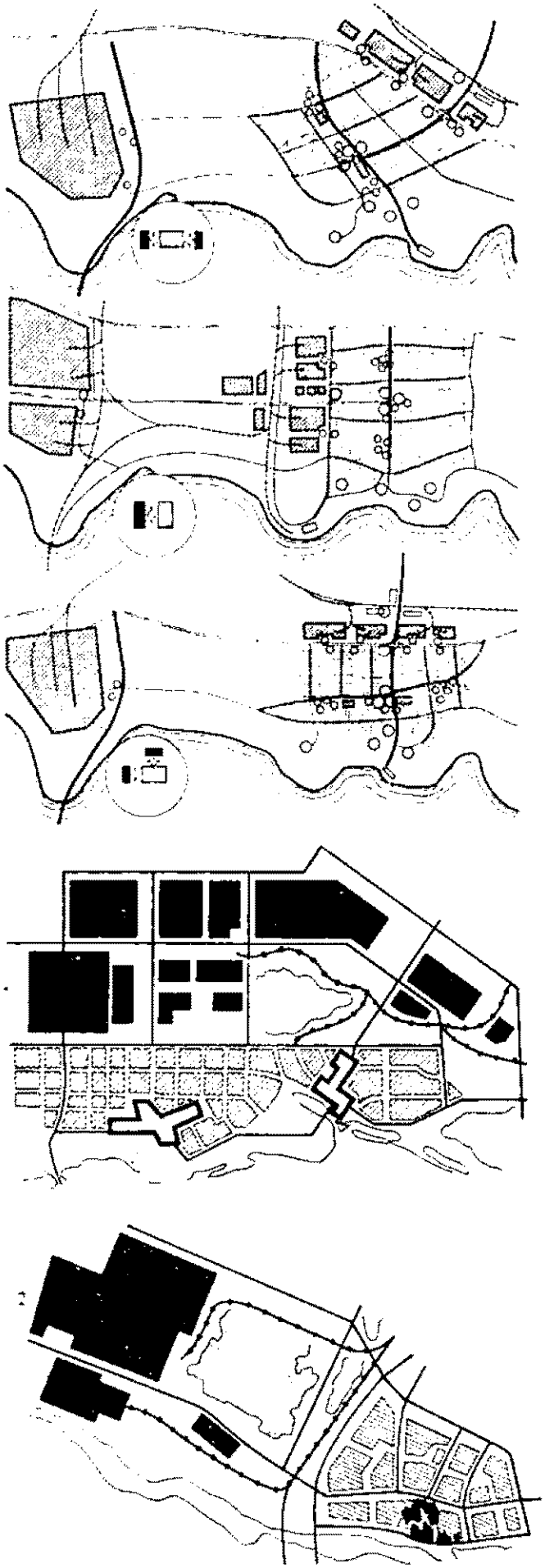
16. Взаимное размещение селитебной и промышленной зон в зависимости от класса вредности производства

1 – город машиностроительной промышленности; *2* – город химической промышленности

параллельное расположение зон труда, селитьбы и отдыха вдоль транспортной магистрали стала одним из классических образцов функционального зонирования городской территории.

В 1933 г. в Афинах состоялся IV конгресс CIAM, который сформулировал принцип функционального зонирования, как одно из главных положений современного градостроительства. Итоговый документ конгресса, получивший название Афинской хартии, стал по выражению одного из его авторов архитектора Х. Л. Серта «азбукой современного градостроительства».

В этом можно убедиться, ознакомившись со следующим отрывком из Афинской хартии: «Жилище – первая городская функция. Жилые районы должны занимать лучшие участки. Должны быть тщательно исследованы климатологические и то-



графические условия этих участков, предназначенных для проживания людей, а также их близость к существующим незастроенным территориям, пригодным для целей отдыха. Также должно быть рассмотрено возможное будущее размещение промышленности и деловых районов в непосредственной близости к жилищу. Строительство жилищ вдоль транспортных магистралей должно быть запрещено на основании требований охраны здоровья, так как такие дома подвергаются вредному воздействию шума, пыли и газов, исходящих от транспорта.

Отдых. Открытые пространства в городах, загородные центры ежедневного отдыха. Следует использовать преимущества таких участков близ городов, природные черты которых (реки, пляжи, леса, озера) делают их благоприятными для целей отдыха.

Труд. Виды промышленности должны быть классифицированы в соответствии с их характером и потребностями, им должны быть отведены специальные зоны в границах города и в районе его влияния. Определяя эти зоны, необходимо принимать в расчет взаимное расположение различных видов промышленности, а также их связи с зонами, предназначенными для других функций.

Расстояния между жилищем и местами приложения труда должны быть прямыми и короткими, с минимальными затратами времени на их преодоление. Промышленные районы должны быть независимы от жилых районов, а также и от других функциональных зон и изолированы от них зелеными полосами или нейтральными зонами. Некоторые малые промышленные предприятия, тесно связанные с городской жизнью, могут оставаться в жилой застройке города, обслуживая его отдельные жилые районы. Необходимо, чтобы важные промышленные зоны примыкали к железным дорогам, судоходным рекам, гаваням и главным транспортным путям. Деловые районы должны обладать благоприятными средствами связи с жилыми и промышленными зонами».[1]

Принцип функционального зонирования в большой мере сохраняет свое значение в практике развития современных городов. Действующие в СССР правила и нормы планировки и застройки городов предусматривают выделение в городе следующих основных функциональных зон: селитебной, промышленной, коммунальной, складской, внешнего транспорта и отдыха. Каждая из этих зон характеризуется определенными количественными параметрами, условиями взаимного расположения по отношении друг к другу (рис. 15).

[1] I. L. Sert. Can Our Cities Survive? Oxford, 1944. (перевод Я. В. Косицкого)

Селитебная территория составляет примерно половину всей территории города. При этом территория жилой застройки **брутто**, т. е. в красных линиях, занимает половину селитебной территории. Территория жилой застройки **нетто**, т. е. без участков обслуживающих учреждений, зеленых насаждений, улиц и дорог, занимает половину территории жилой застройки брутто. Иными словами, собственно на жилую застройку приходится 12–13% земли в городских границах.

Селитебная зона, в зависимости от величины поселения и характера застройки может проектироваться из расчета 80–180 м^2 на 1 жителя. Из них участки городских общественных зданий и сооружений занимают 15–20%, улицы и площади – 15–20%, общегородские озелененные территории – 10–15%. Оставшиеся 50% приходятся на жилую застройку.

Территория промышленной зоны в зависимости от характера производства и его вредности требует санитарно-защитных разрывов 50–3000 м, озелененных на менее чем на 40%. При больших разрывах промышленная зона относится к территории пригородной зоны (рис. 16). Технологические площади и цеха промышленной зоны должны составлять не менее 50% территории, озеленение и резервные участки до 35%, дороги и транспортные сооружения – 10%, административно-общественные центры – 5%.

Складская зона проектируется из расчета 3–5 м^2 на 1 жителя, причем под склады должно использоваться не менее 60% территории.

Коммунальная зона включает территорию водозаборов, очистные сооружения канализации, теплоцентрали, другие головные сооружения систем инженерного оборудования и городского хозяйства, кладбища и др., размещаемые с разрывом от селитебных зон.

Зона внешнего транспорта может занимать до 10% территории города. Железная дорога требует разрыва от селитебной территории не менее 100 м, порт – 50 м, автомобильные дороги I и II классов – 200 м, аэропорт (в зависимости от класса) – 5–30 км.

Лесопарковые зоны отдыха проектируются из расчета на 1 жителя 50 м^2 в малых и средних городах, 100 м^2 в больших городах, 200 м^2 в крупных городах. Зоны отдыха входят в пригородные зоны.

В условиях крупного современного города четкая дифференциация городских территорий по типу функционального использования нередко оказывается затруднительной ввиду тесного переплетения различных функций. Некоторые виды мест приложения труда (администрация, наука, учреждения обслуживания) концентрируются вблизи жилых зон, а порой входят в их структуру; в составе крупных промышленных зон значительные территории отводятся для нужд отдыха, обслуживания, обучения. Интеграция городских функций является одним из наиболее характерных признаков современного градостроительного развития. Поэтому в современной градостроительной теории и практике намечается отход от жесткой, однозначной трактовки принципа функционального зонирования в духе Афинской хартии. Функциональное зонирование сохраняет свое значение как основополагающая идея пространственно-планировочной организации города только при условии учета реальной сложности и многофункционального характера современной организации городских пространств.

Особенно четко это видно на примере развития центров крупнейших городов, где сочетание мест приложения труда, уникальных объектов общественного обслуживания, административно-управленческих учреждений и жилых комплексов приводит к необходимости обособления особой полифункциональной зоны **общегородского центра**. Другой пример развития принципов функционального зонирования в направлении интеграции функций – создание комплексных производственно-селитебных районов – планировочных образований, включающих производственные зоны и тяготеющие к ним жилые территории, в ряде случаев с комплексным общественным обслуживанием.

Глава 4. Планировочная структура и развитие города

4.1. Планировочная структура города

Если функциональное зонирование отражает прежде всего различия в характере использования и пространственной организации различных частей города, то **планировочная структура** характеризует **городской организм** в единстве взаимосвязи различных его частей (элементов).

Характеристики планировочной структуры получают наиболее наглядное выражение в размещении основных функциональных узлов и конфигурации транспортных связей между функциональными зонами города. Транспортная инфраструктура не только фиксирует планировочную структуру, но и во многом предопределяет ее последующее развитие. Причина этого не только в том, что объекты транспортного строительства – городские магистрали, путепроводы, линии общественного транспорта (особенно метрополитен в городах-миллионерах) – дорогостоящие и поэтому одни из наиболее стабильных элементов городской планировки. Помимо этого территории, прилегающие к главным узлам и осям транспортной инфраструктуры, наиболее выгодные, комфортные с точки зрения условий транспортной доступности. Это делает их предпочтительными для размещения важнейших объектов городского строительства – мест приложения труда, уникальных учреждений обслуживания. Таким образом, конфигурация транспортной инфраструктуры закрепляется в планировке города тяготеющими к ней участками с наиболее высокой интенсивностью освоения городского пространства. Вместе они составляют **относительно неизменяемую, устойчивую во времени основу пространственно-планировочной организации города**, для обозначения которой в современной градостроительной литературе используют термин **«каркас»** (рис. 17).

Каркас – воплощение многих важнейших свойств планировочной структуры. В обобщенном виде он фиксирует геометрию плана и тем самым предопределяет тенденции дальнейшего территориального развития города. Одновременно каркас фиксирует наиболее значимые с точки зрения социальных коммуникаций зоны высокой концентрации городских функций и населения. Благодаря этому выделение каркаса существенно дополняет функциональное зонирование, схемы которого фиксируют наличие различных функциональных зон безотносительно к интенсивности освоения пространства. Каркас, напротив, выделяет городские пространства по интенсивности их освоения и удобству транспортной доступности, безотносительно к типу функционального использования территории.

Можно сказать, что **схема функционального зонирования и дифференциация территории по интенсивности ее освоения (выделение структурного каркаса) являются двумя дополняющими друг друга моделями городской планировки.** Если в допромышленную эпоху при относительно небольших размерах города каркас, как правило, имел форму компактного ядра с несколькими радиальными «выбросами», то в крупном современном городе он все чаще приобретает сложную конфигурацию многоядерной «решетки», образованной наложением различных коммуникационных систем и центров функциональной активности. Поэтому понятие городского центра применительно к крупным городам трансформировалось в понятие «системы городского центра».

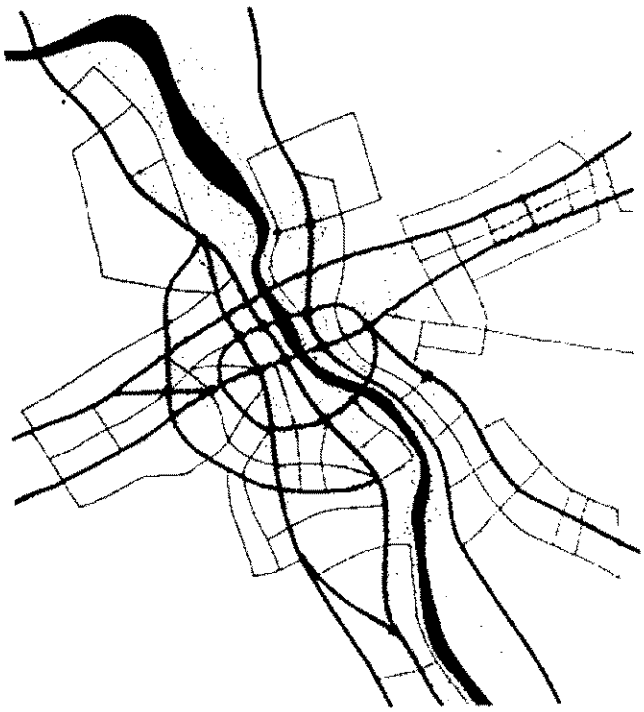
Выявление каркаса становится важной задачей градостроительного исследования, имеющей практическое значение для эффективного управления развитием города. Эта задача решается с помощью аналитических и графоаналитических методов, основанных на комплексной оценке городской территории по условиям транспортной доступ-

ности и интенсивности функционально-пространственного освоения (некоторые из таких методик приводятся в IV разделе учебника).

Дифференциация территории города по интенсивности ее освоения не ограничивается выделением структурного каркаса. Комфортность среды обитания определяется не только условиями хорошей доступности, функциональной насыщенностью территории, но и такими экологическими характеристиками, как санитарно-гигиенические, эстетические, историко-культурные. Благоприятные экологические показатели часто несовместимы с высокими показателями интенсивности освоения территории.

С особой тщательностью эти вопросы решаются на уровне формирования и развития планировочной структуры города. Всесторонний учет природно-ландшафтных факторов, продуманное включение в систему планировки и бережное сохранение имеющихся зеленых массивов и акваторий, рекультивация пришедших в упадок городских ландшафтов, борьба с загрязнением воздушного и водного бассейнов за счет рационального взаиморазмещения объектов и зон – таковы основы современной экологической политики в проектировании города.

Отражением такой политики является требование учета **«экологической инфраструктуры»** – единой системы культивированных природных ландшафтов, при формировании планировочной структуры города и выделении каркаса. Устойчивость этих элементов и их значимость позволяют рассматривать их наравне с транспортной инфраструктурой и ведущими элементами городского центра при формировании структурного каркаса города. Такой подход на новом уровне возвращает современное градостроительство к высокой традиции классического градостроительного искусства, активно включавшего садово-парковые, водно-зеленые системы в планировку города. Экологическое осмысление городского плана, поиски рационального совмещения экологической и социально-коммуникационной инфраструктур в рамках единого, структурно



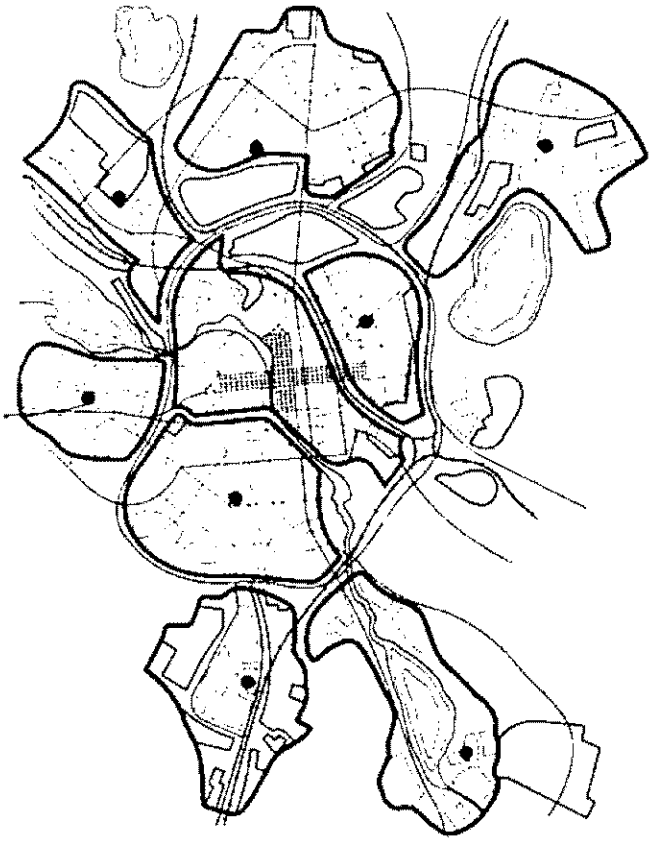
17. Каркас планировочной структуры крупного города

18. Планировочные районы крупного города

целостного каркаса городской планировки становится перспективным направлением развития градостроительной теории.

В рамках модели, характеризующе интенсивность освоения городской территории наряду с каркасом, выделяетс и его «заполнение» – территории, освоенные менее интенсивно, в меньшей степени включенные в городскую систему коммуникаций и менее «устойчивые» по своей пространственной организации. Эта территория структурно подчинена каркасу и может быть представлена как совокупность относительно обособленных планировочных единиц.

В малом и среднем городе такие единицы, как правило, соответствуют основным элементам функционального зонирования: жилые зоны, производственные районы, зоны отдыха, в некоторых случаях – комплексные производственно-селитебные районы. В городах большего размера возникает необходимость в более сложной структуре иерархически организованных планировочных образований. Основным элементом такой организации становится



комплексный **планировочный район** с населением порядка 100 тыс. (для большого города) – 500 тыс. человек (для крупнейшего) (рис. 18) в состав планировочного района входят жилые и производственные районы или зоны, зоны отдыха и т. п. В городах-миллионерах планировочные районы могут группироваться в еще более крупные планировочные образования – **планировочные зоны** с населением порядка 1 млн. человек. Так, по действующему генеральному плану Москвы 1971 г. планировочная структура города состоит из семи периферийных планировочных зон, расположенных вокруг восьмой, центральной зоны, составляющей ядро исторически сложившейся планировки. В состав каждой зоны входит два-три планировочных района, включающих в свою очередь несколько жилых районов и производственных зон. Следует подчеркнуть, что иерархическое соподчинение структурно-планировочных единиц – действенный инструмент управления городским развитием лишь до тех пор, пока оно обусловлено реальными предпосылками обособления и эффективной взаимосвязи таких единиц. Там же, где такие предпосылки отсутствуют, попытки искусственно создать «идеальные» структурные членения могут привести к градостроительным ошибкам. Надо учитывать, что градостроительная ситуация крупного развивающегося города бывает исключительно сложной и может не допускать теоретически чистого варианта структурной организации, требовать его творческой модификации. Поэтому приведенную выше иерархию структурно-планировочных членений следует рассматривать не в нормативном, а скорее в рекомендательном плане, как отправную методологическую основу при поисках индивидуального решения для каждого конкретного города.

4.2. Развитие города

Реальное многообразие развития планировочных структур городов безгранично. Однако существуют некоторые стереотипные приемы и общие закономерности. Для их выявления целесообразно использовать различия между городами по взаимосвязанным характеристикам **территориального развития городской структуры и организации внутригородских коммуникаций.**

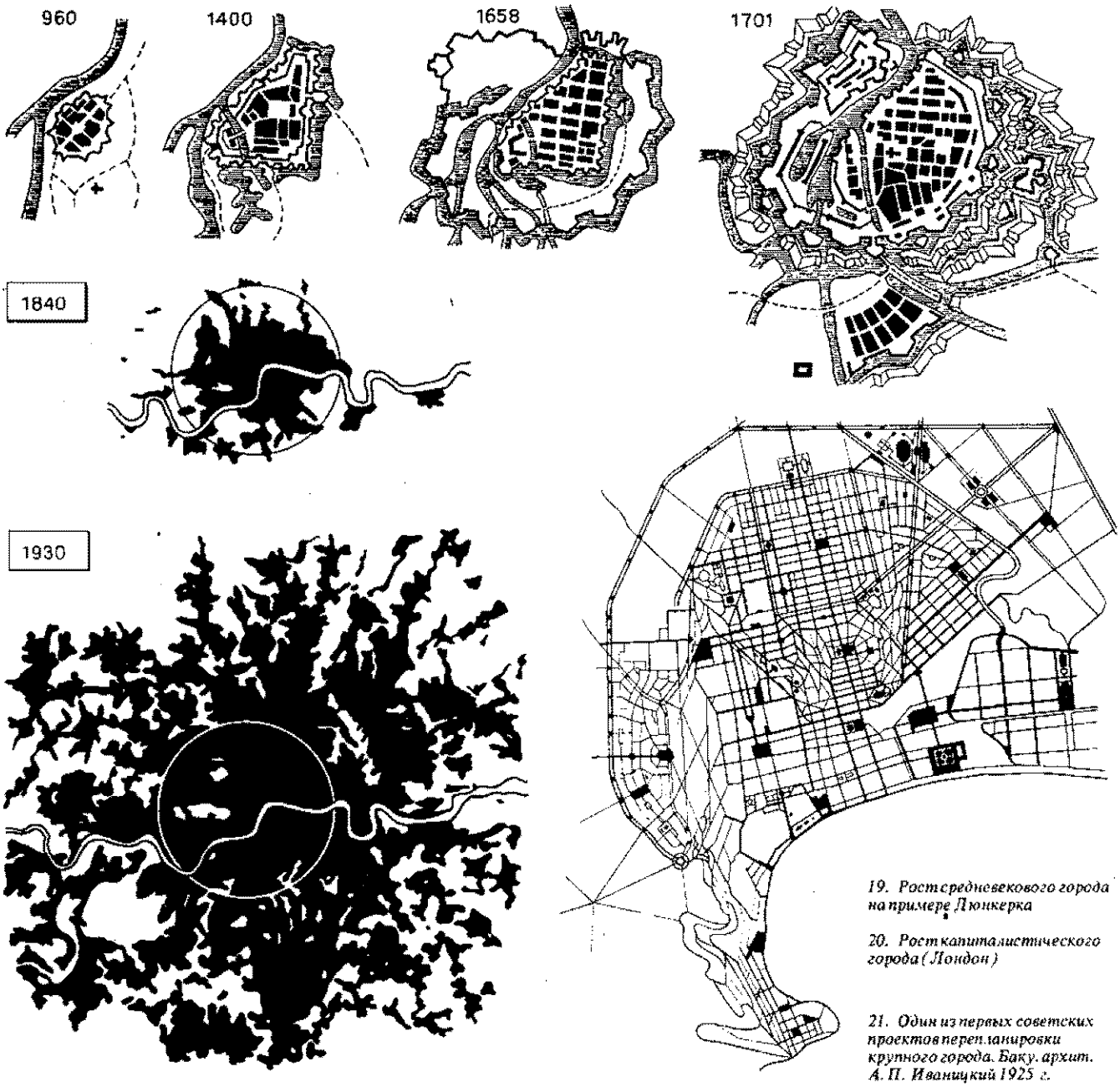
Пространственное развитие города, в зависимости от исторических условий и эволюции его функций, можно свести к трем основным архитектурно-планировочным формам:

уплотнение городской застройки, интенсификация использования территории;

расширение границ города и освоение прилегающих территорий;

«отпочкование» от города новых пригородных самостоятельных районов или городов-спутников, территориально не соприкасающихся один с другим (путь, как было показано выше, ведет к формированию групп взаимосвязанных населенных мест).

В различные исторические периоды градообразования прослеживаются все указанные выше формы во взаимодействии. Их соотношения меняются и определяют планировочные характе-



19. Рост средневекового города на примере Дюнкерка

20. Рост капиталистического города (Лондон)

21. Один из первых советских проектов перепланировки крупного города. Баку. архит. А. П. Иваницкий 1925 г.

ристики города, типичные для каждого этапа его развития.

Характер компактного развития наиболее ярко выражен в формах планов средневековых городов, территориальное увеличение которых лимитировалось их оборонительной функцией. Жизненно важная роль этой функции в течение веков периодически приводила к острым экологическим нарушениям, выражавшимся в переуплотнении населения и затруднении его контактов с внешней загородной средой. Гипертрофированный оборонительный пояс не только исключал возможность непосредственного территориального роста, но и отнимал у города много ценной земли. Исчерпание предельных возможностей интенсификации освоения территории в городских стенах приводил к расселению населения за пределами этих стен, а затем к строительству новых укреплений (рис. 19).

Для периода буржуазной промышленной революции и развития капитализма характерен нерегулируемый территориальный рост городов (рис. 20). В XIX в. города соединяются железными дорогами, вдоль которых возникают промышленные предприятия, рабочие

поселки и пригороды. Стихийное развитие как старых, так и новых городов приводит к тесноте и перегрузке их центров, формированию промышленных окраин, характеризующихся антисанитарным состоянием и пространственной неорганизованностью, к ухудшению транспортных связей в городе. В такой ситуации частная собственность на землю и классовое неравенство создавали расово-этническое и социальное «зонирование» капиталистического города.

Экологический и пространственный кризис неуправляемого роста города получил отражение в критических работах некоторых теоретиков градостроительства от П. Геддеса до П. Аберкромби – искавших способы упорядочения стихийного градообразования.

Социалистическое общество, общественная собственность на землю и возможность целенаправленного планирования градообразования создали новый тип города. Его главные черты: социальная однородность, плановость развития, обязательность следования градостроительным нормативам, отражающим высокие нормы социального потребления нашего общества (рис. 21). Принципиально новую форму получили названные ранее пути развития города: интенсификация освоения территории и территориальный рост города. Первый путь осуществляется в рамках соблюдения санитарно-гигиенических и экологических нормативов, обеспечивающих сохранение благоприятных условий обитания и жизнедеятельности населения. Интенсификация освоения городской земли осуществляется в процессе реконструкции районов малоэтажной, ветхой жилой застройки, группировки и рациональной организации промышленных и складских зон, использования подземного пространства города. Она связана с ростом капиталовложений в благоустройство, озеленение и инженерное оборудование городов.

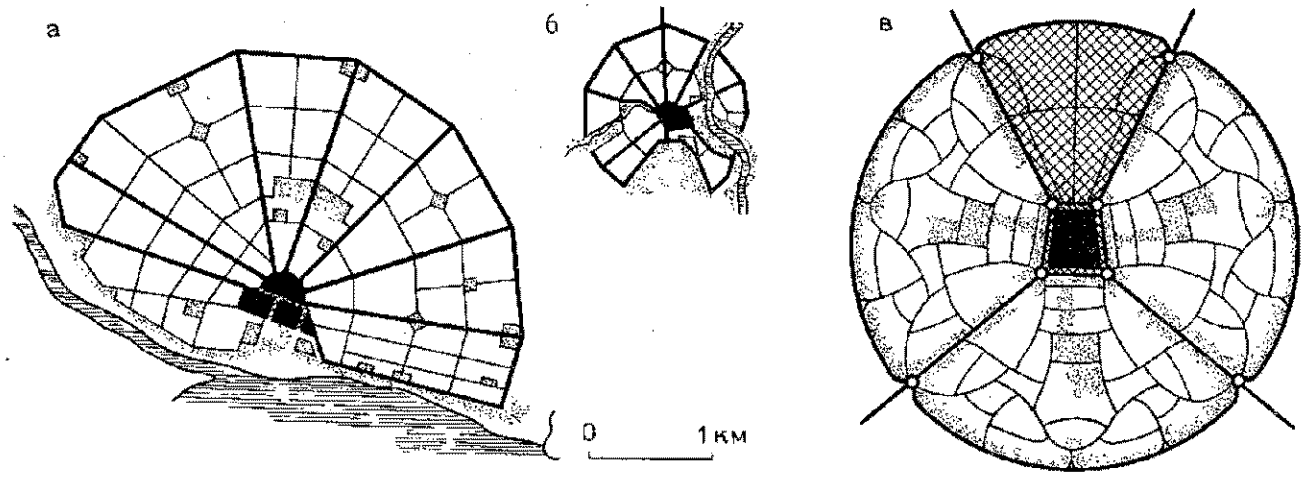
Одновременно осуществляется плановое территориальное развитие городов. Пространственные формы этого развития диктуются требованиями рациональной организации производства и жизнедеятельности населения, природоохраны и экономии территориальных ресурсов.

Устойчивость, жизнеспособность градостроительной системы в процессе ее развития зависят от планировочной структуры и ее соответствия характеру территориального роста города.

С этих позиций можно дифференцировать структурные схемы городов на компактные (центрические), линейные и «сетевые». Центрические схемы характеризуют наибольшую поляризацию в освоении пространства и наибольшую компактность связей. Линейные структуры менее компактны и уплотняются по отношению к формирующей их главной транспортной магистрали. Сетевые схемы отражают относительно равномерное освоение территории, однако и в них фиксируются главные центры и оси, что всегда позволяют увидеть элементы первых двух структур.

Названные типы структур прослеживаются в городской планировке с древнейших времен. Среди четырех сотен планов, составленных для городов России с 1766 по 1831 гг. можно без труда различить центрические, линейные и решетчатые структуры. По принципу доминирующего влияния одного из этих типов структур четко группируются конкурсные проекты планировки Москвы, выполненные в период разработки генеральных планов 1930 и 1971 гг. Генеральные планы городов, разработанные за последнее время, демонстрируют те же приемы структурной организации. Речь идет, следовательно, о весьма устойчивых, фундаментальных стереотипах освоения пространства, каждому из которых может быть поставлена в соответствие форма территориального роста города. Рассмотрим их подробнее.

Компактная (центрическая) структура – наиболее распространенный тип города в допромышленную эпоху. Ее главные достоинства – компактная форма плана, хорошая доступность центра, наименьшая степень нарушения природного окружения при точечной концентрации расселения. С древнейших времен и вплоть до XX в. мечты об «идеальном городе» связывались с компактной формой моноцентрического



22. Первичные формы центрического плана города
а и б – планы Костромы и Солигалича (1781 г.);
в – теоретическая модель английского нового города (Л. Кибл, 1961 г.)

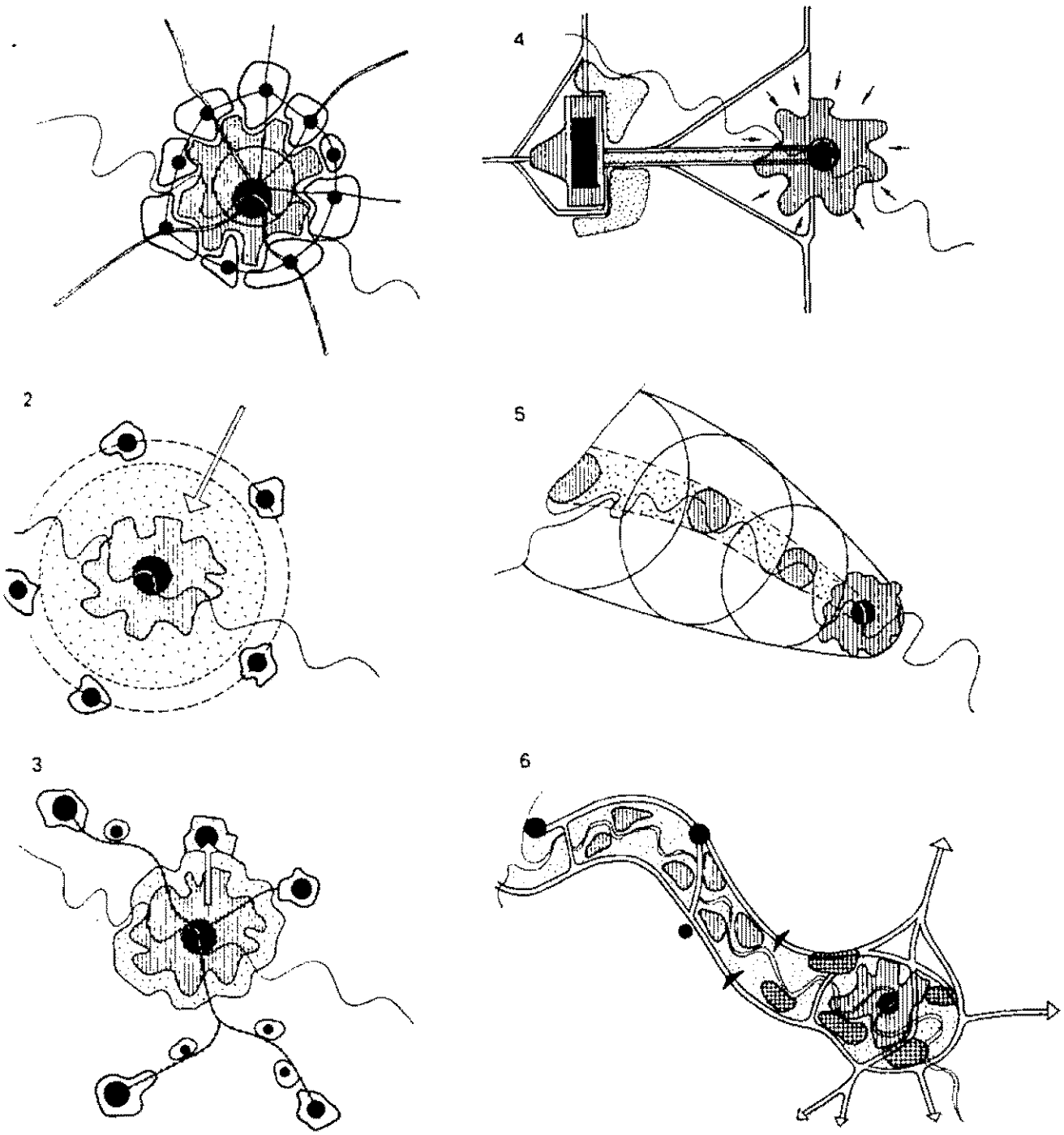
плана. Однако преимущества этой схемы могут быть реализованы в полной мере лишь при ограниченных размерах поселения (рис. 22). При увеличении же этих размеров преимущества быстро переходят в свою противоположность. Периферийные районы оказываются удаленными от центра, а центральные – отрезанными от природного окружения. Центр города испытывает функциональные перегрузки и не справляется с ролью единственного центра коммуникационной системы.

Именно такая картина наблюдается во многих городах, получивших развитие на основе некогда компактной, центрической структуры плана. Территориальный рост городов такого типа в форме концентрического наращивания по периметру новых зон освоения требует на определенном этапе преобразования структурного каркаса города, введения *в концентрическую структуру* линейных и решетчато-сетевых элементов. Примерами могут служить предложения по формированию хордовых направлений в генеральных планах Москвы и Минска. Изменения в структуре магистралей дает возможность улучшить коммуникационную структуру города и является средством, обеспечивающим возможность его дальнейшего территориального роста. Однако чрезмерное разрастание города приводит к ряду функциональных и экологических проблем, которые не могут быть решены в рамках сохранения таких форм роста.

В масштабах современных крупных городов и формирования на их основе агломераций, периферийный концентрический рост города становится неэффективным, некомпактным и экологически нецелесообразным. Негативные последствия такого развития городов стали очевидными для многих градостроителей уже в начале XX в. К этому времени относится возникновение идей, направленных на выработку новой стратегии развития городских структур.

В качестве такой стратегии предлагается **прерывное, дискретное развитие города.** По достижении определенного, «оптимального» размера город должен останавливаться в своем территориальном развитии. Точнее это развитие должно продолжаться на другом месте, *в следующем городе до тех пор, пока* он не достигнет своего «оптимума», и так далее. Возникает картина расселения, состоящего из целой группы рассредоточенных в пространстве городов небольшого размера, каждый из которых реализует преимущества компактного города.

Распространению концепции такого города в большой мере способствовали утопические идеи **«города-сада»**, выдвинутые в начале века Э. Говардом. Город-сад – небольшое компактно организованное поселение, где места приложения труда, общения, отдыха и жилища находятся в пределах пешеходной доступности для каждого жителя, – должен



23. Варианты территориального роста Парижа
1 – концентрический рост города; 2 – формирование городов-спутников; 3 – преобладающее развитие в нескольких направлениях; 4 – создание «параллельного» Парижа; 5 – система «диаполиса»; 6 – линейное развитие

был, по мысли Говарда, сочетать в себе преимущества городского и сельского образа жизни.

Своеобразной попыткой перенести мечту о городе-саде на реальную почву стала концепция **городов-спутников**, расположенных в комфортном природном окружении вблизи крупных городов-центров. Наиболее последовательная и широкомасштабная попытка обеспечить развитие крупнейшего города путем создания городов-спутников была осуществлена в Великобритании для Большого Лондона. Города-спутники были построены также в рамках градостроительных программ развития Парижа, Стокгольма, Хельсинки, ряда других городов. Под Москвой был построен и успешно функционирует город-спутник Зеленоград (рис. 23).

Другая концепция дискретного расселения была выдвинута Э. Саариненом в форме идеи **децентрализации крупного**

города, его расчленения на систему относительно автономных, небольших по размеру поселений (рис. 24). Превращение города-гиганта в такой рассредоточенный «город городов» по мысли автора позволило бы улучшить условия жизни, сохранив все преимущества городской агломерации и обеспечив беспрепятственные возможности для дальнейшего территориального развития.

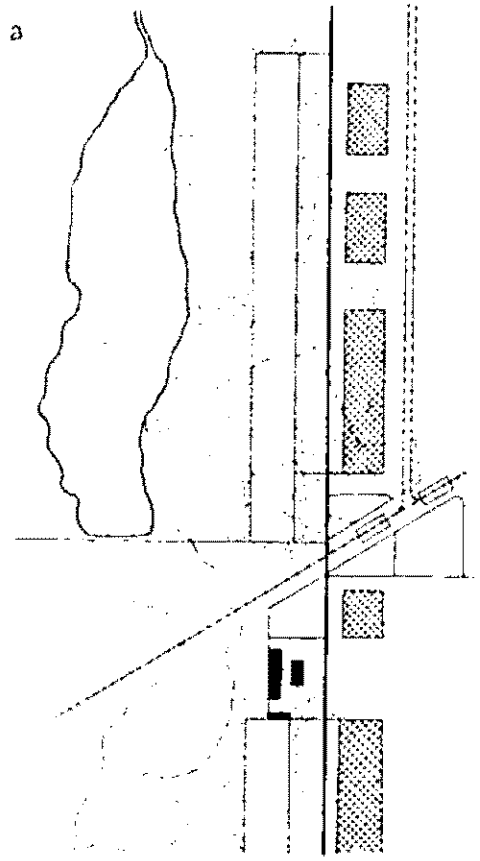
Таким образом, центрические структуры плана с ростом города могут развиваться двумя путями. Первый путь – территориальный рост с последовательным развитием каркаса – включением в него линейных, решетчатых, а также новых центрических элементов (в наиболее «чистом» виде такая схема представлена генпланом Канберры). По существу, в этом случае речь идет о перерождении центрической структуры в сложную ядерно-сетевую, полицентрическую. Второй путь – прерывистое, дискретное развитие в виде системы компактных взаимосвязанных единиц расселения. При этом может сохраняться центричность каждой такой единицы, однако система расселения в целом, как и в первом случае, имеет ядерно-сетевой характер. На первом пути наиболее острой проблемой становится обеспечение жизненного комфорта населения (в частности,– доступности природного окружения) и экологического равновесия. Второй путь связан с дополнительными экономическими затратами на коммуникации.

Задачи создания благоприятной жизненной среды определяют в качестве важнейшего положения градостроительной политики в нашей стране задачу **ограничения роста крупнейших городов и развития малых и средних населенных мест.** Эта позиция нашла отражение в **теории оптимального города,** в которой оптимум города определялся требованиями организации обслуживания населения, рациональной структуры производства, организации городского хозяйства и транспорта, доступности природного окружения и т. д. Исследования, проводившиеся в этой области в 1950–1960 гг., определяли в качестве оптимума население города – 100–250 до

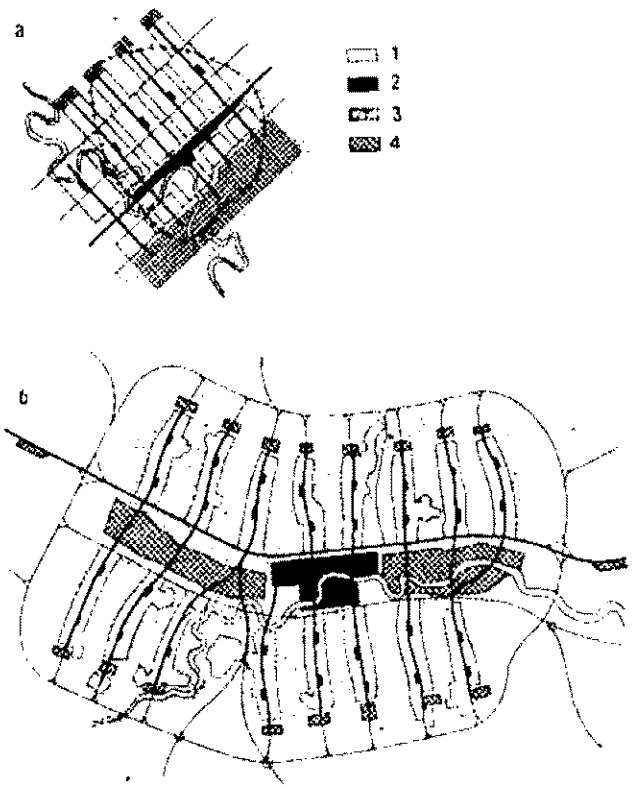
24. Схемы «органической децентрализации»
а – Таллин (1913 г.);
б – Хельсинки (1918 г.);
в – Стокгольм

500 тыс. жителей. Проблема оптимальных параметров городского развития сохраняет актуальность и в наше время. Однако интеграция населенных мест в системы расселения и дальнейшая функциональная дифференциация городов определяют необходимость конкретного и комплексного рассмотрения вопросов развития каждого города в связи с перспективами развития района расселения и роли города в групповой системе населенных мест.

Линейная структура. Древнейшим прототипом линейного плана может служить распространенная разновидность сельского поселения – ряд домов, вытянувшихся вдоль дороги. Линейную структуру издавна получали города, рас-



25. Концепции линейного плана
а – «функционально-поточная» схема планировки на примере Магнитогорска (Н. А. Милютин, 1930 г.);
б – конкурсный проект «Новый Чарджуй» (А. И. Кузнецов и др., 1930 г.)

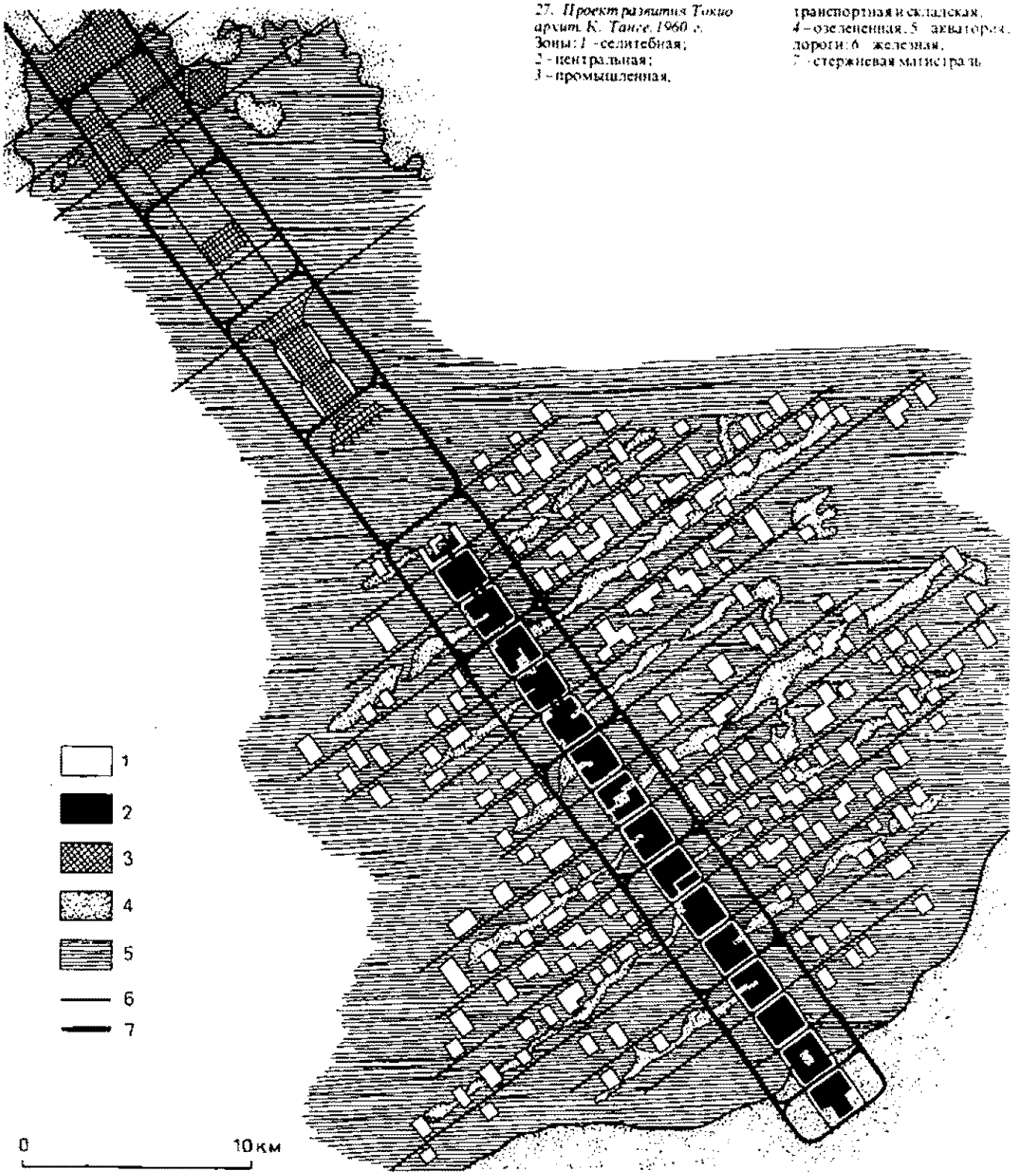


26. Развитие линейной «полосы расселения»
а – схема конкурсного проекта Москвы (В. В. Бабуров, А. А. Карпов и др., 1932 г.);
б – схема развития Лондона (проект группы МАРС, 1939 г.);
зоны: 1 – селитебная;
2 – центральная;
3 – озелененная;
4 – промышленная

положенные на затесненных участках прибрежной полосы морей и больших рек, горных долин и т. п.

Однако особенно активное развитие получили линейные планировочные структуры с развитием механического транспорта. Важное преимущество концентрации застройки вдоль транспортной магистрали – экономия затрат времени на передвижение. Не менее существенное достоинство линейной схемы – возможность обеспечить каждому жителю сравнительно узкой полосы расселения близость к природному окружению. При этом с ростом линейного градостроительного образования названные свойства не нарушаются – **принцип близости к природному окружению и к транспортной магистрали** сохраняется в линейных структурах любого размера.

Пионером идеи линейного города часто называют А. Сориа, разработавшего проект ленточной застройки вдоль транспортной магистрали для пригорода Мадрида еще в конце XIX в. Большой вклад в разработку линейных планировочных схем внесли советские архитекторы в 20–30-е годы. Широкую известность получили выполненные в этом направлении работы М. Гинзбурга, М. Барща, И. Леонидова. Классическим



27. Проект развития Токио архит. К. Танге, 1960 г.
Зоны: *1* – селитебная; *2* – центральная; *3* – промышленная, транспортная и складская; *4* – озеленение; *5* – акваторея; дороги: *6* – железная, *7* – стержневая магистраль

образцом линейного плана стала уже упоминавшаяся функционально-поточная планировочная схема, разработанная Н. Милютиным для Магнитогорска (рис. 25). Обращаясь к концепциям линейного расселения, Ле Корбюзье ссылался на опыт русских конструктивистов.

Опыт разработки и реализации линейных структур быстро обнаружил их наиболее уязвимые места. Во-первых, сплошные полосы застройки создают опасность искусственного расчленения природных ландшафтов, обрыва важных экологических связей. Во-вторых – в рамках линейной структуры трудно достичь равноценных условий доступности центров различных рангов, значительная часть населения оказывается на слишком большом удалении от них, тогда как зона их непосредственного влияния осваивается неполностью.

Попытки преодоления этих недостатков привели к усложнению и трансформации первоначальной линейной схемы, прежде всего к расширению поперечного размера полосы расселения. Одними из первых обозначили эту тенденцию архитекторы В. В. Бабуров, А. А. Карпов и др. (бригада Всероссийского общества пролетарских архитекторов ВОПРА) в конкурсном проекте планировки Москвы, выполненном в 30-е годы. Главное направление развития Москвы на северо-восток было дополнено развитием городских районов, вытянутых в поперечном направлении на северо-запад. Позднее аналогичный прием был использован при разработке проектных гипотез развития Лондона – сначала Л. Гильберзаймером, а затем группой МАРС (А. Корн, А. Линч и др.) (рис. 26).

Особенно активно осваиваются линейные схемы в послевоенные годы, в условиях территориального роста крупнейших городов. Общую линейную направленность получило развитие Парижской агломерации, крупнейших городских скоплений на Восточном побережье США (Бостон – Нью-Йорк – Филадельфия – Вашингтон) и в Японии (Осака – Токио – Нагоя). Примером проекта линейного развития крупнейшего города может служить предложение К. Танге по застройке Токийского залива. Проект предусматривает формирование мощного пучка продольных транспортных магистралей, дополненного поперечными тупиковыми ответвлениями (рис. 27).

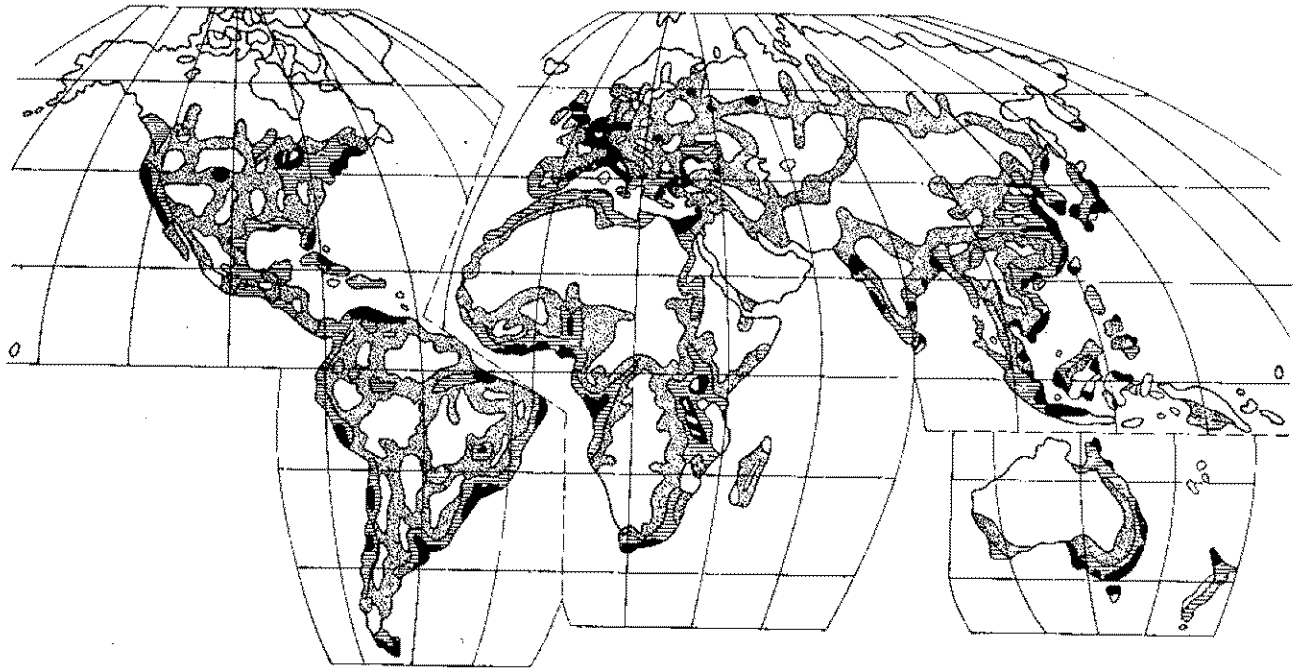
Поистине глобальный характер придал концепции линейного развития греческий градостроитель К. Доксиадис. Разработанные им прогнозы формирования систем расселения предусматривают создание сплошных ленточных образований городского типа в масштабе государств и целых континентов (рис. 28).

Преимущества линейной структуры активно используются в практике советского градостроительства в тех случаях, когда для этого имеются объективные предпосылки. Линейная структура плана положена в основу развития Волгограда, Архангельска, Днепропетровска, Тбилиси, таких новых городов, как Шелехов, Тайшет, Лисаковск. Элементы линейного каркаса все более заметно формируются в планировке Ленинграда, Киева, Новосибирска.

Современная трактовка линейного плана далека от его первоначальных прототипов. Она предполагает сочетание общей линейной ориентации развития с компактной формой городских районов, усложнение общей конфигурации линейного плана за счет развития поперечных связей, «свертывания» и взаимного наложения полос расселения. Характерны в этом отношении теоретические поиски «линейно-кольцевых», «ветвистых» форм планов. Развитие линейных структур в масштабе крупных городов, агломераций, групповых систем населенных мест практически приводит к их перерождению в структуры сетевого типа.

Решетчатая (сетевая) структура. Преобразование с ростом города как центрических, так и линейных структур в структуры сетевого типа закономерно. Последние предполагают относительно равномерное освоение территории, что объективно необходимо применительно к крупномасштабным территориальным системам. Сложные формы сетевой структуры включают элементы центрических, линейных и прямоугольно-решетчатых структур. Простейшие типы сетевого плана восходят к знаменитой «гипподамовой» сетке греко-римских поселений. В новое время ортогональные планы получают значительное развитие (рис. 29). С ростом города ортогональная сетка дополняется диагональными направлениями. Теоретическая схема такого типа разработана Ле Корбюзье (рис. 30). Таким образом, «неориентированность» ортогональной сетки преодолевается с помощью центрических элементов.

В сложной сетевой структуре сочетание различных по геометрии элементов создает необходимую ориентацию городского плана при общей равномерности освоения территории. Следует различать два территориальных уровня формирования сетевых структур. На

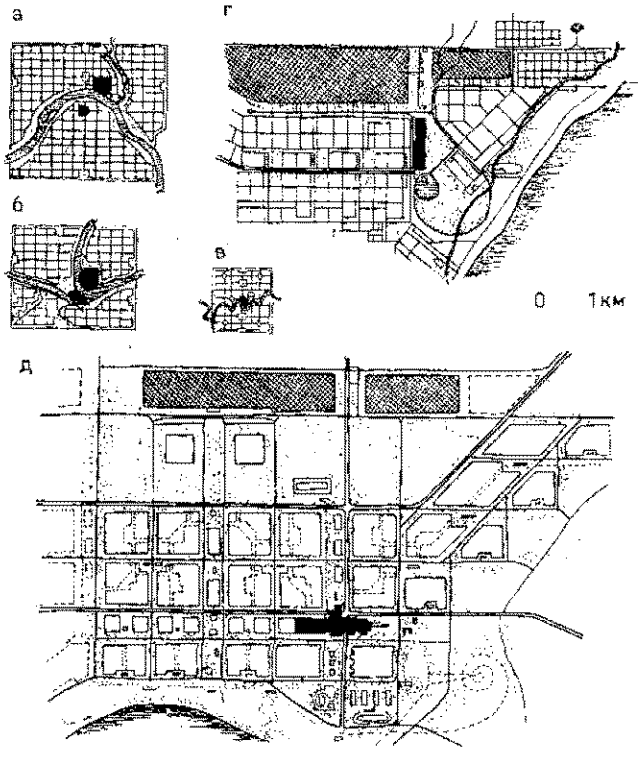


28. «Экумеполис» – непрерывный город 2100 г. (К. Доксиадис. 1968 г.)

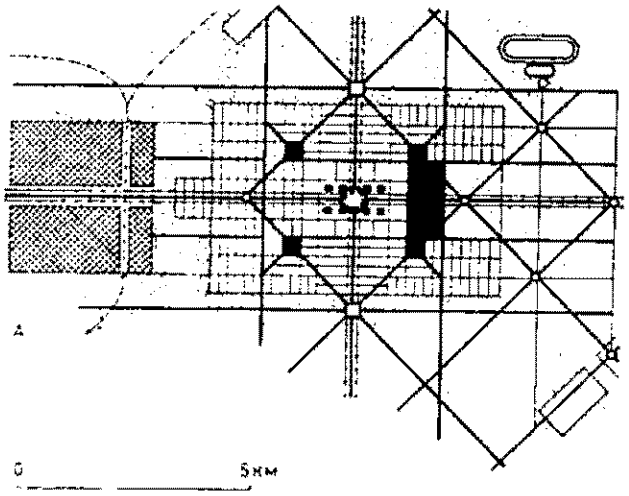
уровне города речь идет в первую очередь о структуре магистралей, которая характеризуется большей гибкостью в организации городских связей и в выборе направления развития города, чем центрическая или линейная. Вместе с тем периферийный рост города в этом случае так же нежелателен в экологическом отношении, как рост города, построенного на центрической схеме (в отличие от линейного).

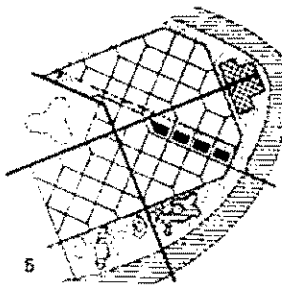
На уровне групп населенных мест сетевая структура предполагает сочетание очаговой (дискретной) и линейной форм расселения, каждая из которых обладает достоинствами и недостатками, рассмотренными выше. В решении вопроса о преобладании той или иной структуры необходимо учитывать структуру и устойчивость природных ландшафтов, не нарушать существенные природно-территориальные связи.

Таким образом, все три формы планировочной организации города взаимно дополняют друг друга и сохраняют значение на различных уровнях проектирования. С ростом городов происходит трансформация его планировочной структуры. Этот переход происходит при достижении городом некоторых предельных, пороговых соотношений между его размерами и уровнем развития структурного каркаса – транспортно-инженерной, социальной, экологической инфраструктуры. На этом этапе возникает необходимость внесения коррективов в планировочную структуру города, ее усложнения, дополнения каче-



29. Ортогональные формы сетевого плана
а – г. Ржев (1777 г. 30 тыс. жителей); *б* – г. Зубцов (1777 г. 10 тыс.); *в* – г. Мосальск (1779 г. 5 тыс.); *г* – г. Новый Чарджуй (конкурсный проект, Бабуров В. В. и др. 1930 г. 160 тыс); *д* – город на 350 тыс жителей. Проектная схема генерального плана (Рубаненко Б. Р. и др. 1968 г





30. Диагонально-прямоугольная планировочная сетка в проектах Ле Корбюзье
а - «Современный город на 3 млн. жителей». 1922 г.;
б - Новый Антверпен. Район на 500 тыс. жителей. 1934 г.

31. Сочетание различных элементов в плане крупнейшего города

ственно новыми элементами. В процессе таких последовательных трансформаций и происходит преемственное развитие структуры городского плана. Структура плана современного крупного города представляет собой сложное сочетание элементов центрического, линейного и сетевого характера, в целом формируя сложную сетевую структуру с осями и узлами разного значения (рис. 31).

4.3. Транспортная инфраструктура города

Улично-дорожная сеть города формируется как целостная система, взаимосвязанная с сетью транспортных магистралей района расселения. Структура сети определяется общей планировочной структурой и размерами города, взаиморасположением его частей. Улично-дорожная сеть и городской транспорт обеспечивают движение населения и грузов. В совокупности они формируют транспортную инфраструктуру города.

Задачей транспортной инфраструктуры, таким образом, являются взаимосвязь между функциональными элементами города (жилыми районами, местами приложения труда, центрами различных категорий, местами отдыха и т. д.) с целью обеспечения рационального функционирования этих элементов и возможности их пространственного развития.

Транспортная инфраструктура формируется в неразрывном единстве путей движения, связывающих элементы города, и интенсивности перемещающихся между элементами потоков транспорта. Пути движения определяются пространственным размещением элементов в плане города, а интенсивность потоков – характером функциональных связей, напряженностью процессов, происходящих внутри элементов и между ними. Именно в этой неразрывности заключается суть значения транспортной инфраструктуры. Нельзя рассматривать только организацию путей движения между функциональными элементами, не учитывая их емкости, а следовательно, и потока, который будет притягиваться ими. И, наоборот, – нельзя говорить о взаимосвязи между элементами города, не организовав пути, по которым осуществляются эти связи.

Основными критериями оценки транспортной инфраструктуры являются скорость перемещения, затраты времени на передвижения. Существует устойчивая закономерность зависимости интенсивности связей от их продолжительности: чем больше затраты времени на передвижение, тем ниже интенсивность связей. Коммуникационная система города способна либо обеспечить функциональные связи в городе, либо затруднить их. В связи с этим можно сформулировать **основные требования к транспортной инфраструктуре, которые выражаются в рациональном распределении объемов движения; сочетании скорости передвижения с комфортностью; способности развития в соответствии с развитием всех элементов города; возможности выбора вида коммуникации в зависимости от дальности передвижения, характера связей и функциональной организации территории; интенсификации внутригородских связей при сокращении затрат времени на передвижения.** Все это выделяет транспортную инфраструктуру в одну из основных структуроформирующих систем города и определяет ее важное место в ряду градостроительных исследований.

«Город оправдывает себя до тех пор, пока он создает благоприятные условия для обмена материальными и интеллектуальными ценностями. Чтобы уяснить рамки и условия этого обмена, необходимо изучать структуру и морфологию города, процессы его развития... Требования к городу очевидны: умножать возможности, материальные средства и качества взаимосвязей» [37]. Транспортная инфраструктура – функциональное выражение городского пространства, изменение структуры города всегда влечет изменение транспортной сети. В то же время, транспорт активно влияет на формирование пространственной организации города. Размещение в плане города различных элементов, являющихся фокусами тяготения потоков или их источниками сразу же заставляет решать проблему взаимосвязи между ними посредством изменения параметров транспортной инфраструктуры. При этом уровень развития и значение последней прямо зависит от размеров и интенсивности происходящих в городе процессов (рис. 32).

В связи со сказанным в современном городе важную роль играет дифференциация территории в зависимости от способности транспортных коммуникаций обеспечивать потребный уровень и интенсивность движения. С ростом многообразия и интенсификацией социальных процессов растет количество и многообразие функциональных связей, возрастает значение коммуникаций в формировании функциональной структуры города.

В зависимости от мощности того или иного элемента города (его емкости), уровня корреспонденций, источником которых он является, для его обслуживания необходимы различные по характеру коммуникационные связи.

По отношению к транспортной инфраструктуре все элементы могут быть подразделены на:

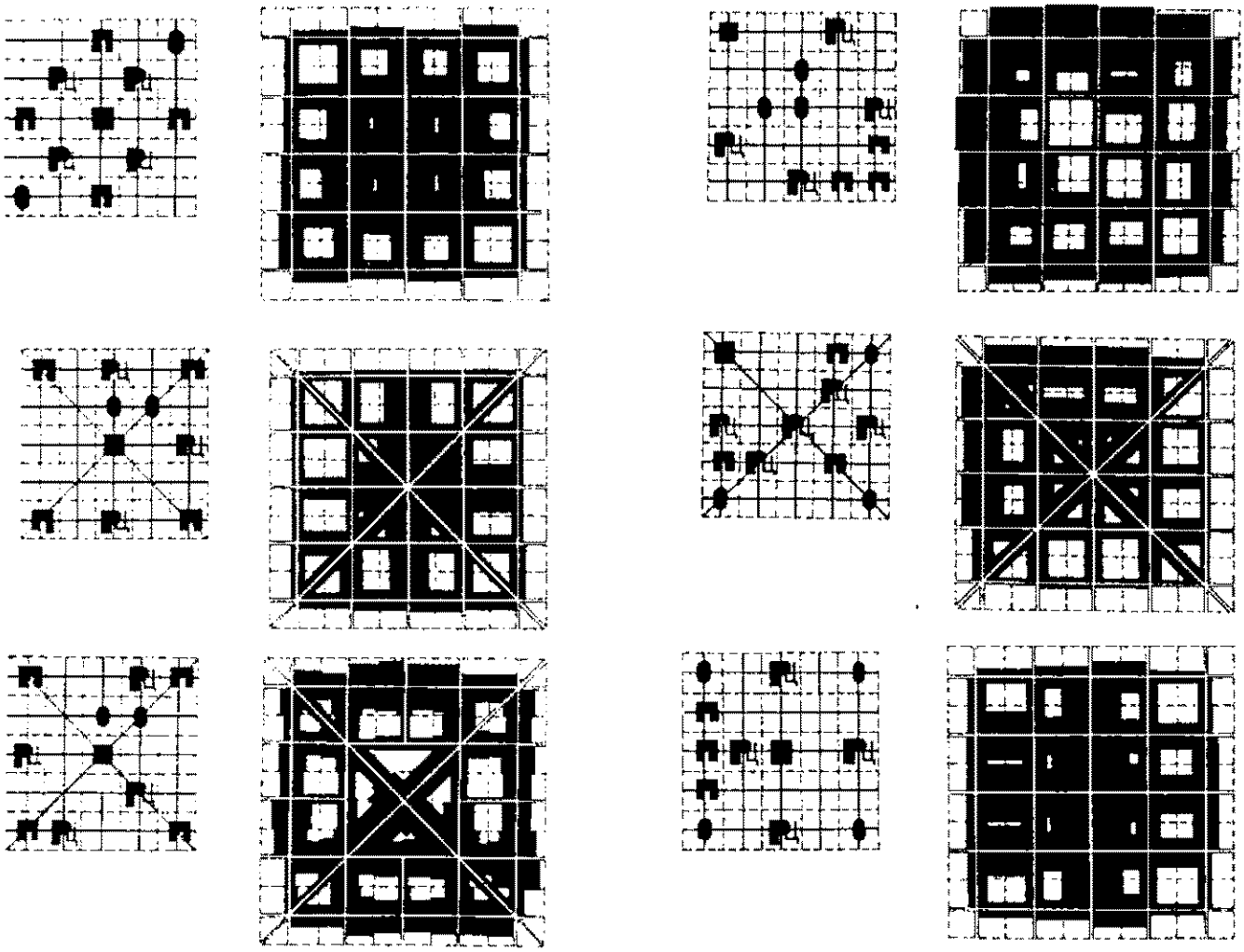
тяготеющие к транспортным коммуникациям и требующие максимальных контактов с ними (промышленные, крупные деловые и торговые центры и др.);

требующие внутренней изоляции от транспортного движения (зоны отдыха, детские учреждения и т. д.);

требующие одновременно приближения и изоляции (жилые зоны).

Территория вдоль транспортной коммуникации во все времена была наиболее ценной и активно осваиваемой. Это следствие благоприятных условий, которые создаются близостью коммуникации, представляющей возможности быстрой и удобной связи между всеми элементами поселения. Современные градостроительные теории строятся на основе учета структуро-формирующей роли транспорта, т. е. связи между элементами, их характер непосредственно влияют на способы функциональной организации как отдельных территорий, так и всего города (рис. 33).

Наибольшее влияние на планировку города оказывают передвижения населения к местам приложения труда, центрам обслуживания, зонам отдыха. В городе принято различать скоростные



12. Взаимосвязь частей (планировочной и транспортной структуры города. Варианты размещения планировочных элементов города по отношению к городскому ядру (по В. Шеттоксу):

1 – городской центр; 2 – районный центр; 3 – места отдыха; 4 – промышленные территории; 5, 6, 7 – мощности потоков между транспортными районами

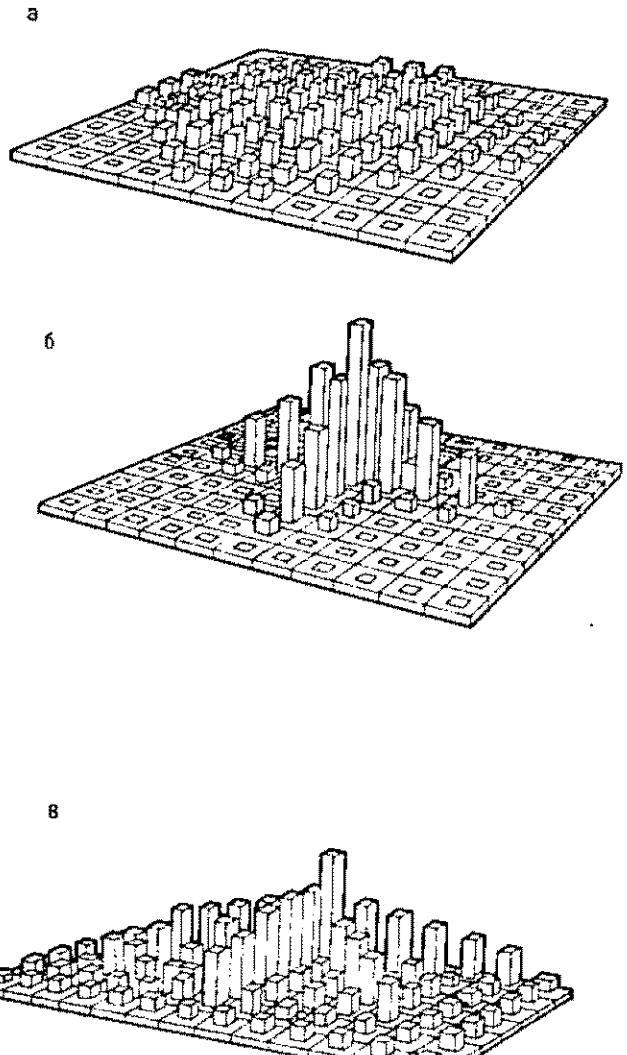
дороги (предназначенные для транспортной связи между городскими районами крупнейшего и крупного города, между поселениями в групповых системах населенных мест), магистральные улицы и дороги общегородского и районного значения, улицы и дороги местного значения (жилые улицы, дороги промышленных и коммунально-складских районов).

Структура улично-дорожной сети зависит от размеров города. В малых и средних городах она формируется одной-двумя улицами городского значения и сетью улиц районного значения. Общественный транспорт используется в тех случаях, когда радиус доступности основных зон тяготения превышает 1 км (в городах с расчлененной и рассредоточенной структурой). Если города находятся в зоне влияния крупного города, они могут размещаться на скоростных дорогах (желательно расположение дорог по касательной к городу).

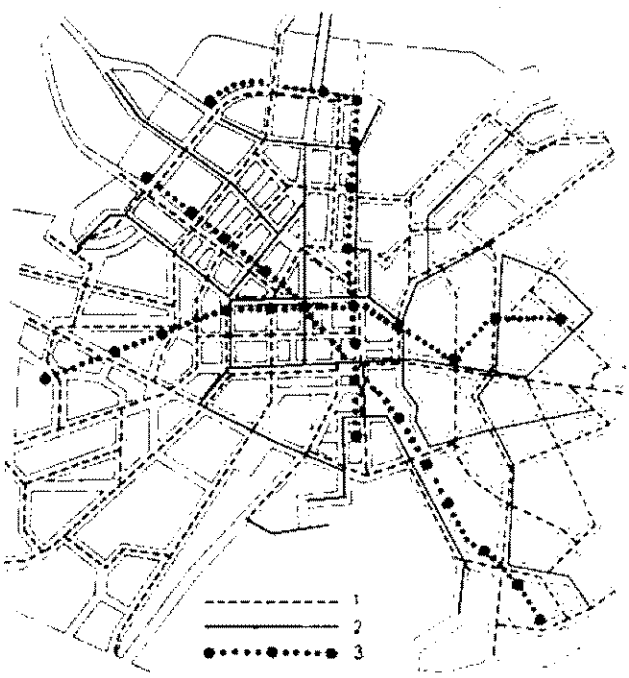
Большие и крупные города имеют более развитую сеть магистралей: выделяются магистрали преимущественно грузового движения; магистрали непрерывного движения, соединяющие жилые и промышленные районы, городские центры; дороги районного и местного значения.

В крупнейших городах формируется развитая система улично-дорожной сети, включающая скоростные автомобильные дороги (выходящие на внешние автодороги), городские дороги грузового движения, сети магистральных улиц.

Общим показателем степени развитости магистралей является плотность сети – отношение протяженности маги-



33. Модель развития территории при различных формах транспортного обслуживания
а – легковым транспортом; *б* – сетью общественного транспорта; *в* – смешанными видами транспорта



34. Транспортная инфраструктура крупного города
1 – линии наземного безрельсового транспорта; *2* – линия трамвая; *3* – линия метрополитена

стралей к площади обслуживаемой территории в км/км^2. Она характеризуется неравномерностью распределения по территории города, отражающей неравномерность в интенсивности функционального освоения территории и соответствующей ей транспортной работы. При средней плотности 2,2–2,4 км/км^2 она составляет в центральной части города 3,5–4,5, в средней – 2,5–3, на периферии 1,5–2 км/км^2. В наиболее загруженных транспортом центральных районах выполняется 30–40% всей транспортной работы, что в 3–4 раза превышает объем перевозок к крупным промышленным районам.

Планировочная структура улично-дорожной сети – основа планировочного построения генерального плана. Принципом ее организации является достижение компактности, экономии затрат на передвижения. Как было показано, основные схемы организации уличных сетей – прямоугольная, прямоугольно-диагональная и радиально-кольцевая, комбинируемые в зависимости от конкретных условий. Примерами прямоугольных схем служат сети улиц в старой части городов Ростова-на-Дону, Краснодара, новых городов Тольятти, Брежнева. С ростом города прямоугольные схемы получают, как отмечалось, дополнительные диагональные направления (Минск, Харьков, Свердловск), что позволяет уменьшить коэффициент непрямолинейности и сократить объемы передвижений. Радиально-кольцевые схемы (Москва, Ташкент, Минск) наиболее компактны и рациональны по организации движения. Однако с ростом города появляется необходимость дополнения этой схемы хордовыми направлениями для разгрузки центра.

Важной стороной решения транспортной инфраструктуры является выбор видов общественного транспорта. Он зависит от объемов пассажирских

перевозок, а также дальности передвижений, различаясь в городах разной величины и планировочной структуры. Виды транспорта в свою очередь влияют на планировочную организацию города, определяя реальные показатели (во времени) доступности разных частей города, степень концентрации узлов, плотность уличной сети. Так, в городах с населением более 1 млн. жителей применяется метрополитен, активно влияющий на общую структуру города, и прежде всего на размещение административно-общественных центров (рис. 34). В зависимости от скорости и массовости общественный транспорт способен как бы деформировать городской план, сократить расстояния в определенных направлениях, вовлекая жителей этих районов в более активные общегородские коммуникации, активизируя деятельность удаленных общественных центров и т. д.

Итак, транспортная инфраструктура – наиболее действенная в планировочном отношении техническая система города, которая не только обеспечивает жизненные функции города, но и существенно влияет на общее градостроительное решение[1]. Уровень развития транспортной инфраструктуры является также важным фактором организации межселенных связей населения города и пригородов.

Глава 5. Селитебная зона города

5.1. Планировочная организация селитебной зоны

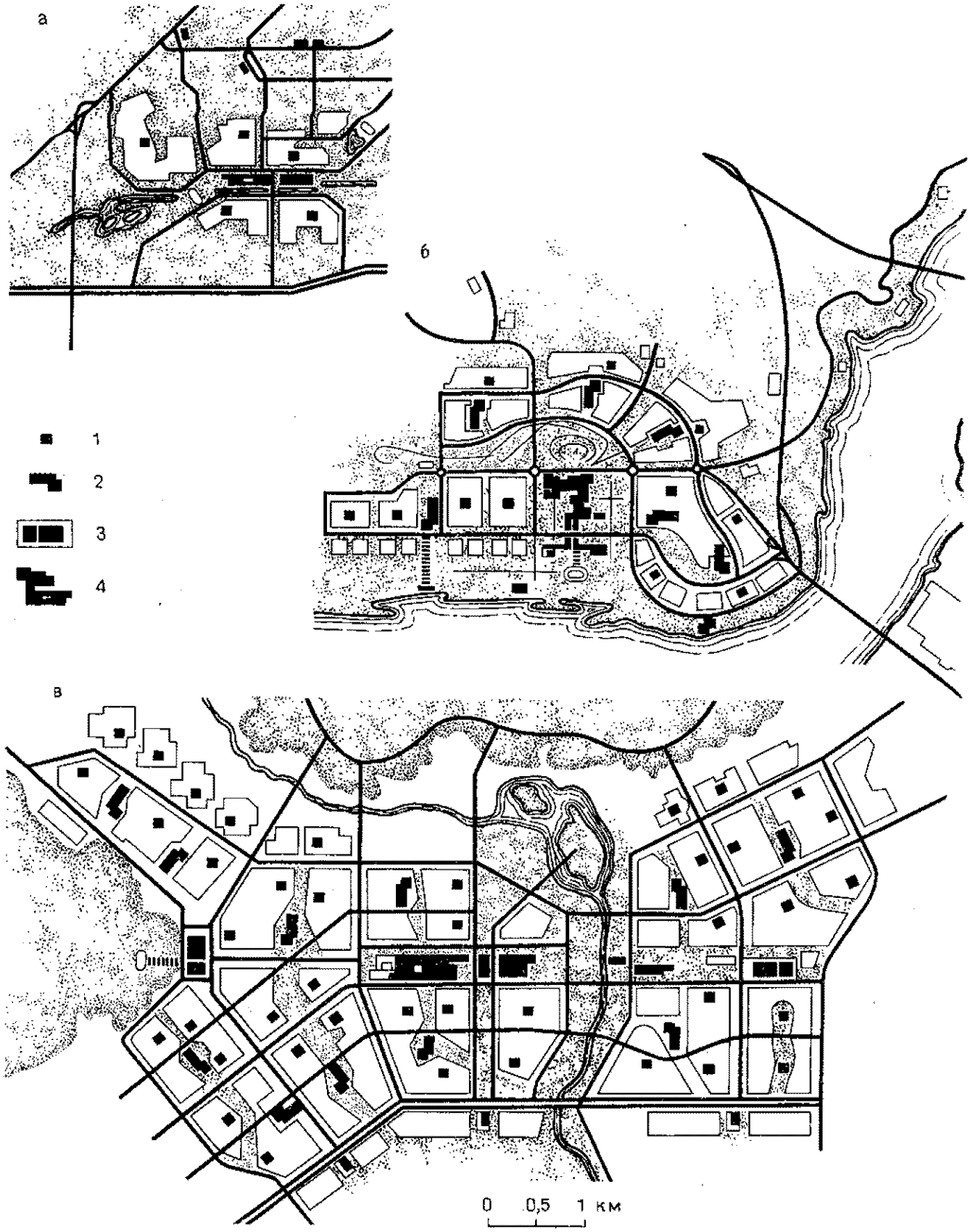
Важнейшим элементом города является его **селитебная территория – зона размещения жилой застройки, общественных центров и зон отдыха населения.** Задачи градостроительной организации селитебной зоны исходят из понимания **жилища** как развитой материально-пространственной системы, являющейся **средой непроизводственной деятельности населения.** Жилая среда организуется в градостроительных проектах на всех уровнях: в районной планировке осуществляется выбор площадок для жилищного строительства, в генеральном плане решаются вопросы комплексной организации селитебной зоны города или сельского поселения, в проектах детальной планировки и застройки разрабатываются архитектурно-планировочные предложения по формированию жилых комплексов, определяются приемы застройки, типы жилых и общественных зданий.

Планировочная структура селитебной зоны предусматривает рациональную организацию и взаимное размещение ее элементов. Структура зависит от величины города, природных условий его размещения, народнохозяйственного профиля, темпов роста города, строительной базы и т. д.

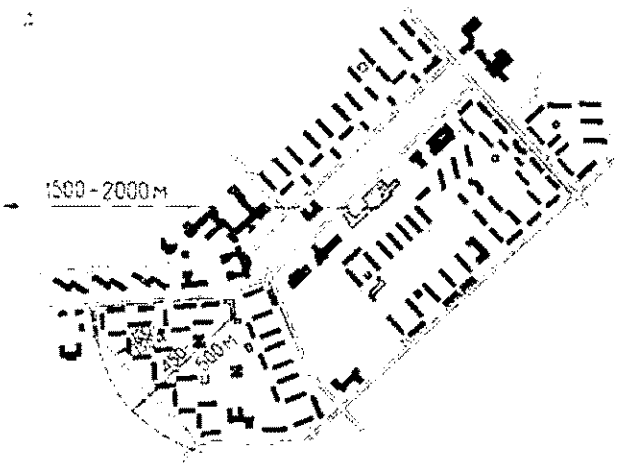
Общим принципом формирования селитебной территории является обеспечение максимальных удобств населению в реализации его социально-культурных и бытовых потребностей при рациональном использовании ресурсов и городских земель. При организации селитебной зоны учитываются факторы: организации функциональных процессов в жилой среде (бытовые процессы, отдых, обслуживание, хозяйственные функции); обеспечение удобной транспортной и пешеходной доступности зон труда, общественных центров, территорий отдыха, остановок общественного транспорта; создания среды, благоприятной по санитарно-гигиеническим показателям; создание эстетически полноценной среды.

Эти цели реализуются в формировании жилых комплексов разного территориального уровня. В зависимости от размеров и общей планировочной струк-

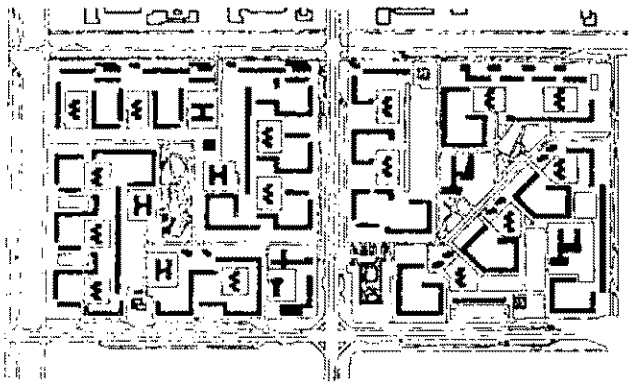
[1] Наряду с транспортной инфраструктурой на планировочную организацию города влияет его инженерная инфраструктура – инженерное оборудование и подготовка территории. Вопросы комплексной организации транспортно-инженерной инфраструктуры города рассматриваются в соответствующих учебниках.



35. Планировочная структура селитебной зоны новых городов различной величины (по И. М. Смоляру)
а – малый город на 30 тыс. жителей; *б* – средний город на 100 тыс.; *в* – крупный город на 350 тыс.; *1* – центры микрорайонов; *2* – центры жилых районов; *3* – центры селитебных районов; *4* – центр города



Б



Планировочная организация
а – Новокомсомольский
б – Новосибирский
в – планировочный район г. Тольятти

ры города селитьба формируется как один или несколько **планировочных районов** (рис. 35). Целесообразно формирование планировочных (городских) районов как комплексных трудоселитебных образований, обеспечивающих сбалансированность численности проживающего населения и мест приложения труда. Размеры и структура планировочных районов зависят от величины и структуры города (компактный, расчлененный).

Основное звено в структуре селитьбы – **жилые комплексы**, формируемые на основе функционального и пространственного **объединения групп жилых домов по обслуживанию и совместному использованию территории.** В качестве таких единиц в настоящее время проектируют микрорайоны и жилые районы. Иерархия этих комплексов диктуется общим принципом минимизации затрат времени населением при осуществлении многообразных функций на жилой территории и при посещении учреждений обслуживания. При этом элементы повседневного посещения приближаются к дому, формируя первую структурную единицу селитьбы – микрорайон, а элементы периодического пользования концентрируются в большей степени, формируя жилой район.

Жилые районы, состоящие из микрорайонов, объединенных общественным центром, формируются в пределах селитебной территории средних и больших городов и в пределах планировочных районов крупных и крупнейших городов. Размеры и структура жилых районов зависят от величины города и его планировочной организации, от этажности застройки. Согласно градостроительным нормам жилой район может иметь население 25–40 тыс. в средних и больших городах, 40–80 тыс. жителей в крупных и крупнейших городах.

Общественно-торговый и культурный центр жилого района занимает территорию 2–5 га. Он должен находиться в пределах пешеходной доступности населения (радиус до 1500 м). Через территорию жилого района и его центр проходит городской общественный транспорт. В районе предусматривается система пешеходных путей, обеспечивающих удобный подход населения к общественным центрам и остановкам общественного транспорта.

Планировочное построение и композиция жилого района определяются его местом в плане города, природными условиями, общей композиционной идеей и исторически сложившейся застройкой (в условиях реконструкции).

Микрорайон представляет собой структурную единицу селитьбы, связанную с повседневным обслуживанием населения. Микрорайоны размещают в пределах межмагистральных территорий. Численность населения микрорайонов составляет 4–6 тыс. жителей в малых городах, 6–12 в больших и средних, до 20 тыс. в крупных и крупнейших городах. В некоторых случаях предусматривается формирование жилых групп (2–3 тыс.

жителей) с первичными пунктами обслуживания, а в многоэтажной застройке — домов-комплексов с первичным обслуживанием (рис. 36).

В микрорайоне размещают детские учреждения и школу (с участком 2–4 га в зависимости от вместимости и градостроительных условий), общественно-торговый центр (0,5–1,5 га).

Важным фактором планировочной организации селитьбы является членение ее на межмагистральные жилые территории сетью городских дорог. Жилые районы и микрорайоны формируют в соответствии со структурой межмагистральных территорий. При этом чем интенсивнее используется территория, тем больше требуется транспорта для ее обслуживания и тем больше членится территория [42].

Характерна динамика представлений о жилом комплексе. На определенном этапе жилой комплекс отождествлялся с понятием **квартала**, затем – **микрорайона**. В настоящее время его трактовка шире и относится к жилым образованиям разной величины, часто он понимается как межмагистральная территория, включающая несколько микрорайонов.

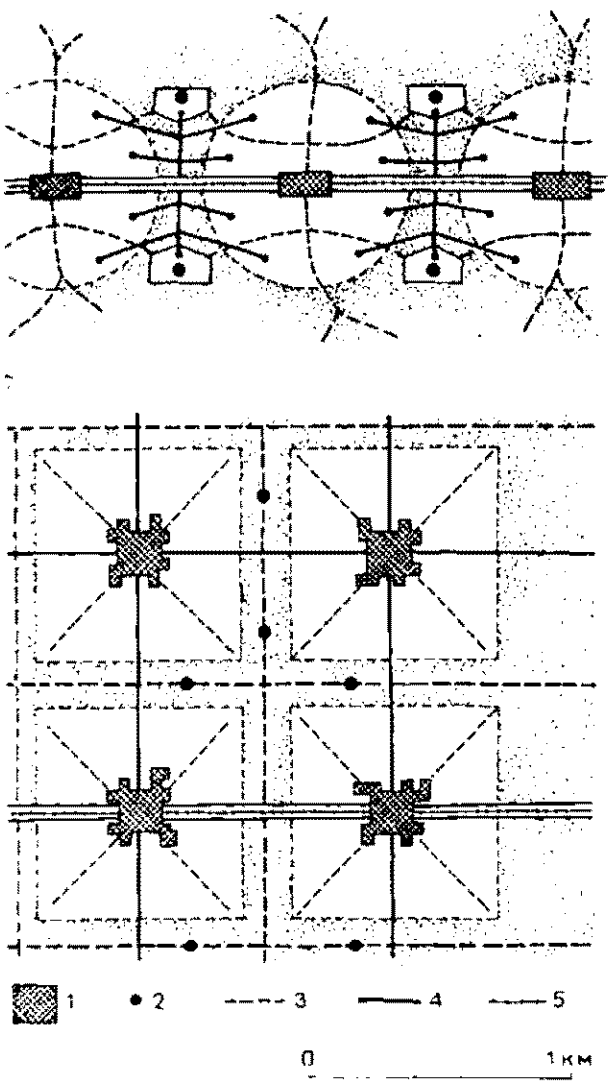
Многообразие процессов, осуществляемых населением в жилой среде и в городе, определяет сложное сочетание иерархических уровней организации селитьбы, определяемое различием потребностей и моделей поведения разных групп населения и семей разных типов. Так, приближения к дому требуют такие функции, как отдых детей и людей старшего возраста, занятия физкультурой и спортом, некоторые коммунально-бытовые функции. Организация культурно-бытового обслуживания осуществляется в двух формах: «из дома» (характерно для больших семей сложного состава) и «из города» (характерно для работающего населения и соответствующих по составу семей). С учетом этих двух моделей иерархическая (ступенчатая) организация жилых комплексов усложняется, и предусматривается фокусированное размещение ряда учреждений обслуживания в системе городских центров. Это позволяет для определенного контингента населения перенести часть функций с жилых территорий в зоны общественных центров.

Таким образом, **ступенчатая организация** жилых комплексов и центров обслуживания – **общий принцип организации селитебной территории,** требующий конкретизации с учетом всех условий формирования города и демографической структуры его населения.

Определяя перспективы развития структуры селитебных зон городов, ЦНИИЭП жилища рассматривает во взаимосвязи показатели интенсивности использования и селитебной емкости территории. При этом выделяется три типа жилых комплексов – малой, средней и высокой селитебной емкости. **Жилые комплексы малой селитебной емкости** будут формироваться в условиях низкой интенсивности освоения территории – преимущественно в малых городских и сельских поселениях. Они формируются застройкой малой этажности, в ряде случаев с приусадебными участками. Формирование таких комплексов связано также с решением проблемы второго жилища (дачные и садово-огородные жилые комплексы).

Жилые комплексы средней селитебной емкости – включают весь диапазон жилых образований, в которых не используется подземное пространство. Прогнозируется многообразие вариантов застройки по этажности – от двухтрехэтажных до многоэтажных домов с лифтами. В таких комплексах возможны варианты разделения и совмещения центров периодического и повседневного обслуживания.

Жилые комплексы высокой селитебной емкости характеризуются плотностью нетто 7000–8000 м^2/га, концентрацией сетей обслуживания, подземным размещением транспортных устройств, минимальной площадью незастроенных участков. Примерами таких комплексов могут служить микрорайоны 1 и 2 Чертаново, Ивановское в Москве. Модуль сетки дорог приблизился в этом случае к минимальному (до 500 м), территория жилых комплексов составит 15–25 га. Компактность жилой застройки позволяет стандартное обслу-



а – Размещение общественных центров в узлах пешеходного и транспортного движения; *б* – центры обслуживания над магистралью (Бирюков и др. 1970 г.); *в* – центры обслуживания над перекрестками.

Таллин – Ласнамяэ, конкурсный проект (Наумов и др. 1969 г.): *1* – зона центра; *2* – школа, спорт; *3* – пешеходные пути; *4* – автомобильная магистраль; *5* – трамвай, метро

живание осуществлять в доме, а нестандартное – в общественных центрах городского значения. Комплексы такого типа характерны для крупнейших городов [42].

Планировочная структура жилых комплексов в большой мере определяется взаимным размещением жилых и общественных зон, территорий отдыха и организацией связей между ними. Размещение учреждений обслуживания в жилых комплексах осуществляется дифференцированно: школы и детские учреждения тяготеют к жилой застройке, предприятия торговли – к транспортным магистралям. В соответствии с этим организуется пешеходное движение.

Важная задача планировочной организации жилых комплексов – разделение пешеходного и транспортного движения. Одним из приемов такого разделения является планировочная сетка, построенная по «перекрестно-узловой» схеме. В этой сетке соседние ареалы обслуживания как бы накладываются, перекрывают друг друга на половину радиуса пешеходной доступности. На транспортных магистралях и узлах размещаются торгово-общественные центры, к которым сходятся пешеходные пути из прилегающих кварталов. Эти центры совмещаются с местами пешеходных переходов и остановок общественного транспорта. К ним примыкает застройка высокой плотности, удобная для семей со значительным числом работающих (рис. 37).

На пересечении главных пешеходных путей в середине межмагистральной территории размещаются школы, детские учреждения, озелененные территории отдыха. Вокруг таких внутренних общественных зон группируется застройка с квартирами для многодетных и сложных (трехпоколенных) семей. В ряде случаев она может быть более низкой этажности.

Непрерывность пешеходных связей межмагистральных территорий желательно при пересечении с транспортными магистралями обеспечивать устройством тоннелей или мостов для пешеходов. Есть ряд приемов разделения пешеходов и транспорта в одном уровне: параллельное их размещение (Чандигарх), трассировка под углом (Тулуз ла Мирай), планировочная организация типа «гребенки» (Рэдберн). Трассировка пешеходных путей должна отвечать направлениям потоков, числу пешеходов, цикличности движения. Планировка пешеходных путей имеет «ветвистый» характер – по направлению к цели преобладающего движения отдельные дорожки сливаются в широкие аллеи и бульвары. В условиях реконструкции организация пешеходного движения решается в ряде случаев путем закрытия

проезда по улице и превращения ее в чисто пешеходную.

Другой путь – пробивка новых пешеходных улиц через модернизируемые кварталы.

5.2. Жилая застройка

Планировочная организация селитебной зоны в большой мере обусловлена характером застройки. Застройка селитебной территории осуществляется преимущественно квартирными жилыми домами. По этажности жилые здания разделяются на малоэтажные – 1–2 этажа, среднеэтажные – 3–5 этажей, многоэтажные – 6–10 этажей, повышенной этажности – 11–16 этажей и высотные – выше 16 этажей.

Характер жилой застройки определяется размерами города, природными условиями, демографической структурой населения.

Общей тенденцией является рост этажности жилых домов. Так, в первый период массового жилищного строительства основными были пятиэтажные дома, как наиболее дешевые и простые в конструктивном отношении. С середины 60-х годов началось массовое строительство девятиэтажных домов. В 70-е годы начинают строиться 12–16-этажные жилые дома, а в Москве – дома до 25 этажей. Одновременно имеет место тенденция дифференциации строительства по этажности: расширение использования малоэтажного строительства, прежде всего в сельских поселках и в пригородах крупных городов; поиски форм интенсивного освоения территории при застройке смешанной этажности; дальнейшее увеличение размеров многосемейных домов прежде всего за счет роста этажности. По прогнозам ЦНИИЭП жилища в перспективе можно ожидать дальнейшей дифференциации этажности от 1–2 до 28–30 этажей.

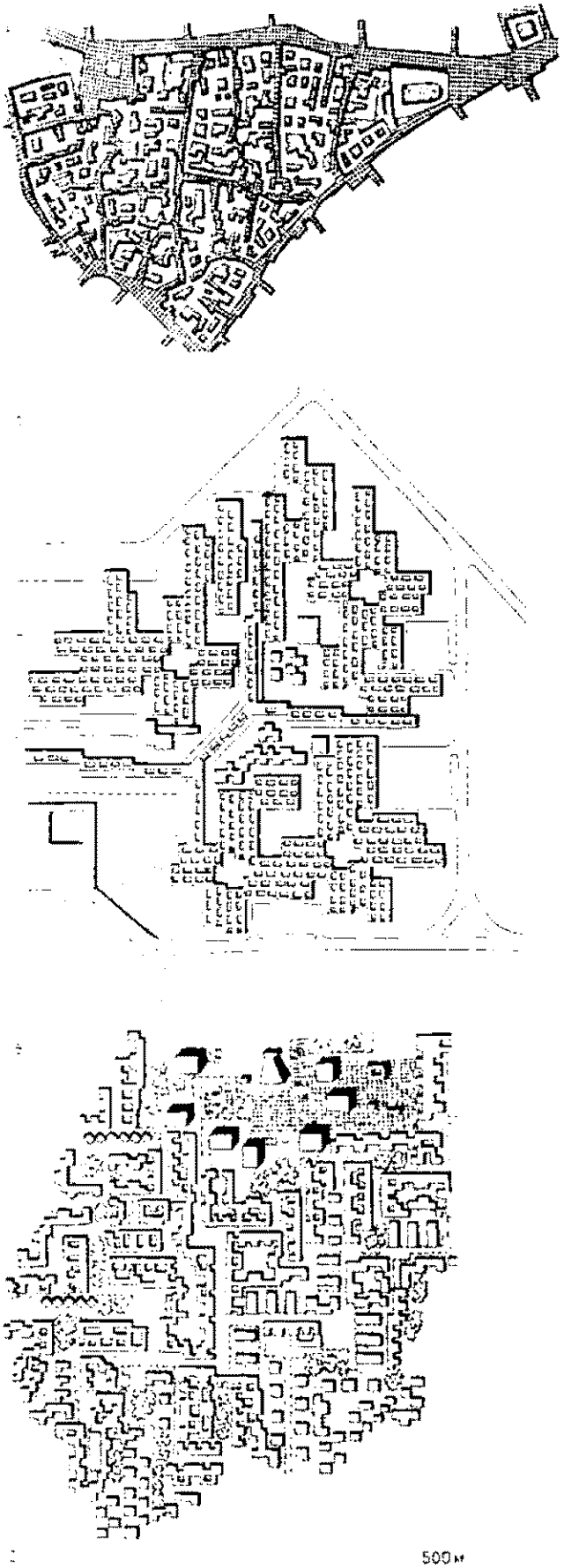
Пространственная компоновка жилых домов обуславливается требованиями санитарно-гигиенического комфорта, функциональными задачами организации территории, эстетическими требованиями, противопожарными нормами, экономическими характеристиками. Комплексным показателем, характеризующим интенсивность освоения жилой территории, является **плотность населения**, которая выражается числом жителей на единицу территории (чел/га). Как уже отмечалось, в градостроительных расчетах применяют два вида плотности – нетто и брутто. Первый из них учитывает исключительно жилую территорию без каких-либо участков обслуживающих учреждений, дорог, улиц, площадей и т. п. Второй относится к территории всего микрорайона, жилого района, селитебной зоны или целого города.

Плотность нетто наиболее точно отражает пространственные и санитарно-гигиенические качества жилой среды.

В проектной практике применяется нормативный показатель **плотности жилого фонда**, который относят к территории брутто микрорайона, жилого района и селитьбы в целом. Площадь застройки в процентах к территории (плотность застройки) характеризует соотношение застроенных и открытых пространств.

Застройка разной этажности имеет различные социально-экономические и экологические характеристики. Многоэтажная застройка обладает преимуществами высокой плотности населения и низкой плотности застройки, возможностью полноценно организовать внешнюю жилую зону. Малоэтажная застройка обеспечивает удобную связь с землей, что определяет ее преимущественное использование в сельских поселениях с развитым приусадебным хозяйством. Актуальной задачей является разработка приемов застройки, обеспечивающих интенсивность освоения территории при одновременном достижении комфортности проживания.

Развитие пространственных форм малоэтажной жилой застройки. Одно-двухэтажный дом со своим земельным участком близок к природе, прост в строительстве, однако малая плотность населения при экстенсивной застройке делает ее практически неприемлемой в городах потому, что возникает перерасход территории, удлиняются



38. «Ковровая» застройка
а – традиционная малоэтажная застройка города; б – район Форт-Лами Кандилис и др. 1962 г.); в – пригородный поселок Парижа. Конкурсный проект (Дуньяк и др. 1964 г.)

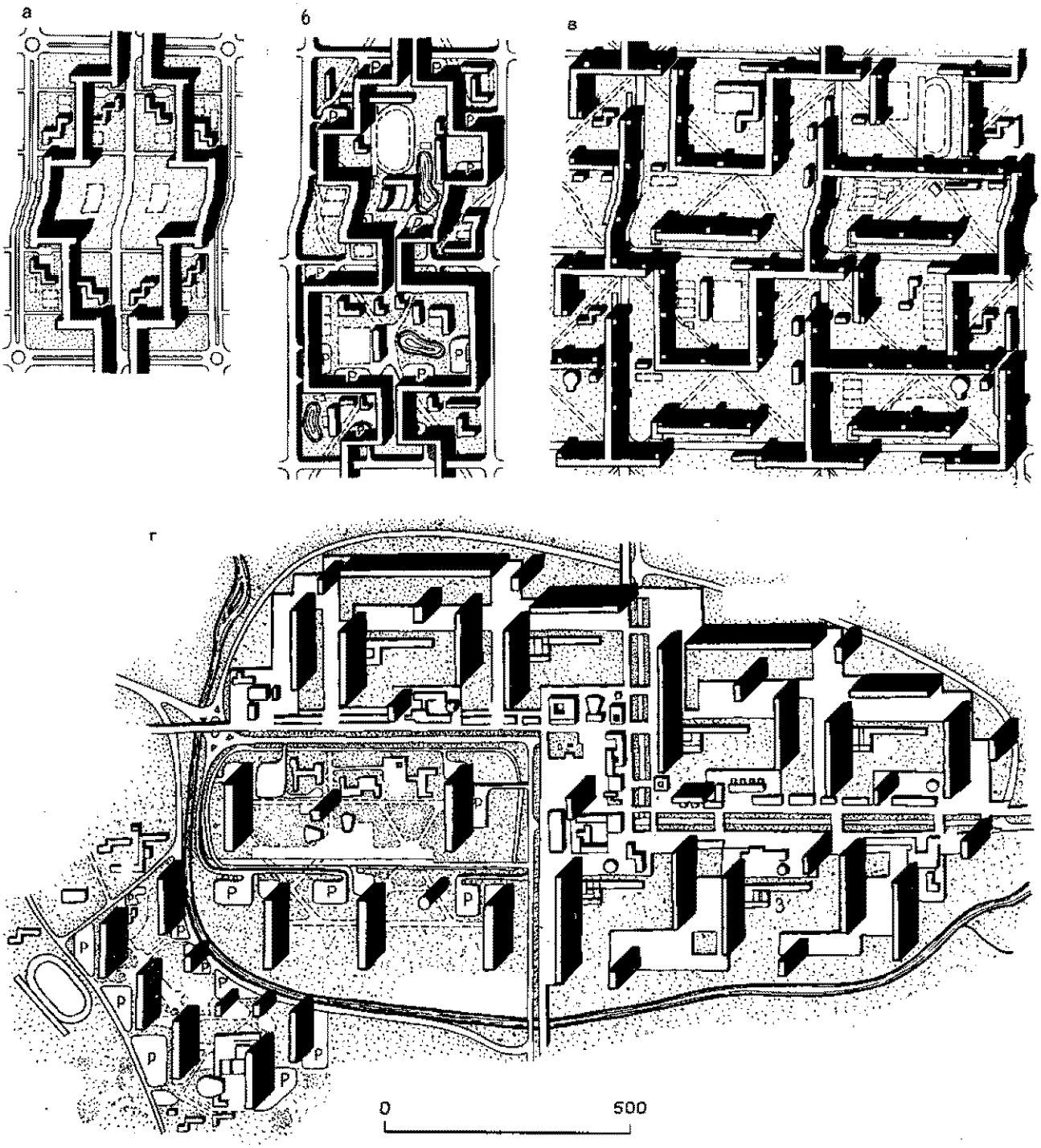
расстояния, растет протяженность коммуникаций. Только радикальная интенсификация малоэтажной жилой застройки может оправдать ее включение в городскую среду, даст возможность воспользоваться всеми ее преимуществами.

История знает много примеров плотной малоэтажной застройки. Сохранившаяся до нашего времени традиционная застройка арабских и среднеазиатских городов характерна своими внутренними двориками и высокими плотностями как населения, так и застройки. Подобная застройка, по рисунку своего плана напоминающая узорчатый ковер, получила название «ковровая» (рис. 38).

В современных условиях распространение ковровой застройки не ограничивается странами теплого климата. Благодаря своим достоинствам она все чаще находит применение в проектировании городов западной и северной Европы. На проектирование такой «плотно-низкой» застройки был, например, объявлен в 1981 г. всесоюзный архитектурный конкурс, результаты которого позволяют наметить пути интенсификации освоения городской жилой среды.

Анализ приемов ковровой застройки показывает, что из ограниченного набора домов-секций можно компоновать разнообразные по форме жилые группы вокруг общественных озелененных площадок.

Развитие приемов малоэтажной городской застройки характеризуется тенденцией увеличения ее плотности. Теоретически ковровая застройка допускает блокировку со всех четырех сторон, имея глухие наружные стены, однако практически необходимость доступа и подъезда ограничивает эту возможность лишь трехсторонней блокировкой на полосе, равной двойному ряду домов-секций. В особо крупных квартирах, рассчитанных на многодетные семьи, иногда целесообразно иметь не один, а два или несколько двориков. В таких случаях, при достаточной глубине участка каждого дома, можно ограничиться двухрядной блокировкой, сохраняя при этом высокую плотность застройки. Наличие



39. Принципы Афинской хартии в проектировании жилой застройки
а – «современный город на 3 млн. жит.» (Ле Корбюзье. 1922 г.); *б* – «Лучезарный город» (Ле Корбюзье, 1930 г.); *в* – застройка жилого района Барселоны (Х. Л. Серт, 1933–1935 гг.); *г* – жилой район г. Мо близ Парижа (Ле Корбюзье. 1955–1960 гг.)

внутреннего дворика вносит природу в жилище, создает благоприятный микроклимат, позволяет находиться под открытым небом не выходя из квартиры. При этом малая высота зданий, отсутствие лестниц и вертикальных инженерных коммуникаций упрощают и удешевляют строительство, позволяя достичь экономических показателей, равных застройке средней этажности.

Жилая застройка средней этажности. Трех-пятиэтажные жилые дома составляют значительную часть застройки современных средних и больших городов.

В настоящее время осуществляется значительный объем пятиэтажного строительства, как наиболее экономичного. Вместе с тем часть пятиэтажной застройки 50–60-х годов, осуществленная

в городах страны, характеризуется рядом существенных недостатков: низкой плотностью, неорганизованностью внешней жилой среды, эстетической неполноценностью. В ряде случаев возникает задача уплотнения такой застройки. Весьма актуальной градостроительной задачей является разработка приемов застройки средней этажности, обеспечивающих высокую степень интенсивности освоения территории при сохранении достаточно близкого контакта с землей.

Массовость застройки средней этажности в нашей стране требует первоочередного внимания к разработке приемов ее совершенствования, прежде всего – путей интенсификации освоения территории.

Многоэтажная жилая застройка преобладает в формировании жилой среды крупных и крупнейших городов (рис. 39). Ее решающее достоинство – минимальный процент застроенной территории при максимальной плотности населения и соответственно – жилого фонда. Но у высокой жилой застройки есть недостатки – затрудненная инсоляция территории при протяженной конфигурации плана, ограниченные возможности солнечной и ветровой ориентации жилищ, недостаточная связь жителей с внешней жилой зоной, трудности в функциональной организации внешней среды.

В настоящее время расширился поиск пространственных приемов организации многоэтажной жилой застройки, направленной на обеспечение удобств, масштабности, многообразия жилой среды (рис. 40). Одновременно все более широко начинает использоваться сочетание жилой застройки разной этажности. К достоинствам такой комбинированной застройки относятся: достаточно высокая плотность населения, разнообразие квартир, контакты с землей для значительной их части, контрастные сочетания объемов и высот, вертикальных и горизонтальных форм, способствующие архитектурной выразительности жилой среды города.

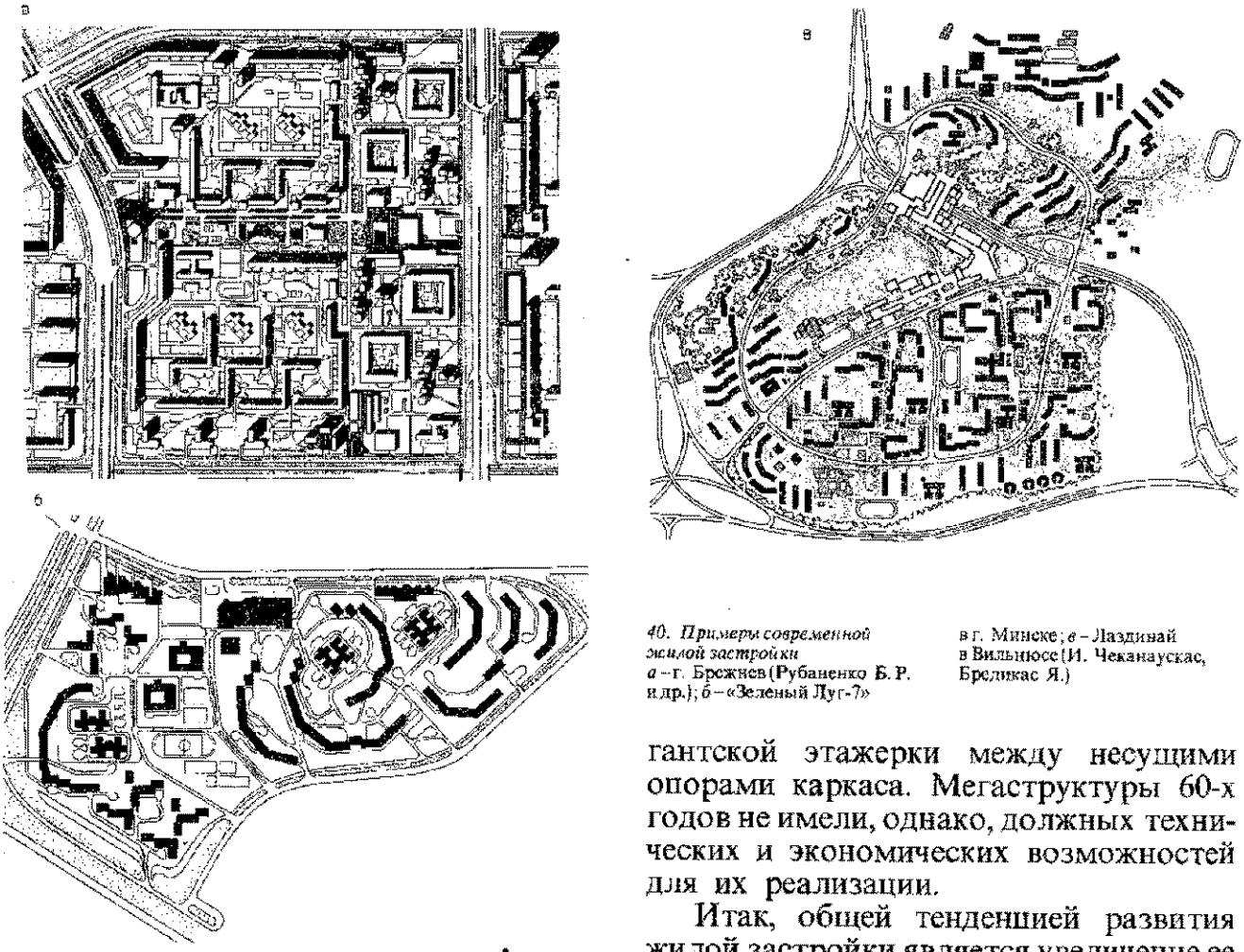
Стремление к максимальной плотности населения при одновременном минимальном проценте застройки территории явилось основой разработки архитектурно-градостроительных фантазий сверхплотной жилой среды, сверхвысокой и сверхпротяженной застройки. Из множества проектных предложений заоблачных жилых домов непревзойденным, пожалуй, является утопический «Иллинойс – одна миля», задуманный Ф. Л. Райтом на склоне лет. Не намного уступают этому дому-игле высотой 1600 м фантастические «города» по эскизным проектам П. Солери, Н. Курокавы, Ж. Бернара.

Предел рациональной высоты жилого дома определяется атмосферно-влажностными условиями, ветровым режимом, температурой и давлением. Помимо того, что жилище на высоте более 100 м экологически неполноценно и требует кондиционирования при изоляции от внешней среды, сверхвысокая застройка теряет градостроительный смысл из-за сложности конструкций и вертикальных коммуникаций как транспортных, так и инженерных. Эффект повышения плотности населения может иметь практическое значение только при застройке до 25–30 этажей, сходя на нет с дальнейшим наращиванием высоты.

Тенденция экстремального уплотнения застройки проявилась в работах японских архитекторов 60-х годов, которые оперировали с плотностью населения не менее 2000 чел/га. Еще более высокая плотность – до 5000 чел/га предусматривалась программой конкурса на проект жилой среды города будущего «Синкентику-1967».

Определяя перспективы интенсификации жилой застройки, следует отметить важное значение в этом плане перспектив технизации жилища, определяющих возможности отказа от «внешней ориентации» застройки, более широкого использования, в первую очередь для подсобных помещений, внутренних пространств.

Стремясь увеличивать плотность населения, сохраняя при этом наземные условия в большинстве жилищ, некоторые авторы предлагают искусственно как бы «умножать» территории, поднимая до-



40. Примеры современной жилой застройки
а – г. Брежнев (Рубаненко Б. Р. и др.); *б* – «Зеленый Луг-7» в г. Минске; *в* – Лаздинай в Вильнюсе (И. Чекануаскас, Бреликас Я.)

роги и инженерные коммуникации над землей в нескольких ярусов. Такую многослойную пространственную инфраструктуру, в отличие от обычной наземной, иногда называют «мегаструктурой». Жилища с висячими садами и дороги находятся как бы на полках гигантской этажерки между несущими опорами каркаса. Мегаструктуры 60-х годов не имели, однако, должных технических и экономических возможностей для их реализации.

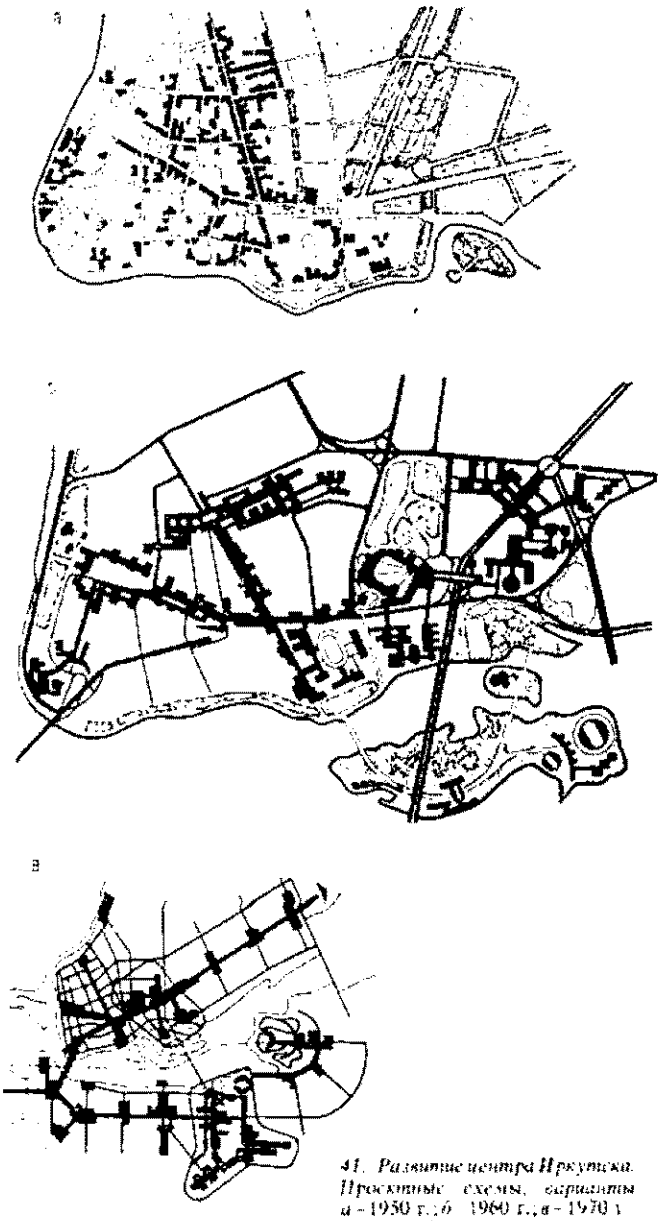
Итак, общей тенденцией развития жилой застройки является увеличение ее многообразия, отвечающего специфике природных и градостроительных условий, растущей дифференциации потребностей населения. Одновременно общей задачей следует считать повышение интенсивности освоения жилых территорий при соблюдении необходимого социально-гигиенического комфорта.

Глава 6. Общественный центр города

6.1. Функции и размещение общественного центра города

Общественная жизнь города связана с формированием системы учреждений и центров культурно-бытового *обслуживания. Структура* общественных центров города зависит от его величины, административного значения, места в системе расселения, народнохозяйственного профиля. С ростом города пространственно развивается и усложняется структура общественных центров.

Малый город обычно имеет компактный общегородской центр, выполняющий одновременно функции периодического и повседневного обслуживания. Если малый город – центр обслуживания прилегающего сельскохозяйственного района, в организации



41. Развитие центра Иркутска. Проектные схемы, варианты а – 1950 г.; б – 1960 г.; в – 1970 г. (по Б. И. Оглы)

и расчете учреждений центра учитывается сопряженное население.

В больших и крупных городах система центров получает пространственное развитие: формируются центры жилых и планировочных районов, центры в зонах труда и отдыха. В крупнейшем городе – развитая пространственная система центров, главным элементом которой является общегородской центр (центральный район) – обширная по территории зона города, в пределах которой выделяется ядро центра с преобладающим удельным весом административно-общественных функций (рис. 41). Центральный район крупнейшего города, помимо общественных зданий, включает значительный удельный вес жилой застройки, к организации которой предъявляются специальные требования.

Центры крупнейших городов, являющихся, как правило, административными центрами областных и республиканских систем расселения, выполняют функции межселенного обслуживания и организуется с учетом тяготеющего к городу-центру населения. Наряду с главным общегородским центром, система центров крупнейшего города включает специализированные центры общегородского и межселенного значения, центры планировочных районов, жилых районов и микрорайонов, центры в зонах труда и отдыха.

По функциональному содержанию общественные центры могут быть **многофункциональными и специализированными.** Многофункциональность характерна для всех центров, обеспечивающих комплексное обслуживание различных территориальных единиц города – планировочных и жилых районов, зон труда и отдыха. Наиболее многофункционален общегородской центр. Наряду с этим в городах формируются лечебно-оздоровительные, спортивные, учебные и другие специализированные центры. Как правило, специализированные центры вместе с основной функцией выполняют ряд дополнительных и обслуживающих функций (например, функции торговли и общественного питания в спортивных и зрелищных центрах).

Функциональный профиль города отражается на содержании и структуре его общественных центров. Так, в городах-столицах союзных республик формируется развитая зона административных учреждений. Как правило, она пространственно сочетается с общественными функциями центра и образует многообразные по назначению административно-общественные комплексы. В городах-курортах и туристических центрах развиваются функции лечебно-оздоровительные, культурно-просветительные. Состав и расчет учреждений обслуживания связаны с сезонными колебаниями населения. В городах – научных и образовательных центрах комплекс городского центра

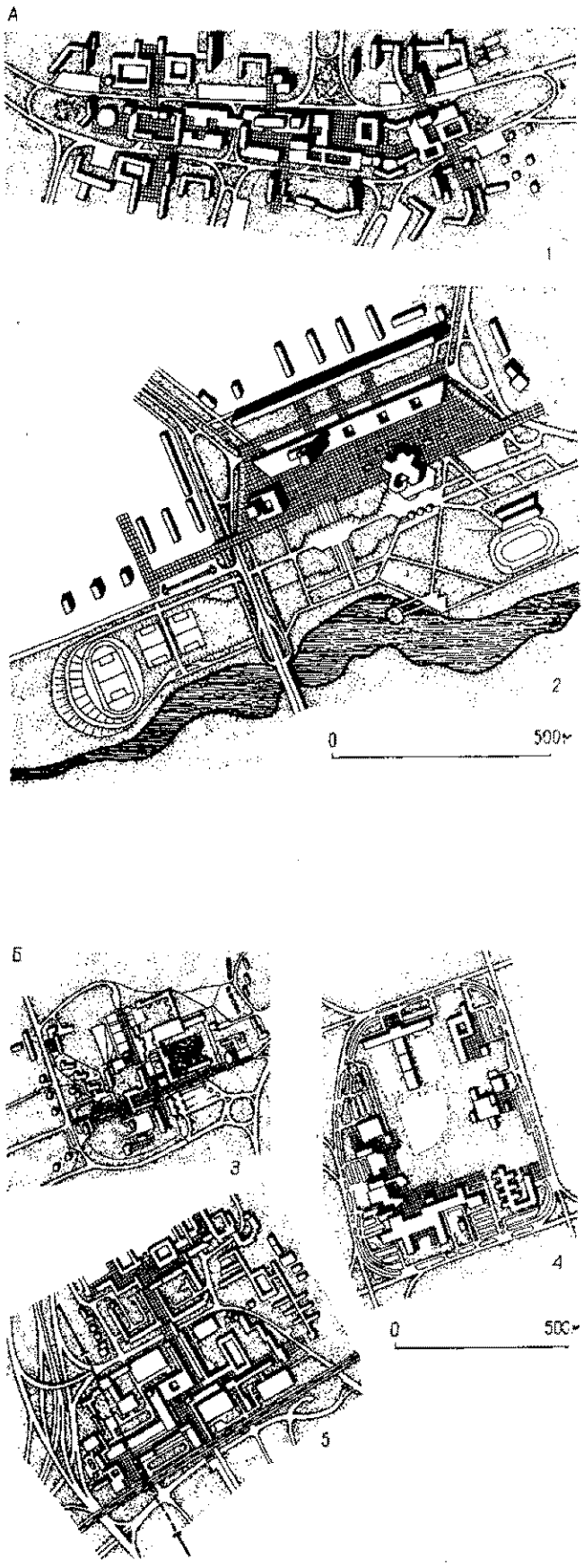
включает в ряде случаев научные учреждения и учебные заведения.

Общественный центр города осуществляет обслуживание городского населения, а также населения, тяготеющего к городу района. Межгородское значение могут иметь центры не только крупных, но и малых или средних городов. Относительная величина «сопряженного» населения зависит от размера, значения и места расположения города. Особенно велика доля сопряженного населения в городах, являющихся административными центрами района, области, края, республики.

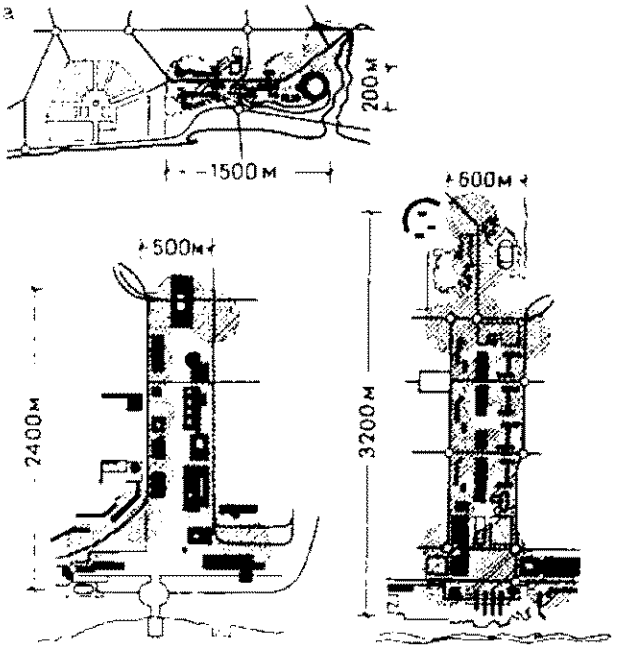
В крупнейшем городе общественный центр формируется как обширная по территории зона и помимо общественных функций выполняет и жилые – необитаемая вечером зона дневной активности имеет ряд недостатков. Возможны и целесообразны в центре, по крайней мере, три вида жилой застройки: временные жилища – гостиницы, общежития, пансионаты, квартиры, рассчитанные на короткие сроки проживания, и т. п., потребители которых не нуждаются в школах и детских учреждениях, внешних жилых зонах; служебные квартиры административного и технического персонала, пребывание которого на территории городского центра должно быть постоянным; жилища, совмещенные с местом приложения труда представителей некоторых профессий – например, мастерские, студии и т. п.

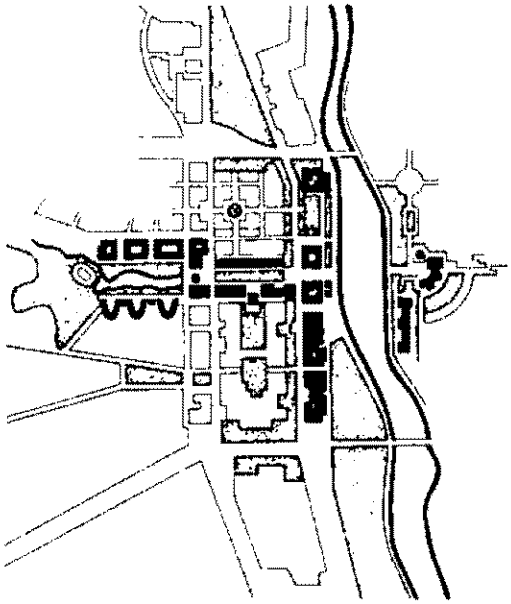
6.2. Планировочная структура городского центра

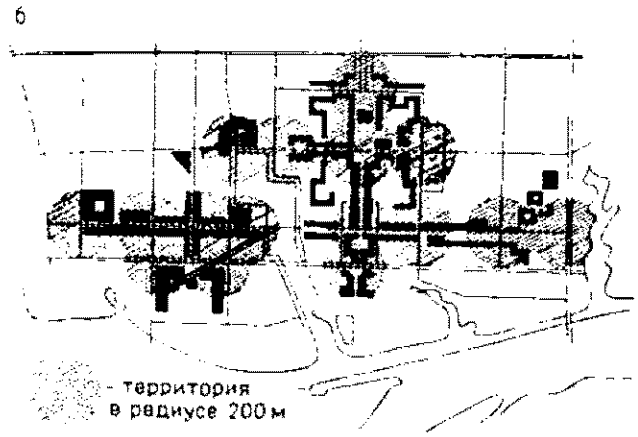
Территорию городского центра формируют участки общественных зданий, озелененные территории, площади, пешеходные пути, проезды и стоянки. Размеры территории центра значительно различаются в зависимости от состава объектов, характера планировки и застройки. До 50% территории центра занимают транспортные и пешеходные пути, озелененные территории. В целом территория общегородского центра для условий средних, больших и крупных го-

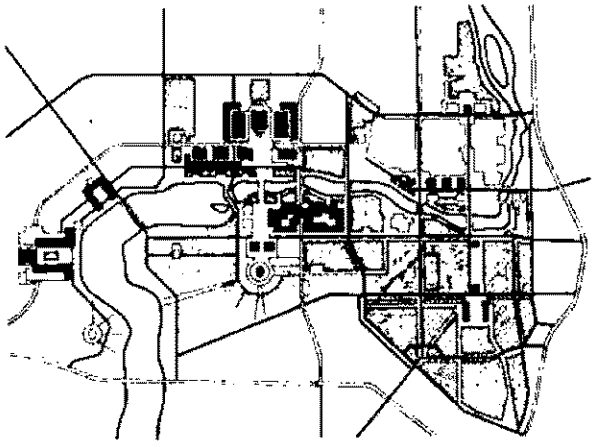


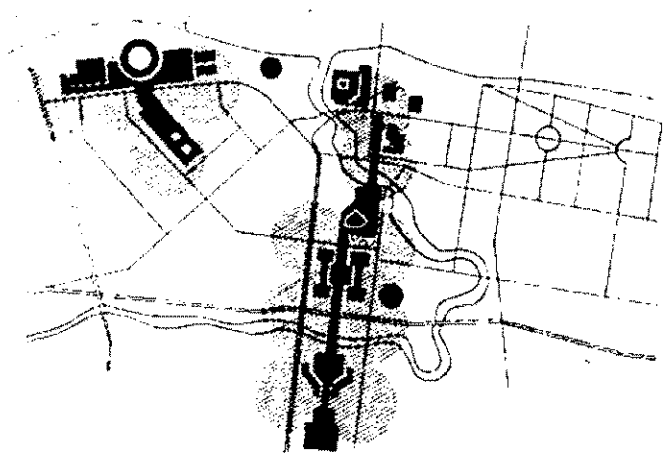
42. Формы плана общественных центров
А – линейная: *1* – Кан-Эрувиль (Эйне, Биас и др. 1962 г.); *2* – Зеленоград (Покровский и др. 1969 г.); *Б* – компактная: *3* – Хельсинки – Тапиола (Эври. 1958 г.); *4* – Кёльн – Харвейлер (Ридель и др. 1966 г.); *5* – Трасн. Квебек (Робер и др. 1963 г.)



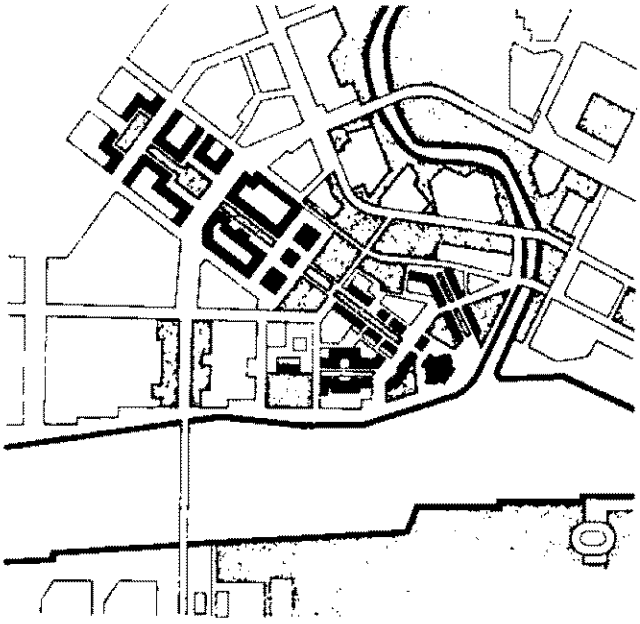




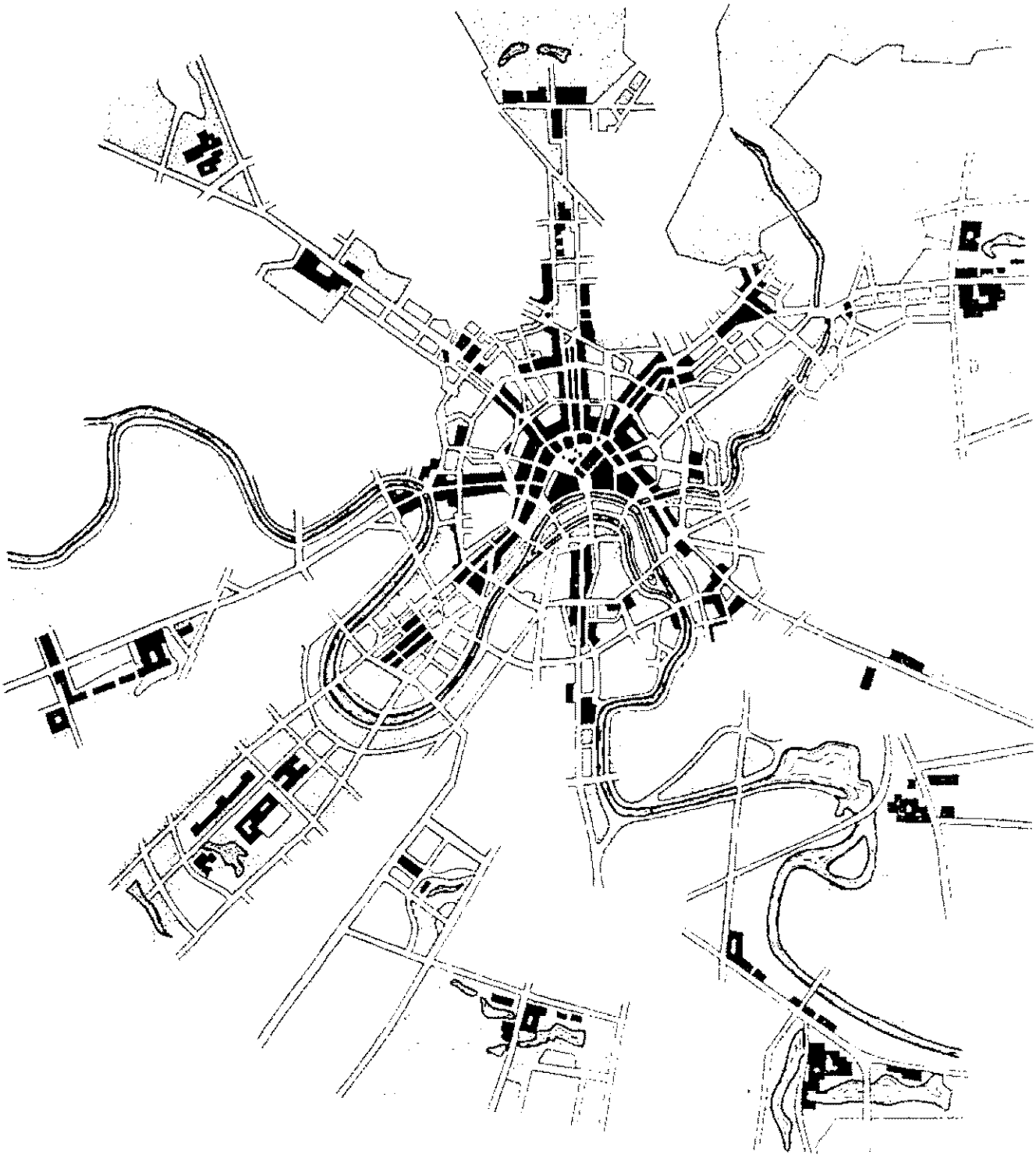




43. Пешеходная доступность остановочных пунктов
а – в центрах-эспланадах; б – в узловых центрах



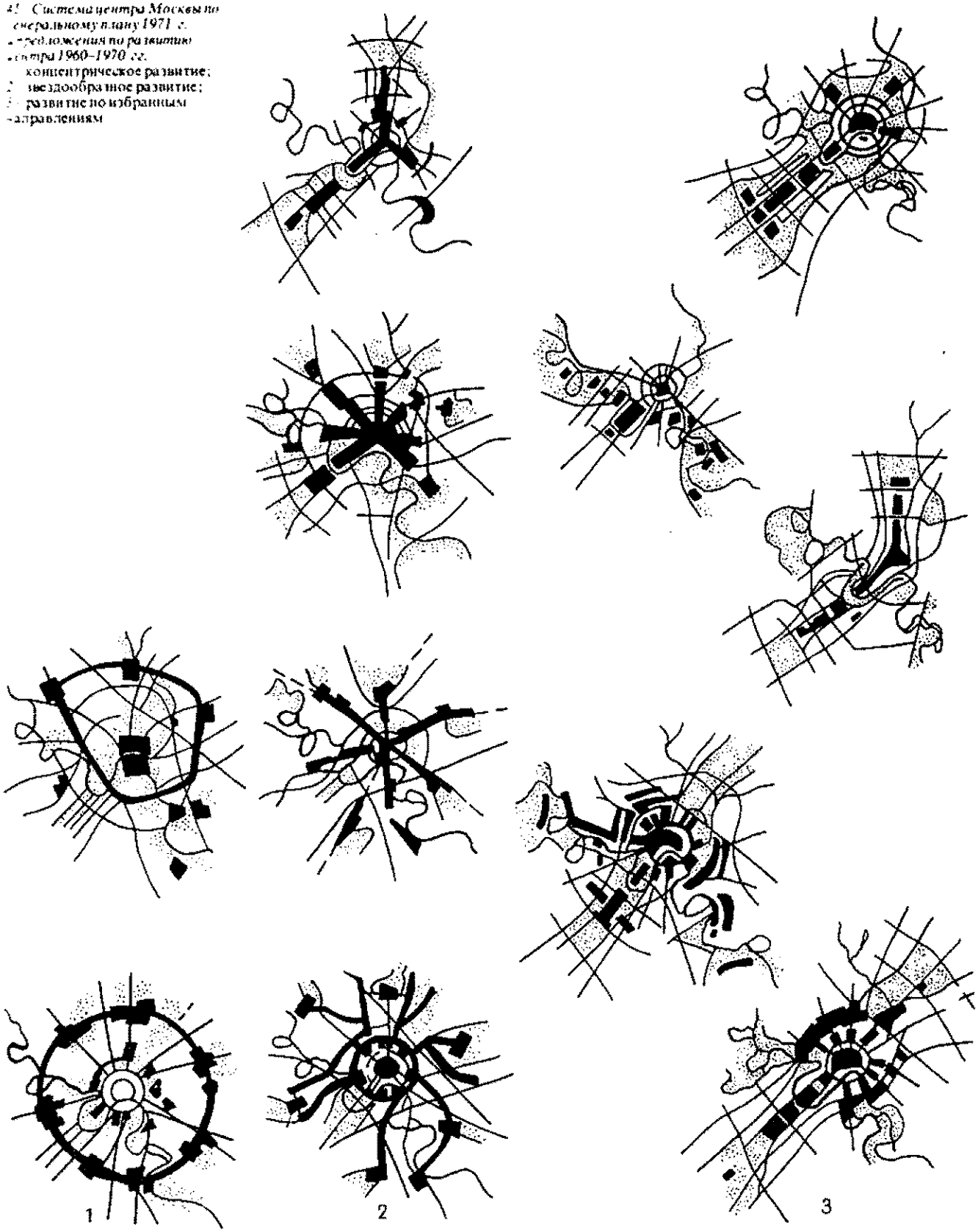
44. Примеры планировочного решения центров больших и крупных городов



родов составит укрупненно на одного жителя 3–5 м^2 (без учета спортивных комплексов).

Общие требования к планировочному решению центра: удобная связь его с селитебной зоной города, размещение основных объектов в доступности до 200 м от остановок общественного транспорта, изоляция от транзитного движения, организация пешеходных путей, связывающих все функциональные зоны и элементы центра.

Планировочная структура городских центров обуславливается их функциональным содержанием, общей вместимостью учреждений и открытых пространств, местом в плане города, характером природного ландшафта. Можно различать компактные, линейные и расчлененные схемы центров (рис. 42).



41. Система центра Москвы по генеральному плану 1971 г.
а – предложения по развитию центра 1960–1970 гг.
1 – концентрическое развитие;
2 – звездообразное развитие;
3 – развитие по избранным направлениям

Компактность и внутренняя пешеходная доступность характерны для центров малых и средних городов, а также для центров районов и микрорайонов в селитебной зоне. Простейший тип компактного центра – пешеходная площадь, застроенная по периметру. Развитие этого типа ведет к островной застройке и расчленению территории площади на функциональные зоны.

Подъезд транспорта и автостоянки предусматриваются либо по периферии центра, либо в нижнем уровне под пешеходной платформой, как предлагали в своих работах Ле Корбюзье, М. Лодс, Н. Х. Поляков, В. В. Бабуров. Возможно рассредоточенное размещение автостоянок в специальных дворах внутри застройки центра, как в «образцовом» проекте города на 60 тыс. жителей Л. Кибла, разработанном в 60-е годы.

Общей чертой компактных пешеходных центров малых и средних городов является объемно-пространственное единство, несложная планировочная конфигурация и возможность единовременного зрительного восприятия как изнутри, так и снаружи.

В простейшем виде **линейный центр** может представлять собой главную улицу города или района с магазинами, культурно-зрелищными и административными учреждениями. Здесь пешеходные пространства могут быть представлены расширенными тротуарами или бульварами вдоль проезжей части улицы. При одностороннем размещении транспортной магистрали и изоляции от нее пешеходов возможно непосредственное примыкание такого центра к водоемам и зеленым массивам, как это сделано, например, в Зеленограде по проекту И. А. Покровского, И. Е. Рожина и др.

Линейный центр может располагаться между двумя дорогами одностороннего движения, если расстояние между ними не превышает 100–150 м. Такой островной прием позволяет обеспечивать удобное транспортное обслуживание и близкую пешеходную доступность остановочных пунктов.

Линейная форма центра легко допускает анфиладное построение пространства, террасирование поверхности и заглубление проездов для загрузки товаров, автостоянок, транспортных развязок.

В протяженных центрах-эспланадах и обширных по территории узловых центрах предусматривается обслуживание транспортом (рис. 43). Целесообразно также дублировать зоны торговли и других видов «стандартного» обслуживания, создавая для них лучшую пешеходную доступность из прилегающих районов жилой застройки. При этом учреждения более редкого посещения располагаются в средней части линейного центра. Такое дублирование функциональных зон городского центра предлагалось, например, в 60-е годы для английского экспериментального города-спутника на 100 тыс. жителей.

Задача изоляции пешеходных зон центра при хорошей доступности всех его элементов может быть решена на основе «линейно-разветвленной» формы плана. Примерами таких решений служат проекты центров Ж. Кандилиса, Ш. Вудса и др.

С ростом города структура общественного центра усложняется, включая ряд взаимосвязанных общественных комплексов, площадей, улиц, озелененных участков (рис. 44, 45). Система центра крупнейшего города представлена ядром центра и развитой сетью различных по функциям административно-общественных комплексов. В ряде случаев возникает задача вынесения элементов городского центра (торговых, зрелищных, спортивных, медицинских и др.) на границу города для обеспечения функций межселенного обслуживания. Такое решение характерно как для крупнейших городов – центров крупных агломераций, так и для средних и больших городов – центров местных систем расселения.

Планировочная структура центрального района крупнейшего города и «ядра» центра представляет собой сложное пространственное сочетание и наложение общегородских административно-общественных функций, функций жилища и повседневного обслуживания. Это, как правило, зональное образование, функциональная структура которого неоднородна. Центральные, наиболее интенсивно освоенные участки почти полностью заняты административно-общественными функциями. По направлению к периферии центрального района эти функции размещаются, концентрируясь вдоль транспортных магистралей, сохраняя отдельные участки жилья. Важной зада-

чей организации центра является: упорядочение и дифференциация пространственной организации общегородских функций центра и сохраняемых на его территории функций жилища; интенсификация освоения территории центра; упорядочение транспортных и пешеходных систем; сохранение и рациональное использование исторически сложившейся городской среды.

Глава 7. Система озелененных территорий

7.1. Функции и структура озелененных территорий

Система озеленения и обводнения городов играет большую и многообразную роль в формировании городской среды. Пространственная организация озелененных территорий направлена **на осуществление трех функций: организации спорта и отдыха населения, улучшения санитарно-гигиенического состояния городской среды, эстетического совершенствования среды города.**

Функциональная роль зеленых насаждений определяется широкой программой отдыха горожан, культурно-просветительных занятий, спорта, развлечений на открытом воздухе. Эта программа диктует состав озелененных территорий и их иерархическую организацию в пределах селитебной территории и за ее границами (*рис. 46*).

Санитарно-гигиеническая роль зеленых насаждений и обводнения связана со снижением неблагоприятного воздействия окружающей среды на человека и охраной природного комплекса в городских условиях. Первая задача включает: снижение неблагоприятного воздействия природных факторов — сильных ветров, перегрева, излишней сухости или переувлажненности воздуха; защиты от загрязнения атмосферы и водоемов, защиты от шума и др., а также предохранения дорог и открытых пространств от ветров, снежных заносов. Вторая задача связана с рядом мероприятий: по укреплению берегов водоемов и склонов оврагов от разрушения; противодействию оползневым явлениям, сдуванию почвы; по закреплению песков, освоению нарушенных территорий.

Эстетическая роль зеленых насаждений связана с обогащением архитектурного облика города, улучшением ландшафта открытых городских пространств и пригородной зоны.

Озелененные территории города формируют единую систему, проектируются во взаимосвязи с окружающими город лесами, парками и открытыми пространствами сельскохозяйственного использования. Городская система включает следующие элементы: городские и районные парки, сады микрорайонов и жилых групп; скверы, бульвары, озеленение улиц. В больших и крупных городах наряду с этим размещают специализированные парки: детские, спортивные, ботанические, зоологические; мемориальные и историко-этнографические комплексы. Значительную часть озелененных территорий составляют участки общественных зданий: школ, домов пионеров, детских садов, больниц, клубов и др. В систему входят также озелененные санитарно-защитные зоны предприятий, транспорта.

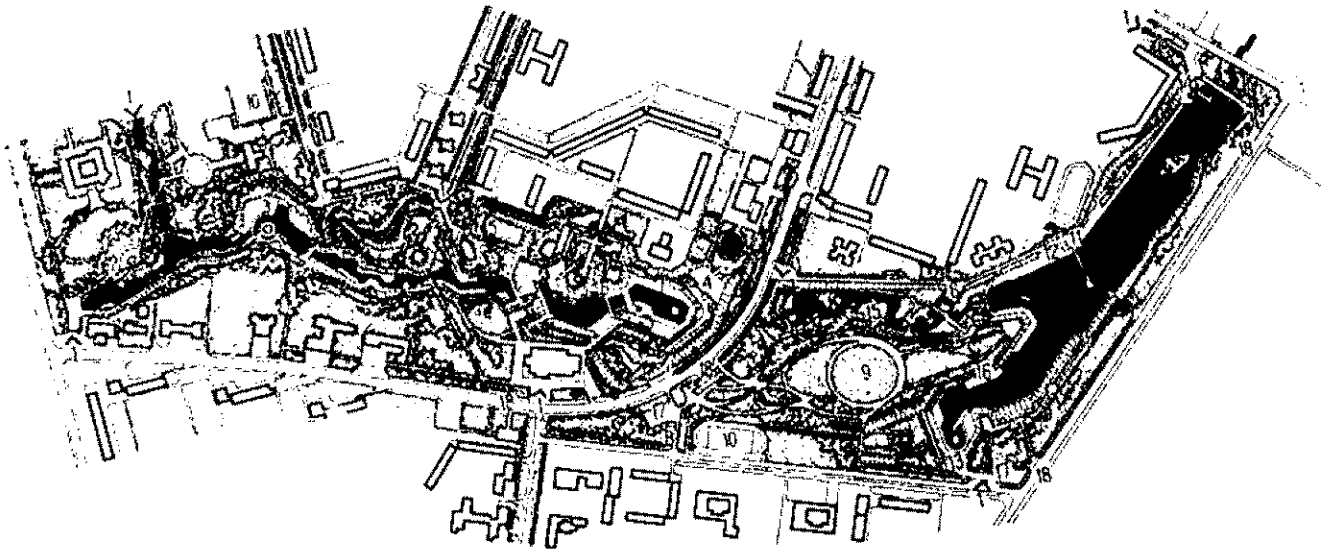
Пространственная организация и размеры озелененных территорий города зависят от величины и народнохозяйственного профиля города, природных условий, в том числе климатических (температурного и ветрового режимов, количества осадков, характера инсоляции), особенностей рельефа и почв, существующей растительности, наличия водоемов. В сложившихся городах значительную роль играет исторически сформировавшаяся система озелененных территорий.

Общая площадь озелененных территорий принимается на расчетный срок в крупных и больших городах на 1 чел. 15–20 м^2, в малых и средних городах – 7–15 м^2, в городах-курортах – до

46. Идея зеленого диаметра в схеме озеленения Москвы
Ю-З С-В зеленый диаметр юго-запад северо-восток
М М зеленый диаметр по пойме Москвы-реки

30–40 м². При этом меньшие показатели относятся к северным городам, более высокие – к южным. Для средней полосы принимают промежуточные величины. В зависимости от местных условий площадь озелененных территорий может увеличиваться или уменьшаться в границах 20–25%. В крупных и больших городах – более плотная застройка компенсируется повышенной нормой городских зеленых насаждений.

При формировании системы озелененных территорий решаются задачи равномерного размещения их в пределах селитебной территории, эффективного озеленения производственных зон города. Озелененные территории представляют собой пространственно связанную систему, в которой крупные



47. Парковая зона Чебоксарска (конкурсное предложение)
1 – основные входы; *2* – пионерская эстрада; *3* – игровой городок; *4* – декоративные сады; *5* – игровые поляны; *6* – видовые площадки; *7* – декоративные водоемы; *8* – административно-хозяйственный центр; *9* – массовое поле; *10* – спортплощадки; *11* – пляжи; *12* – павильоны, раздевалки; *13* – зеленый театр; *14* – лодочная пристань; *15* – беседки, навесы; *16* – кафе; *17* – автостоянки; *18* – остановки общественного транспорта

участки растительности соединяются полосами бульваров, рядовых посадок, озелененных набережных. Взаимосвязанная система зеленых насаждений позволяет наиболее эффективно ответить архитектурно-планировочным и санитарно-гигиеническим требованиям.

Планировочная организация озелененных территорий зависит от планировки города и от местных климатических условий. Она может строиться в виде: системы крупных лесопарковых клиньев, соединяющих центр города с парками пригородной зоны; в виде водно-паркового диаметра, связанного с поймой реки или канала; в виде широкой полосы озелененных пространств, расположенных параллельно застройке, в ряде случаев связанных также с водоемами; обособленных крупных парковых массивов (что всегда менее эффективно, чем взаимосвязанное их размещение); полос озеленения, разделяющих планировочные районы города,– при расчлененной городской структуре.

Структура озелененных территорий зависит от величины города. В малом и среднем городах она не получает значительного развития, что определяется доступностью природных ландшафтов, окружающих город, а также более высокой нормой озеленения в условиях малоэтажной застройки. Большой и крупный город имеет более развитую систему, включающую городской и районные парки, озеленение улиц и жилых комплексов (рис. 47). Общая площадь зеленых насаждений должна составлять не менее 50% территории жилого района. Городские парки проектируются площадью не менее 8–10 га, сады жилых районов и микрорайонов – 1–3 га.

С системой озеленения непосредственно связана сеть спортивно-оздоровительных центров города.

7.2. Роль озелененных территорий в охране природных компонентов городской среды

Основные компоненты природного ландшафта (земля, воздух, вода, почвы, растительность) в процессе развития города постоянно меняют свое состояние. При строительстве города некоторые компоненты полностью изменяются, а сохранившиеся – деградируют, затем возникают или создаются компенсирующие антропогенные элементы ландшафта, которые в свою очередь в дальнейшем трансформируются. Основной причиной изменений в ландшафте является преобразование земли – главного ландшафтного компонента, которое вызывает последующие изменения на всех смежных участках и

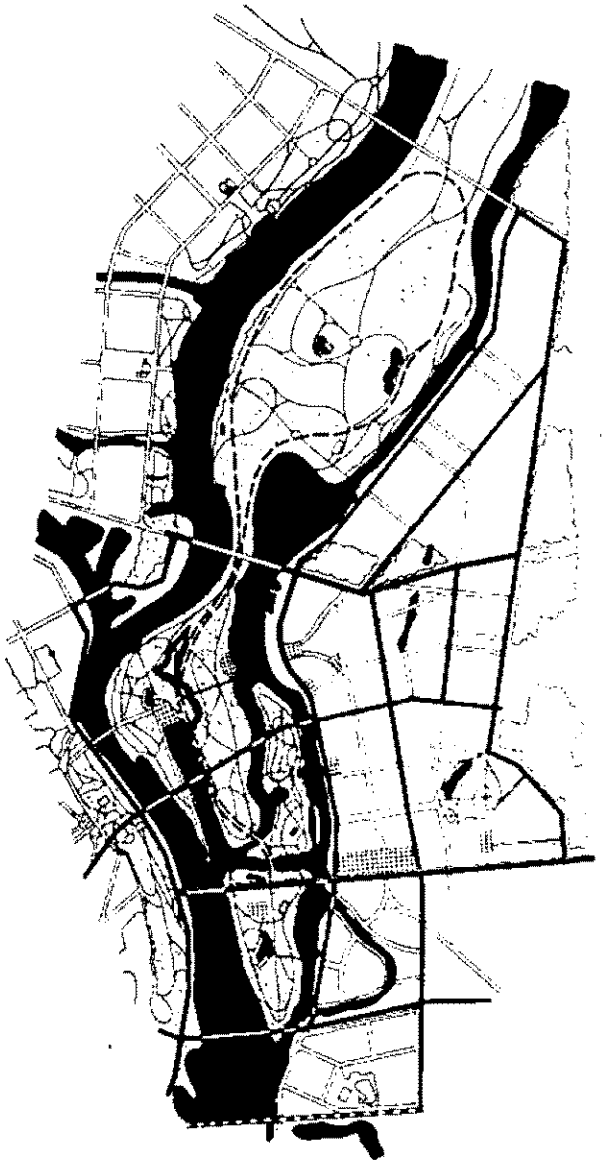
в остальных компонентах комплекса. Конфигурация преобразований рельефа (т. е. формы земли) в значительной степени определяет территориальные границы распространения изменений в остальных компонентах. При этом в первую очередь трансформируются растительность и почвы, как менее устойчивые ландшафтные компоненты, а воздух и вода – «мобильные» компоненты – являются аппаратом распространения изменений; рельеф же стабилизирует эти процессы, направляет их, и в свою очередь изменяется под постепенным воздействием остальных компонентов по мере накопления изменений в них.

Так как в большинстве городов постоянно происходит более или менее интенсивный процесс реконструкции (новая застройка, прокладка коммуникаций, устройство и совершенствование дорог, подземных сооружений и т. п.), то можно сказать, что в городе непрерывно идет и процесс ландшафтного преобразования.

Растительность является наиболее чутким ландшафтным компонентом, она первой реагирует на изменения среды деградацией и исчезновением отдельных видов растений. Существующая растительность обеспечивает комфортность среды в новых частях города в первоначальный период их существования. Необходимо предвидеть заранее сроки и степень неизбежной деградации естественной растительности и своевременно планировать проведение восстановительных работ или замены насаждений.

Крупные массивы насаждений легче сохраняются при развитии города, так как обладают большей сопротивляемостью воздействию среды; к тому же крупные массивы наиболее эффективно воздействуют на городское окружение в санитарно-гигиеническом отношении. Особенно активны они в сочетании с водоемами. Поэтому наличие крупных водоемов и массивов зелени часто играет важнейшую роль в формировании структуры плана (рис. 48).

Современная массовая застройка осложняет решение задачи охраны природного ландшафта как из-за крупных размеров новых образований (сопоставимых с природными членениями ландшафта), так и из-за краткого времени их создания, не дающего возможности постепенной ассимиляции природных и антропогенных элементов. Один из наиболее эффективных путей охраны и воссоздания природных элементов ландшафта в урбанизированной среде состоит в активном использовании наряду с общегородским промежуточного уровня формирования городских озелененных территорий, в выявлении «цепочек» ландшафтов, связанных в природно-экологическом отношении или, по крайней мере, обладающих потенциалом восстанов-



48. Фрагмент водно-зеленого диаметра в крупном городе

ния такой связи. Например, цепочкой может стать долина малой реки, хотя бы частично сохранившаяся в городе. Проекты «малых клиньев» все чаще встречаются в проектной практике в СССР и за рубежом.

Озеленение – эффективное средство восстановления нарушенных ландшафтов: горных выработок, карьеров, терриконов, занимающих в ряде городов значительные территории и являющихся источником дальнейшей деградации природных компонентов ландшафта. Формирование на базе нарушенных территорий озелененных зон отдыха, санитарно-защитных зон, сельскохозяйственных угодий решает не только задачу рационального использования городской земли, но и охраны природного комплекса города.

Уже упоминалась роль зеленых насаждений в укреплении берегов и склонов, охране почвенного покрова, противодействии оползневым явлениям, связанным с градостроительным освоением территории. Сказанное определяет необходимость комплексного подхода к озеленению города с позиций формирования оптимальной городской среды и природоохраны.

Динамика развития зеленых насаждений обуславливает специфику проектных задач ландшафтной архитектуры, в отличие от собственно градостроительных, требующих учета в проектах естественных изменений свойств озелененных территорий. Эти изменения влияют в первую очередь на санитарно-гигиенические качества среды, меняя с ростом растений условия аэрации, инсоляции, влажностного режима территорий. Особенно актуален учет этой динамики в районах жаркого климата. Необходимо также учитывать свойства различных растений применительно к названным многообразным функциям озеленения при выборе ассортимента растений для городского озеленения.

Глава 8. Внеселитебные зоны города

8.1. Производственная зона

Производственную зону города составляют городские промышленные районы, которые формируются на основе кооперирования предприятий, вспомогательных и обслуживающих объектов, инженерных сооружений, а также связанных с ними общественных и научно-исследовательских центров. Планировочная структура промышленного района должна быть взаимосвязана со структурой всего города.

В основе промышленных районов выделяются промышленные узлы, формирующиеся на основе объединения и кооперирования предприятий, однородных по отраслевым и технологическим характеристикам, по комплексному использованию транспортной и инженерной инфраструктуры. Объединение промышленных территорий в промышленные узлы и районы дает значительный экономический, социальный и градостроительный эффект, который соответственно выражается:

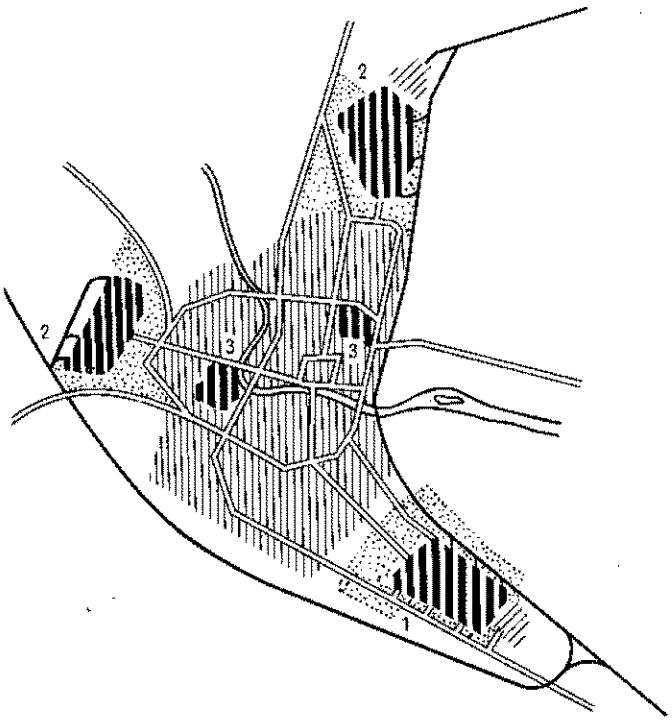
в снижении капиталовложений на освоение и эксплуатацию территории промышленного района за счет интенсификации ее использования, формирования единой инженерной и транспортной инфраструктуры внутри промышленного района, в городе в целом;

в снижении затрат времени населением на трудовые поездки за счет формирования мощных коммуникационных связей между крупными промышленными и селитебными зонами;

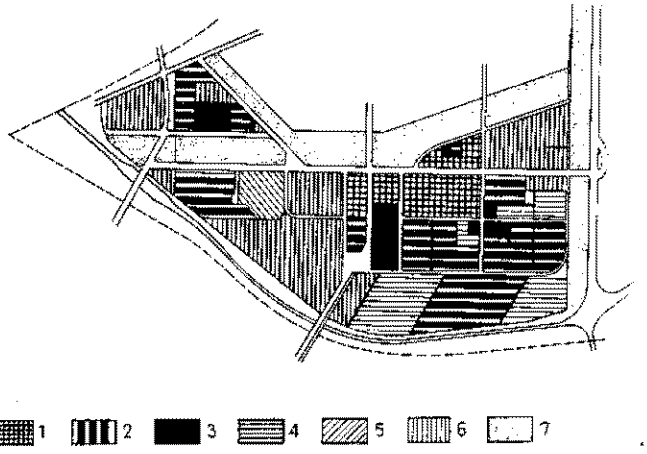
в возможности оптимального решения структуры транспортных коммуникаций города и промышленного района;

в обеспечении композиционного единства основных структурных элементов города.

Планировочная структура промышленных районов и их размещение в городе имеют различный характер в зависимости от природно-климатических фак-



49. Градостроительные категории городских промышленных районов
1 – удаленные от селитебной территории; *2* – на границе селитебной территории; *3* – в пределах селитебной территории



50. Функциональное зонирование производственной зоны
1 – промышленные предприятия; *2* – научные учреждения; *3* – административно-технические центры; *4* – предприятия городского транспорта; *5* – коммунальные предприятия; *6* – склады; *7* – озеленение

торов (рельеф, направление, скорость и повторяемость ветров, влажность воздуха и т.д.); инженерно-геологических характеристик территории (уровень грунтовых вод, несущая способность горных пород, закарстованность, паводки и др.); характера водного баланса прилегающих водных систем, возможности удаления и обезвреживания сточных вод.

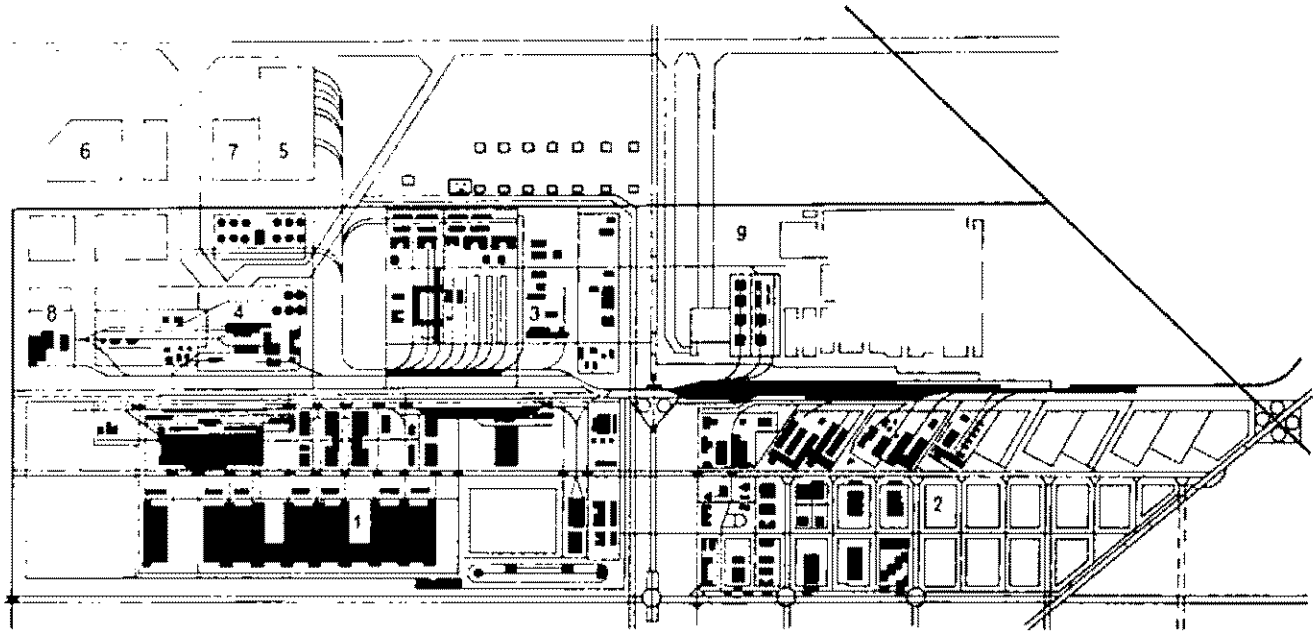
Определяющими при размещении промышленных предприятий являются санитарно-гигиенические характеристики производства, которые в значительной степени влияют на условия формирования промышленных районов и всей структуры города. Промышленные районы, в зависимости от класса санитарной вредности и грузооборота предприятий, действующими нормами подразделяются на три типа (рис. 49).

Крупные металлургические, химические, нефтеперерабатывающие заводы, а также предприятия, связанные с разработкой полезных ископаемых создают большие концентрации производственных вредностей и оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье и санитарно-гигиенические условия жизни населения. Расстояние от таких районов до селитебной территории устанавливается в каждом отдельном случае в зависимости от технологии, эффективности улавливания производственных вредностей, взрыво- и пожароопасности производства.

К предприятиям, выделяющим незначительные производственные вредности и не требующим полной изоляции от селитебных зон, но связанным со значительным грузооборотом и необходимостью устройства подъездных железнодорожных путей, относятся машиностроительные, текстильные, пищевые предприятия. Санитарно-защитная зона между ними и селитебной территорией может быть 50–1000 м. Из-за необходимости обслуживания железнодорожным транспортом такие районы целесообразно размещать на границе селитебной зоны.

К предприятиям, не оказывающим вредного влияния на условия жизни населения и имеющим незначительный грузооборот, относятся заводы точной механики, приборостроения, оптики. Такие предприятия не требуют изоляции от селитебной зоны и могут располагаться в ее пределах. Роль санитарно-защитной зоны может выполнять озелененная транспортная магистраль.

Планировка промышленных районов, располагаемых в удалении от селитебной зоны, в малой степени связана со



51. Планировка промышленного района Тольятти
1 – Волжский автомобильный завод; *2* – промышленно-коммунальная зона; *3* – производственная база строительства; *4* – ТЭЦ; *5* – асфальтобетонные заводы; *6* – шламоотстойники; *7* – мусороперерабатывающий завод; *8* – очистные сооружения; *9* – грузовой двор

структурой города. Их связь формируется только транспортными магистралями. Промышленные районы, непосредственно примыкающие к границам селитебной зоны, включаются в систему городских магистралей. Их структура должна решаться с учетом планировки и застройки прилегающих к ним районов города. Архитектурно-планировочная структура промышленных территорий, расположенных внутри города, определяется пространственной характеристикой окружающих жилых районов и формируется в тесной взаимосвязи с ними.

На территории промышленных районов размещают производственные предприятия (промышленные, энергетические, транспортные), проектные, научные и учебные центры, транспортные и инженерные устройства, дороги, учреждения обслуживания работающих в промышленном районе (рис. 50). Размеры промышленных районов зависят от характера производств и их территориальной группировки, условий транспортного обслуживания производства и обеспечения трудовых связей населения. В малых и средних городах целесообразно формирование единого промышленного комплекса. В больших, и тем более в крупных городах обычно формируется два или несколько промышленных комплексов.

Интенсификация использования территории промышленного района позволяет сэкономить ресурсы городских земель, а также обеспечивает рациональные внутрирайонные коммуникации. Эта цель достигается совершенствованием планировочной организации районов, ликвидацией мелких нерентабельных предприятий, совершенствованием технологических процессов.

Основными функциональными зонами промышленного района являются: производственная зона, в которую включаются площади промышленных предприятий и связанных с ними объектов; зона складского и энергетического хозяйства; транспортная зона – территории подъездных путей сортировочных станций, погрузочно-разгрузочных сооружений; зона общественных и обслуживающих центров, в которой размещаются учреждения культурно-бытового обслуживания, научно-исследовательских и административно-хозяйственных учреждений, объекты технического обслуживания общерайонного значения (рис. 51).

С целью защиты от производственных вредностей между промышленным районом и селитебными территориями формируется санитарно-защитная зона, планировочная организа-

ция которой основывается на зонировании ее территории с выделением зон припромышленного озеленения, приселитебного защитного озеленения и зоны, в пределах которой прокладывают транспортные и инженерные коммуникации, располагают коммунальные, административно-хозяйственные, инженерные объекты и сооружения, связанные с промышленным районом.

На границе промышленных районов и селитебной территории формируется предзаводская зона – узел контакта между ними, а также между промышленным районом и зоной влияния города, население которой занято в этом районе. В этой зоне размещают связанные с промышленностью инженерно-технические, научные, учебные и обслуживающие центры. Предзаводская зона – место прибытия и отправления мощных транспортных и пешеходных потоков, здесь пересекаются основные магистрали городского и внегородского значения, размещаются транспортные сооружения и автостоянки. Предзаводские территории служат контактными узлами между важнейшими структурными элементами города – промышленностью и селитьбой. На их основе формируются развитые композиционные узлы города.

Основными градостроительными требованиями при размещении промышленных территорий в структуре города являются:

организация связей с местами расселения трудящихся, с сырьевой базой, источниками энерго- и водоснабжения общегородского значения, внешними и внутригородскими транспортными магистралями;

обеспечение планировочной и композиционной связи с прилегающими районами города, включение их в композиционную структуру города;

кооперирование обслуживания промышленного района с общегородскими и районными системами культурно-бытового обслуживания;

исключение (или, в крайних случаях, сведение к минимуму) влияния производственных вредностей на селитебные территории города.

В настоящее время растущее значение приобретают задачи реконструкции сложившихся промышленных районов, интенсификация использования территории, комплексная организация подсобных предприятий, транспортного и складского хозяйства.

8.2. Складская зона

Складское хозяйство занимает в среднем 1,5–2% всей территории города и до 6% внеселитебной территории. Размещение складов в структуре города должно основываться на выполнении основных градостроительных требований: минимизации всех внутригородских грузопотоков с исключением транзитных перевозок и рационального использования городских территорий.

Складское хозяйство города состоит из складов нескольких отраслевых групп: промышленных, торговых, строительных, топливных и др. К градостроительным факторам, определяющим формы и принципы размещения складского хозяйства, относятся: функционально-пространственная организация складов в планировочной структуре города, интенсификация использования складских территорий, объемно-пространственное решение складского комплекса. Основой планировочной организации складского комплекса является зонирование его территории с выделением складской зоны, предназначенной для приема, хранения и отправления грузов; транспортной зоны, которая выполняет функции приема и отправки грузов, перегрузки их с одного вида транспорта на другой; зоны бытового и производственного обслуживания; санитарно-защитной зоны.

Складские зоны должны быть приближены к пересечениям основных грузоподводящих транспортных коммуникаций и основным направлениям грузопотоков в городе. Они должны перехватывать и концентрировать внешние складские грузопотоки с дальнейшим их распределением к местам потребления. Наиболее рациональным является размещение складских зон в системе транспортно-коммуникационных узлов внеш-

них связей – в промышленных районах и коммунально-складских зонах города с обеспечением кратчайших связей складского комплекса с потребителем (промышленными, торговыми и другими предприятиями). Выполнение указанных условий способствует уменьшению грузопотоков по территории города, уменьшению вредного воздействия на окружающую среду, снижению затрат на строительство и эксплуатацию. Таким образом, градостроительное решение коммунально-складской зоны в городе должно исходить из следующих принципов:

формирования кооперированных складских комплексов с активным использованием подземного пространства, что позволяет интенсифицировать использование территории;

устранения дополнительных грузовых перевозок по территории города за счет рациональной организации сети складских комплексов и размещения их в пределах города;

формирования систем городских складских комплексов совместно с элементами внутригородского и внегородского грузового транспорта, формирования транспортно-грузовых зон в комплексе с объектами и сооружениями внешнего транспорта.

8.3. Зоны внешнего транспорта

Внешний транспорт города – железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный – обслуживает пригородные, местные и дальние перевозки пассажиров и грузов и является связующим звеном между городскими и межгородскими процессами. Это положение выделяет объекты внешнего транспорта в важную группу элементов, оказывающих непосредственное влияние на формирование структуры городов и региональных систем. Задача градостроительства – определить принципы размещения элементов внешнего транспорта в городе, функциональную и планировочную увязку их со структурой города, системой обслуживания населения и внутригородской транспортной сетью.

Сооружения внешнего транспорта выполняют две основные функции:

внегородского обслуживания населения и промышленности города;

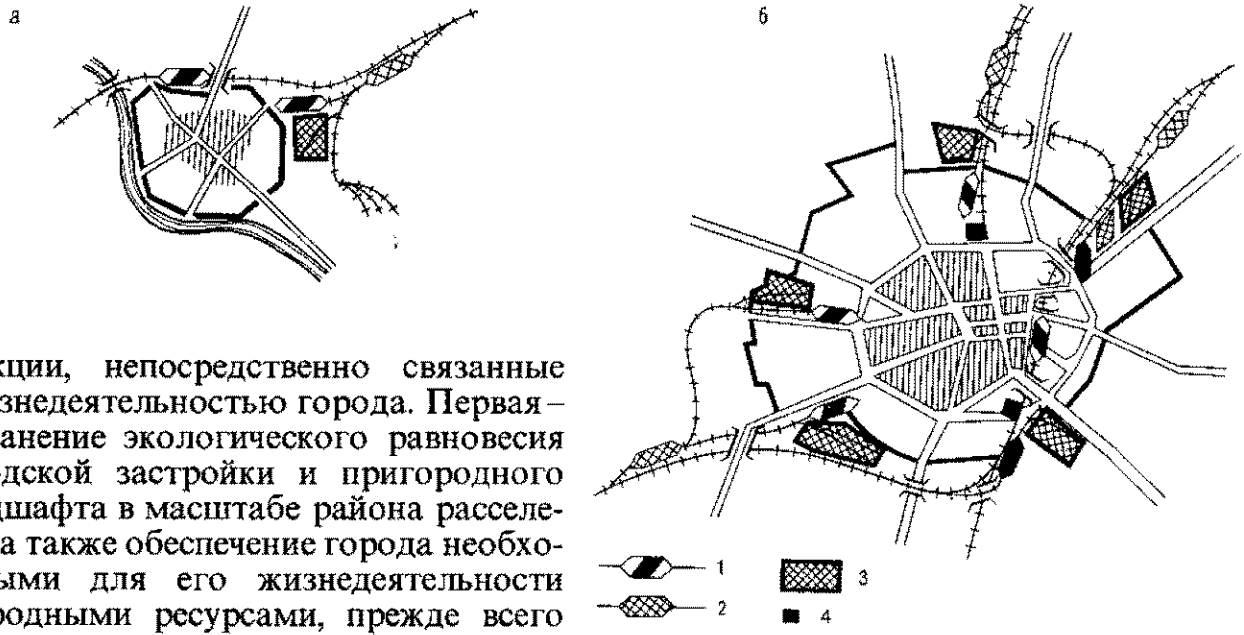
обеспечения транзитных перевозок с пересадкой пассажиров и перевалкой грузов с одного направления или вида транспорта на другой.

Все объекты внешнего транспорта имеют свою специфику в зависимости от видов транспорта (железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный) и характера потоков (пассажирские, грузовые). Объекты, связанные с пассажирскими перевозками и обеспечивающие жизнедеятельность города (автовокзалы, железнодорожные вокзалы и т. д.), как правило, являются наиболее мощными транспортными узлами современного города (рис. 52). Они требуют подключения большого количества внутригородских магистральных транспортных направлений, непосредственной связи с городскими обслуживающими центрами. Особняком стоят здесь аэропорты, которые, как правило, не участвуют в формировании структуры города, так как располагаются на значительном удалении от него. С ними предусматривается скоростная транспортная связь.

Элементы внешнего транспорта, связанные с перевозкой грузов и обслуживанием промышленности, целесообразно размещать в системе промышленных районов и коммунально-складской зоны. Это позволяет дифференцировать потоки по характеру, снизить интенсивность внутригородских перевозок, снять транзитное движение с территории города, уменьшить загрязнение воздушного бассейна и уровень шума в городе.

8.4. Пригородная зона

Понятием «пригородная зона» объединяют окружающие город территории, формирование и развитие которых подчиняется его интересам (рис. 53). Планировка пригородной зоны разрабатывается в специальном проекте планировки пригородной и зеленой зоны в комплексе с генеральным планом города. В использовании территории пригородной зоны преобладают



52. Размещение в городе железнодорожных вокзальных комплексов и грузовых станций
а – в малом и среднем городе;
б – в большом городе;
1 – грузопассажирская станция;
2 – сортировочная станция;
3 – промышленный район;
4 – железнодорожный вокзал

53. Пригородные зоны Киева (а) и Минска (б)
1 – застроенные территории в пределах города;
2 – городские парки; *3* – лесные массивы и лесопарки; *4* – зоны кратковременного отдыха;
5 – граница лесопаркового пояса

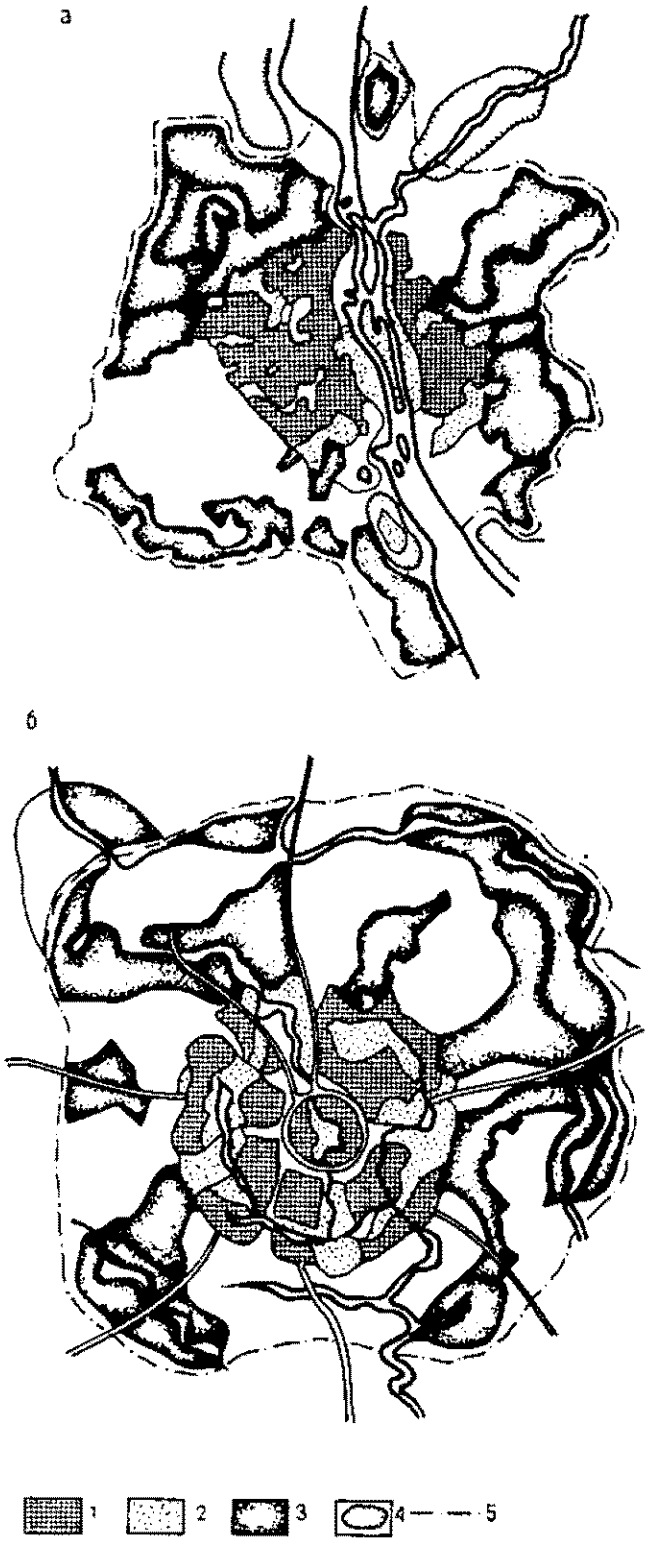
функции, непосредственно связанные с жизнедеятельностью города. Первая – сохранение экологического равновесия городской застройки и пригородного ландшафта в масштабе района расселения, а также обеспечение города необходимыми для его жизнедеятельности природными ресурсами, прежде всего связанными с водообеспечением и водоотведением. Вторая функция пригородной зоны – обеспечение города продуктами питания, что, как правило, требует изменения отраслевой структуры сельского хозяйства, подчинения его нуждам города.

Важной функцией является организация отдыха населения города. В настоящее время развивается тенденция использования для отдыха территорий, входящих в зоны природоохраны и сельскохозяйственного производства, поскольку они обеспечивают благоприятные условия практически для всех видов отдыха. Однако сами эти территории нередко страдают от излишне интенсивных рекреационных нагрузок. Желательно выделение специальных территорий для отдыха в пределах пригородной зоны.

В пригородную зону выносят многие объекты коммунально-хозяйственного обслуживания – сортировочные станции, склады, портовые сооружения, аэродромы, тепловые электростанции и др. В пригородной зоне добывались в значительном количестве строительные материалы и некоторые другие ископаемые, но в настоящее время эта тенденция ограничивается, так как вызывает деградацию природного комплекса.

Наконец, в пригородной зоне размещают часть промышленных предприятий и населенных пунктов, непосредственно связанных с городом, а также резервные территории его развития.

Сложный и отчасти противоречивый характер функционального использования пригородной зоны заставляет стремиться к интенсификации ее освоения за счет совмещения или сочетания некоторых функций. Непосредственная связь с городом определяет организацию пригородной зоны по принципу «поясного» зонирования. За центральным ядром (включающим город, территорию его развития по генплану и резервные территории) начинается внутренний зеленый пояс города, который принято называть также лесопарковым защитным поясом. В зависимости от размеров города и природных условий его ширина может составлять 3–10 км. Далее размещается внешний пояс, в котором размещают промышленные предприятия, сельскохозяйственные, коммунальные зоны, транспортные и инженерные сооружения, зоны кратковременного и длительного отдыха населения. Его ширина 10–30 км зависит от размеров и характера природного окружения города. Таким образом, пригородная зона в целом



входит в зону ограниченного развития, которая, согласно расчетам, для городов, расположенных в средней полосе, может составлять по ширине: для населения свыше 1 млн.– 35–50 км; для населения 0,5–1 млн.– 25–30 км; для населения 100–500 тыс. жителей – 20–25 км.

Рациональное зонирование пригородной зоны предполагает сбалансированное сочетание всех названных функций. В реальной практике местные условия создают различные отклонения от оптимального сбалансированного зонирования. Так, в районах добывающей промышленности, особенно в городах исторически сложившихся, в пригородной зоне располагается значительное количество промышленных территорий, а также нарушенных территорий, которые неблагоприятно влияют на окружение. В таких зонах на перспективу предусматривается постепенное восстановление, часто – озеленение нарушенных территорий.

В городах, расположенных в степных районах, затруднительно создание защитного зеленого пояса, и его площадь часто отстает от нормативной. Компенсация неблагоприятных природных условий и создание полноценных зон отдыха – одна из трудоемких и сложных задач, которые решаются в пределах таких пригородных зон.

Имеются города, окружение которых состоит преимущественно из ценных сельскохозяйственных ландшафтов, которые используются не только для нужд города, но иногда и в масштабах всей страны. Пригородная зона таких городов однородна по своему зонированию, и решение задач улучшения среды города и организации загородного отдыха его жителей осложняется тем, что ценность сельскохозяйственных земель не допускает их отчуждения под иные функции.

Наконец, в крупнейших интенсивно развивающихся городах внешний пояс пригородной зоны оказывается перегруженным, а внутренний зеленый пояс как бы «сжимается» под воздействием города, с одной стороны и разнообразных функций внешнего пояса – с другой, что неизбежно ведет к его деградации.

Преодоление названных диспропорций и достижение сбалансированного функционального зонирования пригородной зоны осуществляется на основе комплексного исследования перспектив развития города и агломерации и имеющихся ресурсов территории в сопоставлении с социально-экономическими и экологическими программами.

Раздел III

РАЗДЕЛЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕОРИИ И ИХ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ОБЛАСТЯМИ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Глава 1. Социально-экономические основы градостроительной теории

1.1. Социально-экономическая обусловленность градостроительных решений

Социально-экономические разделы градостроительной теории являются основополагающими для всей программы градостроительной деятельности. Градостроительство представляет собой одно из важнейших средств целенаправленной организации жизненной среды и связано с решением народнохозяйственных задач: размещения и комплексной территориальной организации производства; рационального использования и воспроизводства трудовых ресурсов; организации труда, быта и досуга населения; рационального природопользования и охраны природной среды как основы общественного воспроизводства. Одновременно градостроительное проектирование направлено на рациональную организацию и обеспечение экономического эффекта в сфере строительного производства.

Социально-экономическая область градостроительной теории включает следующие разделы исследований:

социально-экономические исследования вопросов размещения и территориальной организации производства;

исследования размещения и пространственной организации непроизводственных сфер деятельности;

социально-демографические разделы, направленные на анализ характеристик народонаселения с позиций развития общественного производства и социального воспроизводства;

социально-экологические разделы, определяющие социальную значимость природной среды и задачи природоохраны;

социально-психологические исследования, рассматривающие вопросы восприятия городской среды населением с целью направленного регулирования поведения и обеспечения социально-психологического комфорта городской среды;

технико-экономические разделы, рассматривающие вопросы экономики градостроительных решений с позиций эффективности строительного производства и дальнейшей технической эксплуатации градостроительных объектов.

Рассмотрим в этой и последующих главах содержание этих разделов и их связь с другими отраслями научных знаний.

1.2. Территориальная организация производства

Вопросы территориальной организации производства рассматриваются в градостроительной теории в связи с задачами формирования комплексов производств в масштабе города и региона. В городе речь идет о взаимном размещении и кооперировании групп взаимосвязанных промышленных предприятий, комплексной организации их производственного и научного обслуживания, транспортного и инженерного обеспечения. Важной задачей является формирование научно-производственных, аграрно-промышленных комплексов. Целями функционально-территориального объединения служат: обеспечение экономического эффекта от комбинирования и территориального сближения производства, рационального комплексного использования территориальных и трудовых ресурсов, обеспечение замкнутости производственных циклов, со-

здающей, наряду с экономическим эффектом, наиболее благоприятные экологические условия в городе и окружающей его зоне.

В масштабе региона решаются вопросы комплексной территориальной организации всех видов производства: промышленности, сельского и лесного хозяйства, транспорта. Формирование территориально-производственных комплексов в масштабах от административных районов и областей – до крупных экономических районов, республик и страны в целом, является основой градостроительного районирования и функционально-хозяйственного зонирования территории регионов. Для этого необходимо знание экономических основ размещения производства в территориальной системе ресурсов, закономерностей концентрации и кооперирования производств в региональных масштабах, основ оценки ресурсов территории.

Специальный раздел исследований – анализ процессов производственно-территориального обмена в его стоимостных и инженерно-технических характеристиках. Являясь основой концентрации производства, условия обмена непосредственно влияют на структуру расселения.

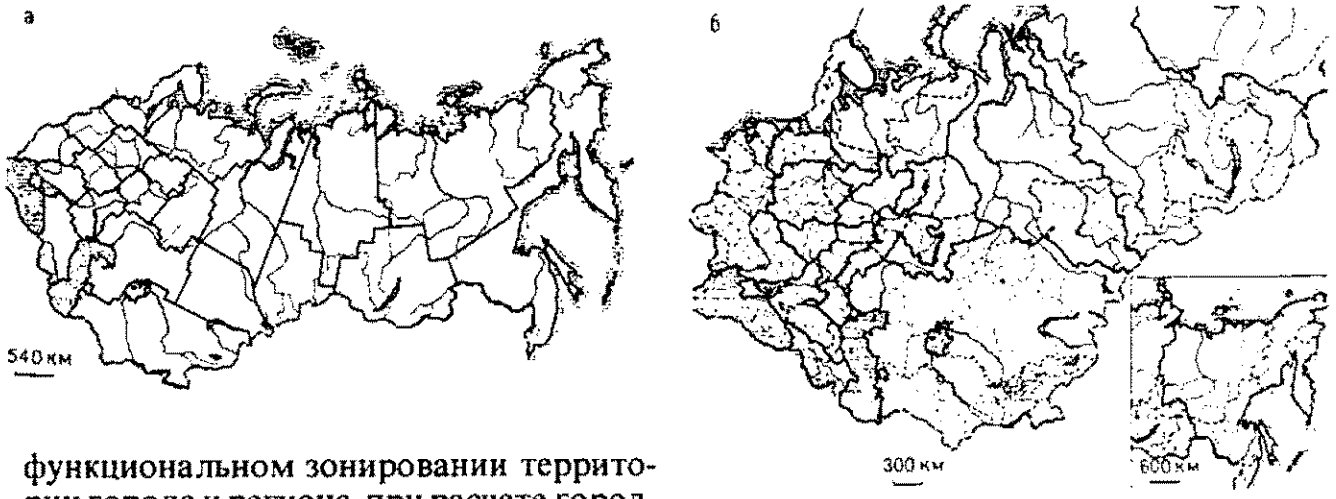
Вопросы территориальной организации производства связаны с исследованиями реальных форм (характера) трудовой деятельности, определяемых перспективами научно-технического прогресса.

Рассматривая вопросы территориальной организации производства, градостроительство опирается на знания и методы научных дисциплин, ориентированных на экономический анализ и планирование, и прежде всего на экономическую географию и региональную экономику.

В экономической географии и территориально-экономическом планировании разработаны методы и модели территориального анализа организации производства, широко используемые в градостроительстве и районной планировке. К их числу относится выдвинутый советскими географами принцип экономического районирования, в основе которого лежит формирование территориально-производственных комплексов. Региональный подход получил развитие в экономическом планировании уже в первые годы социалистического строительства. В докладе Госплана III сессии ВЦИК указывалось, что каждый район должен представлять собой комбинированную производственную совокупность, быть самостоятельным хозяйственным организмом, работающим с остальными районами на основе целесообразного разделения труда и живого посредничества (рис. 54). Задача территориального планирования хозяйства – определить эффективность (с точки зрения общего социально-экономического развития страны) внутреннего и межрайонного территориального разделения труда, выражаемого прежде всего в межотраслевых связях и пропорциях.

Для междисциплинарных связей градостроительства важны разработанные в географии классификации населенных мест, сходные по содержанию с градостроительными: по народнохозяйственному профилю, размерам, административному значению, классификации регионов по их хозяйственной ориентации, степени (стадии) освоенности. Эти данные позволяют согласованно принимать решения по развитию производственной базы и перспективной численности населения городов, разрабатывать градостроительные прогнозы формирования систем расселения с разной степенью хозяйственной освоенности. Существенны для градостроительства и вопросы комплексной оценки ресурсного потенциала территории, разработка кадастров (оценочных карт) территории.

Градостроительство использует методы и модели социально-экономического анализа, разработанные в экономике и экономической географии. В частности, при размещении производства используется метод комплексной оценки территории по показателям эффективности концентрации производства и транспортным затратам. Широко используются балансовые методы при



54. Экономическое районирование СССР как основа разработки схем регионального расселения и районной планировки
а – экономические районы страны по проекту Госплана 1921 г.; б – крупные экономические районы РСФСР и перспективные макрорайоны (по Б. С. Хореву)

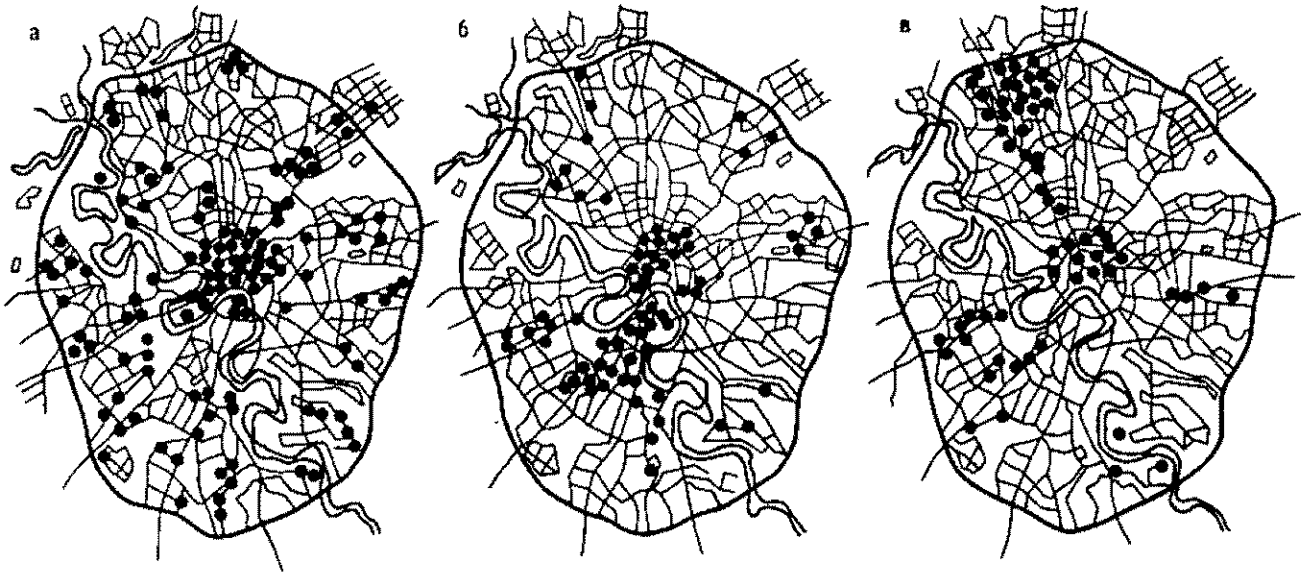
функциональном зонировании территории города и региона, при расчете городского населения. В разработке градостроительных прогнозов используют географические модели, с помощью которых отражаются закономерности распределения населения, населенных мест, транспортных потоков в зоне влияния города-центра: равномерного, рассеянного, компактного и др. Из географии в градостроительство перешли и многообразные графические методы описания и анализа процессов расселения. Значительный интерес представляют графоаналитические модели, характеризующие динамику хозяйственного освоения территории.

Знание территориальных закономерностей размещения производства и его пространственной организации дает возможность обоснованного предвидения перспективных градостроительных процессов и принятия конкретных проектных решений по формированию производственных комплексов города, региона.

1.3. Территориальная организация непроизводственной сферы

Второй раздел социально-градостроительных исследований в теории градостроительства ориентирован на исследование **непроизводственной сферы**, организация которой подчиняется в первую очередь задачам обеспечения всесторонних потребностей человека, развития его творческой активности. Область исследований связана в этом случае как с экономическим анализом развития непроизводственной сферы (науки, образования, всех видов обслуживания населения), так и с социальным (неэкономическим) анализом потребностей и поведения населения.

Экономические закономерности развития непроизводственной сферы отражают соотношения прямых затрат в этой сфере (включая капитальные затраты на строительство) и получаемого народнохозяйственного эффекта, выражаемого в показателях обеспеченности населения или производства тем или иным видом обслуживания. Одновременно весьма важна оценка социального эффекта, который может быть получен народным хозяйством в результате реализации населением своих социальных потребностей в жилище, образовании, медицинском обслуживании, социально-культурном потреблении, различных видах отдыха. Эта сторона анализа начинает активно развиваться, свидетельствуя о повышении народнохозяйственной значимости социальных факторов в развитии экономики. Оценка социально-экономической эффективности непроизводственной сферы не всегда может быть произведена в количественных (стоимостных) показателях. Это касается оценки уровня медицинского обслуживания, образования, социально-культурного потребления. Вместе с тем такая оценка необходима для обоснования



55. Распределение передвижений жителей центра (а), срединной зоны (б) и периферии (в) Москвы (по Л. Б. Когану)

принципов нормирования и организации непроизводственной сферы, а применительно к градостроительству – организации сетей учреждений общественного обслуживания, нормирования распределения жилой площади, организации зон массового отдыха населения.

Задачи пространственной организации непроизводственных сфер деятельности обращают градостроительную теорию к разделам социального и экономического планирования, определяющим перспективы в этой области применительно к масштабам населенных мест, регионов и страны в целом. Важными для градостроительства являются данные по оптимальной организации разных видов обслуживания с точки зрения удобств населения и эффективности производства услуг: рекомендации по концентрации деятельности в сфере услуг (рациональные нормы вместимости лечебных комплексов, школ, детских учреждений и др.), по специализации и кооперированию разных видов услуг, по их размещению в системе зонирования города (в жилых районах, городских центрах, производственных зонах).

Вопросами территориальной организации непроизводственных сфер деятельности активно занимаются сегодня такие разделы географии, как география обслуживания, рекреационная география, география городов. Данные этих дисциплин используются в градостроительной теории и практике.

Наряду с социально-экономическим аспектом исследования непроизводственной сферы важным является социальный (неэкономический) аспект анализа: выявление потребностей населения в разных видах общественного обслуживания, в типах жилища, характеристика поведения, подвижности населения в городе и регионе (рис. 55). Социологический анализ позволяет уточнить исходные данные применительно к конкретным условиям населенного места. При этом используются материалы и методы, разработанные социологией города, социологией семьи, в социологических исследованиях бюджетов времени населения, миграций населения и др. Для градостроительства представляют практический интерес модели бюджетов времени городского населения (применительно к разным социальным группам населения, к разным поселениям и регионам); данные по соотношению индивидуальных и общественно организованных форм потребления; данные по предпочтению населением разных типов жилища (в частности, различия в этом плане городского и сельского населения). Значительные объемы подобных исследований проводят в русле градостроительной теории, формируя прикладные разделы социологии градостроительства, социологии жилища и др. Одновременно градостроительная

теория использует материалы собственно социологических исследований. Последний путь содержит ряд трудностей, определяемых главным образом негра-достроительной ориентацией таких исследований и соответственно некомплексностью их программ, а также, как правило, ограниченностью сроков социального прогнозирования. Это определяет целесообразность разработки специальных градостроительно-ориентированных программ и объединения архитекторов и социологов в их осуществлении. Подобные работы широко проводятся в сфере социологии жилища.

Особо следует назвать раздел социологии, связанный с вопросами организации труда и ориентированный в первую очередь на формирование производственной среды. Здесь широко проводятся социально-психологические и медико-биологические исследования, анализ трудовых коллективов, результаты которых имеют значение для проектирования производственных комплексов.

1.4. Социально-демографические исследования

Исследования направлены на выявление структуры населения в ее динамике. Население рассматривается в двух аспектах: применительно к вопросам размещения и организации производства – **как трудовые ресурсы** и применительно к организации сферы потребления – как **потребитель благ и услуг.**

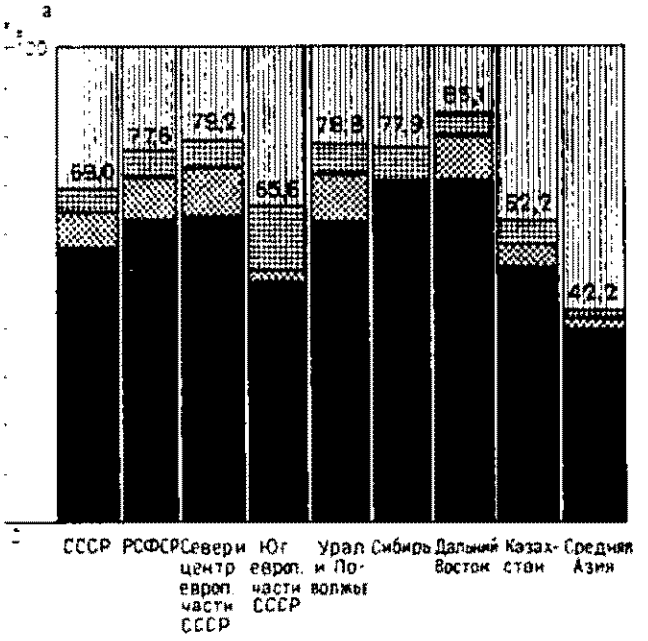
Первый аспект требует знания численности населения, его половозрастного состава, соотношения трудоспособного и нетрудоспособного населения, профессиональной и квалификационной структуры населения, данных по миграциям (территориальной подвижности) населения. Знание демографической статистики и закономерностей естественного и механического движения населения позволяет принять обоснованные решения по перспективной численности городского населения, по отраслевой структуре производства с учетом полного использования трудовых ресурсов (мужского и женского труда, труда работников разной квалификации), сократить непланируемые миграции населения.

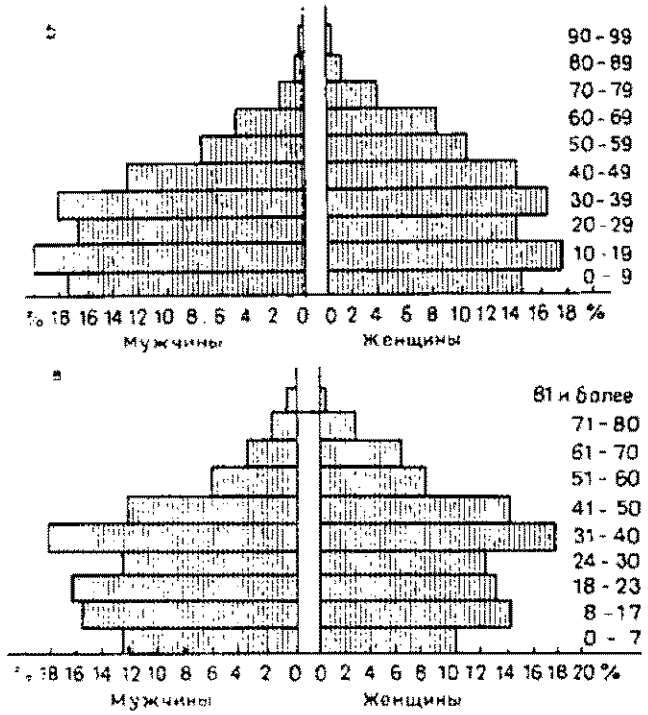
56. Демографическая структура городского населения (условный пример)
а – динамика городского населения по зонам СССР; *б* – структура населения СССР; *в* – структура городского населения

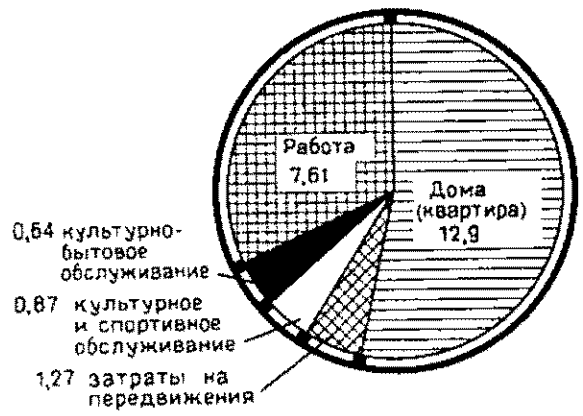
Социально-демографический анализ применительно к вопросам организации селитьбы, сферы обслуживания, массового отдыха населения ориентирован на разработку функциональной структуры, нормативов расчета и приемов пространственной организации соответствующих элементов города и систем расселения. Центральными объектами социально-демографического анализа здесь становятся семья, индивид. Учет многообразия индивидуальных потребностей во взаимосвязи с общими задачами организации сферы потребления, диктуемыми закономерностями развития нашего общества,– такова конечная цель этих исследований.

Основой для принятия градостроительных решений служат данные по численности и структуре населения (рис. 56), социально-демографические типологии семей (характеризуемые разными требованиями к организации бытовых процессов), данные по структуре использования свободного времени (рис. 57), по культурно-бытовым и трудовым миграциям населения. Необходим при этом учет региональных и национальных особенностей в требованиях к жилищу, структуре обслуживания, дифференцированный подход к проектированию жилища и систем обслуживания для города и деревни.

Социально-демографический раздел градостроительной теории развивается на основе и в сотрудничестве с демографией – наукой о народонаселении. Демографическая статистика и методы анализа используются при проектировании городов и регионов. В некоторых случаях данные демографического анализа являются важнейшим инструментом предвидения в градостроительстве. Так, например, гипотеза перспективного расселения населения на территории СССР, разработанная ЦНИИП градостроительства, в значительной мере опирается на выявленные тенденции демографического развития городов и регионов







5. Баланс суточного бюджета времени городского жителя, работающего на производстве (в часах) (по Г. А. Гольцу)

страны. Данные по балансу естественного и механического прироста (убыли) населения по городу или региону дают основания для принятия решений по развитию производства и населенных мест, в частности, по ограничению роста крупных городов, целенаправленному развитию малых и средних. Данные по возрастной структуре населения и типам семей используют при определении номенклатуры жилища, состава и расчета учреждений обслуживания.

1.5. Технико-экономический анализ

Анализ ориентирован на оценку решений с позиций строительного производства и составляет часть единой дисциплины экономики строительства. Растущее многообразие градостроительных объектов и специфика их экономической оценки определяют выделение экономики градостроительства как особого раздела экономики строительства и одновременно раздела градостроительной теории. До последнего времени технико-экономические показатели проекта в большинстве случаев были определяющими для принятия градостроительных решений. Выбор территории для города, промышленной зоны, жилого района осуществлялся в соответствии с оценкой перспективных строительных затрат при соблюдении принятых градостроительных нормативов. В настоящее время критерии оценки значительно расширяются, последовательно включая рассмотренные выше оценки условий размещения и организации производства и непроизводственных сфер деятельности, экологические показатели. Вместе с тем трудности количественной оценки и сопоставления вариантов с учетом всех многообразных критериев определяют сохранение первоочередного значения технико-экономических показателей. Важно, однако, отметить необходимость последовательного расширения социально-экономической базы принятия градостроительных решений, комплексного анализа эффективности строительного производства и эффективности территориальной организации всех видов производственной и непроиз-

зводственной деятельности, осуществляемой в соответствии с проектом.

Развитие социально-экономических разделов градостроительной теории и сотрудничество в этой области с другими дисциплинами определяет необходимость разработки единых программ и методов анализа и одновременно выявления особенностей прикладных градостроительных исследований.

1.6. Особенности прикладных социально-градостроительных исследований

Социальные разделы градостроительной теории ориентированы на принятие градостроительных решений, что и определяет их прикладной характер и отличия градостроительных исследований от исследований в смежных областях знаний. Ориентация программ исследований на решение пространственных задач требует пространственной интерпретации социальных категорий и характеристик. Стержневым социальным понятием, формирующим основу градостроительных решений, является жизнедеятельность общества, процессы социального воспроизводства. Требования различных видов производственной и непроизводственной деятельности к размещению по отношению к ресурсам территории, концентрация и кооперация с другими видами деятельности, особенности пространственной организации – таковы факторы, определяющие градостроительные решения. При проведении социально-градостроительных исследований необходимо сопоставление социальных и пространственных явлений в качественных «натуральных» и ценностных характеристиках, описание деятельности в связи с территорией, с пространством.

Особенность программ социально-градостроительных исследований – их ориентация на сопоставление социальных и пространственных характеристик. При этом **комплекс рассматриваемых социальных показателей должен быть достаточным для принятия градостроительного решения**. Так, многочисленные социологические исследования по миграции населения, бюджетам времени, социально-демографической структуре семей и др. не всегда могут быть использованы в градостроительстве в силу некомплексности информации с позиций градостроительного проектирования. Так, рассмотрение статистики миграции вне связи с показателями жилищной обеспеченности и уровня обслуживания не позволяет выявить влияние градостроительных характеристик на подвижность населения. Для проектирования жилой среды необходимо комплексное знание структуры и функций семей, бюджетов времени в их целевом и территориальном аспектах, демографии городского населения.

При разработке программ исследований важно определить не только состав необходимой информации, но и степень ее детализации. В некоторых случаях стремление максимально учесть все известные характеристики входят в противоречие с уровнем постановки самой проблемы (оказываясь избыточным для данного уровня) или с нехваткой данных в других областях, с невозможностью сопоставления данных со степенью строгости, соответствующей их детализации. Отсюда задача – приведения к одному уровню всех исходных данных и самой градостроительной проблемы.

Следующая особенность, отличающая прикладные социально-градостроительные исследования, определяется диалектикой взаимозависимости градостроительных структур и социальных процессов, протекающих в градостроительной среде. Будучи выражением динамики социальных процессов, градостроительные структуры обладают вместе с тем специфическими закономерностями развития, связанными с их долговечностью. В связи с этим градостроительная среда практически никогда полностью не соответствует функциональным потребностям, значительно более динамичным. Это приводит к неизбежному приспособлению социальных процессов к сложившимся градостроительным условиям. Несовпадение в динамике развития градо-

строительных и собственно социально-территориальных систем позволяет представить эволюцию градостроительства как сменяющиеся этапы взаимной адаптации этих систем. На определенных этапах – это известное приспособление социальных процессов к сложившейся градостроительной ситуации, на других – необходимость принятия новых градостроительных решений, отвечающих качественно меняющимся социальным потребностям.

В связи с этим при проведении социально-градостроительных исследований необходима дифференциация социальных явлений на **основополагающие, решающим образом влияющие на градостроительные процессы и вторичные, являющиеся результатом определенных условий расселения**. Такая дифференциация важна как при составлении социально-функциональной программы проекта, так и при выявлении влияния градостроительной среды на социальные процессы.

В качестве примера можно рассмотреть некоторые социальные характеристики процесса урбанизации. Преимущественный рост городов является пространственным выражением таких социальных процессов, как рост промышленного производства, развитие таких сфер деятельностей, как наука, образование, управление. В целом процесс урбанизации носит исторически временный характер, отражая противоположность в условиях городского и сельского расселения (промышленного и сельскохозяйственного производства – в первую очередь). Для выявления перспектив развития расселения необходимо исследовать такие основополагающие социальные характеристики, как динамика структуры производительных сил, отраслевая структура производства, изменения в характере труда, социально-демографические сдвиги, изменения в характере потребления. Вместе с тем территориальная организация городских процессов: концентрация населения и деятельности, функциональное многообразие последней, повышение скорости коммуникаций и др. определяют возникновение ряда вторичных социальных явлений. В качестве примера такого явления, порожденного современными градостроительными формами урбанизации, можно привести рост маятниковых миграций населения с трудовыми и культурно-бытовыми целями, повышение транспортной мобильности жителей. При всей типичности этого явления для современного этапа урбанизации оно не может экстраполироваться без соответствующих обоснований.

Разделение основополагающих социальных процессов и вторичных признаков позволит выявить причинно-следственную зависимость в развитии социальных и градостроительных процессов, получить возможность целенаправленного регулирования последних.

Важной **особенностью социально-градостроительных исследований и разработки социальных программ проектирования является их долгосрочность**. Расчетные сроки проектирования генеральных планов городов и проектов районной планировки, составляющие 20 лет, требуют соответствующей глубины социально-экономических прогнозов. Градостроительное прогнозирование проводится на еще более отдаленную перспективу. Вместе с тем сроки социально-экономического планирования и прогнозирования значительно меньше. Такое положение определяет сегодня предплановый характер градостроительного проектирования и невозможность учитывать в нем во всей полноте социальные и экономические параметры перспективного развития городов и регионов. Сказанное свидетельствует о необходимости расширения сроков прогнозирования во всех сферах, связанных с территориальным планированием капитальных вложений. Это относится к областям территориально-экономического и социального прогнозирования, демографического и экологического предвидения. Важным является также прогнозирование **социальных критериев** оптимизации градостроительных решений, которые отвечают развитию общественных потребностей. Необходимо предвидеть значимость в общей системе оценок таких показате-

лей, как эффективность общественного производства, состояние природной среды, уровень обеспеченности жилищем, культурно-бытовым обслуживанием, санитарно-гигиенические характеристики города.

Исследования формирования и развития градостроительных систем также связаны со значительными интервалами времени, характерными более для исторических наук, чем для собственно социальных исследований. И здесь стоят задачи расширить временные рамки исследований в сотрудничестве теории градостроительства с общественными дисциплинами.

Наряду с долгосрочным перспективным и ретроспективным анализом градостроительство обращается и к **исследованию функционирования градостроительных объектов**. Такие исследования позволяют выявить эффективность градостроительных решений, их соответствие функциональным процессам. Временные рамки таких исследований определяются циклами городской жизни в течение дня, недели, сезона. Здесь находят применение данные социальной статистики конкретных социологических исследований (рис. 58).

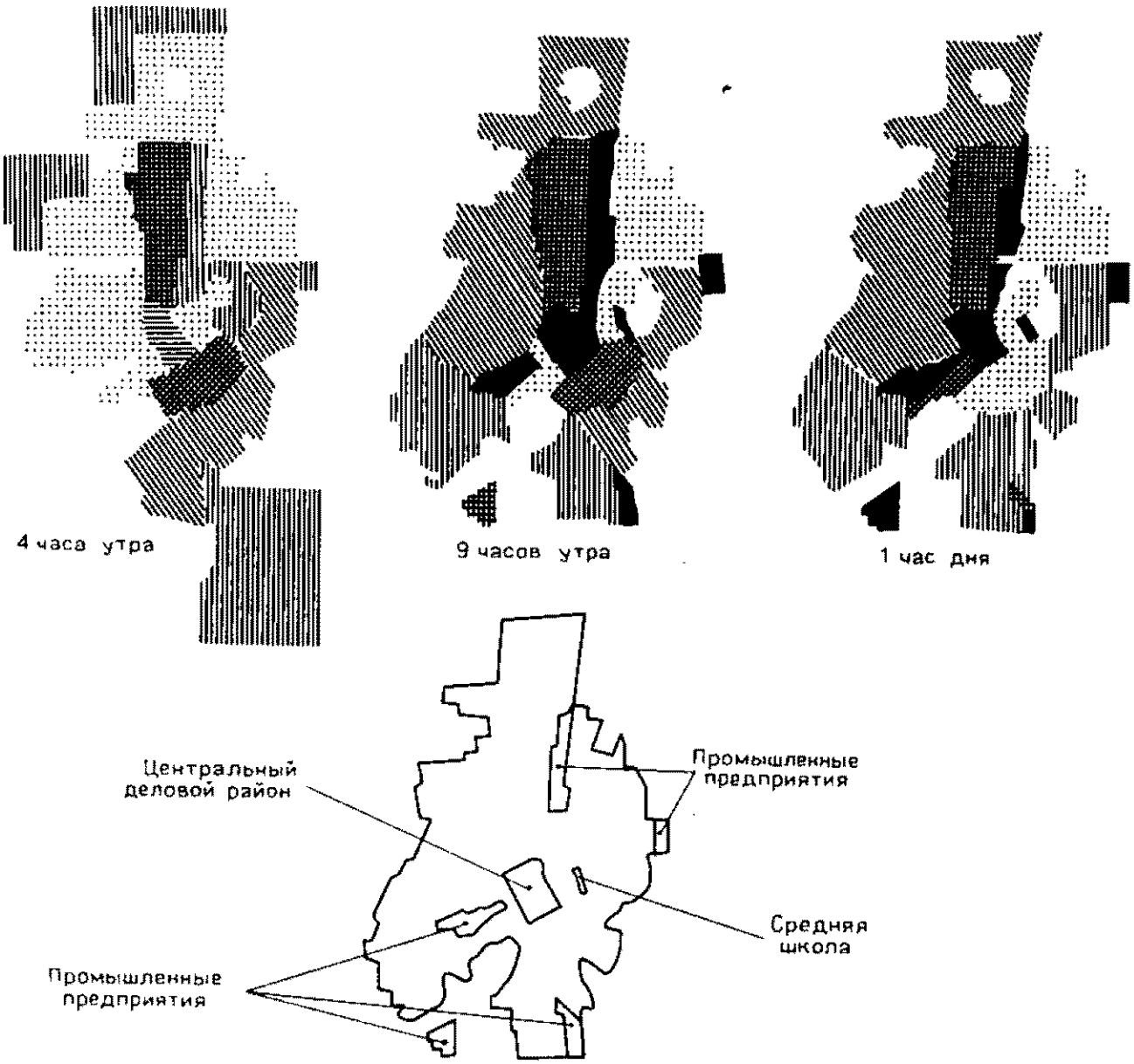
Таким образом, **временные границы социально-градостроительных исследований многообразны и выдвигают определенные требования к смежным дисциплинам**. Теория градостроительства использует данные и методы истории и футурологии для долгосрочного прогнозирования; данные экономики, демографии, социологии – для разработки конкретных предложений по развитию населенных мест и регионов; данные и методы социальной статистики, конкретно-социологических исследований – при анализе функционирования градостроительных систем.

Процессы, осуществляемые в градостроительной среде, всегда представляют собой **реализацию общесоциальных и индивидуальных потребностей, ценностей, норм поведения в их взаимовлиянии**. Поэтому характерной чертой социально-градостроительных исследований является сопоставление этих показателей. Даже в отдаленной

58. Суточная динамика изменения плотности населения по территории малого города (плотность штриховки соответствует плотности населения) (по Чапину и Стюарту)

перспективе, при ликвидации существенных различий в условиях расселения индивидуальные потребности сохраняют многообразие и будут совпадать с потребностями общества лишь в общем выражении. Многообразие видов деятельности и форм творческой активности личности определит многообразие требований к пространственной организации среды. Это ставит задачу наладить такую практику планирования, в которой общие интересы страны в наибольшей гармонии сочетались бы с повседневными интересами каждого. Отсюда двоякая направленность и дифференциация методов социологических исследований, направленных на планирование градостроительных процессов; необходимость сочетания статистических методов с проведением анкетирования, наблюдения.

С ростом масштабов градостроительных объектов повышается значение общесоциальных критериев оценки. Индивидуальные потребности и ценности отражаются опосредованно. Так, например, весьма многообразные мотивы непланируемой миграции интегрируются в статистике миграций. Иначе дело обстоит при формировании непосредственной среды обитания – жилища, систем первичного культурно-бытового обслуживания, мест трудовой деятельности. Являясь максимально приближенным к человеку, жилище призвано отражать широкий диапазон индивидуальных потребностей. Потребности личности, семьи формируются каждый раз как конкретная, индивидуальная оценка условий организации быта и досуга. Наряду с этим имеются общесоциальные представления о жилище, выражающие определенные культурные нормы и социально-экономические возможности. Отсюда задача – **сопоставление общественных и индивидуальных потребностей и преодоление существенных различий между ними**. Это не означает, конечно, пространственной стандартизации поселений будущего. Наоборот, чем больше интересы общества в целом


4 часа утра
9 часов утра
1 час дня
Центральный деловой район
Промышленные предприятия
Средняя школа
Промышленные предприятия
3 часа дня
6 часов вечера
11 часов вечера

будут отражать интересы каждого индивида, тем в большей степени общество окажется заинтересованным в дифференцированном учете индивидуальных потребностей, тем более дифференцированными будут приемы организации всех элементов жизненной среды.

Итак, характерными особенностями прикладных социально-градостроительных исследований являются:

территориально-пространственный аспект рассмотрения социально-экономических показателей;

ориентация на комплексное обоснование пространственных решений;

долгосрочность предвидения, определяющая требования к срокам социального анализа и прогноза;

разделение основополагающих и вторичных социально-экономических явлений при исследовании развития и функционирования градостроительных систем;

комплексный учет общесоциальных и индивидуальных потребностей и ценностей в формировании окружающей среды.

Глава 2. Экологические основы градостроительной теории

2.1. Ландшафтно-экологический подход в градостроительстве

Экология – наука о сложных взаимосвязях в природе, о взаимоотношениях живых организмов со средой их обитания. В современном мире экологический подход включается в развитие практически всех наук, в том числе и гуманитарных; в этом существенное отличие современного этапа ее развития от предыдущих. Вместе с тем в понятие «экология» нередко вкладывается специфическое содержание, в зависимости от того, используется оно в биологии, экономике, социологии или иной области знания. Поэтому для обозначения тех общих закономерностей, которые учитываются всеми областями науки, часто употребляется термин «экологическое мировоззрение» или «экологический подход». По словам академика И.П. Герасимова, «...зародившись и развившись в качестве особого научного направления в системе биологических наук, экология, или, точнее, экологический подход к изучению явлений приобрел в настоящее время характер общенаучного подхода» [39, с. 86].

Конструктивный, преобразующий характер архитектурно-градостроительной деятельности определяет ее роль как одного из важных факторов экологического развития. Преобразующая сила градостроительной деятельности так велика, а последствия ее так многообразны, что появляется необходимость выделить особое направление в градостроительной науке «градостроительную экологию», реализующую общенаучный экологический подход применительно к различным задачам градостроительства.

Вся градостроительная деятельность направлена на преобразование окружающей среды, «приспособление» ее к потребностям общественной жизнедеятельности. Таким образом, экологический подход лежит в основе всех градостроительных процессов. Однако понятие **градостроительная экология** обычно трактуется для обозначения конкретного раздела, связанного с мероприятиями по охране окружающей среды.

Внутри градостроительной экологии существует два направления исследования экологических условий и практического учета их действия. Условно эти направления могут быть названы «природоохранным» и «гигиеническим». Первое имеет основные цели: минимизацию разрушения существующей природной среды; использование процессов, происходящих в ней, для совершен-

ствования градостроительной деятельности; восстановление произведенных разрушений с целью возрождения экологического равновесия. Основные цели второго: гармоничное развитие человека; защита его от неблагоприятных воздействий как природной, так и техногенной среды; минимизация этих воздействий путем внедрения рациональных градостроительных решений.

При этом следует учитывать, что охрана окружающей среды в человеческих поселениях и защита природы в целом настолько взаимосвязаны и взаимообусловлены, что представляют, по существу, единую проблему. Противопоставлять, как это еще нередко делается, охрану природы «ради самой природы» охране окружающей человека среды, проведению гигиенических мероприятий «ради самого человека» диалектически неверно, поскольку оптимизация отдельных элементов любой системы связана с оптимизацией системы в целом.

На разных уровнях градостроительного проектирования эти направления сохраняются, хотя и имеют различный удельный вес при определении целей проектирования, при оценке вариантов и принятии решения. Это объясняется тем, что взаимодействие природных процессов и человеческой деятельности по-разному проявляется на разных территориальных уровнях. На уровне региональных систем расселения природу можно считать относительно устойчивой, а роль человека назвать «вмешательством», практически не нарушающим эту устойчивость в целом. На уровне локальных систем расселения (проектов районной планировки) природная среда в большей степени подвержена изменениям и основной задачей человека становится «регулирование» возникающих изменений во внешних и внутренних связях ландшафтов. Наконец, в условиях города природные элементы практически преобразованы, и для человека, создавшего эту искусственную среду, основной задачей становится «управление» ею, т. е. использование природных процессов с целью оптимального развития городского ландшафта и дополнение его соответствующей системой технологических процессов.

Из сказанного ясно, что чем выше территориальный уровень, тем больше не только необходимость, но и возможности сохранения существующих природных комплексов. В региональном масштабе природоохранное направление градостроительной экологии выступает на первый план. Оно реализуется в современных градостроительных решениях путем выделения и структуризации «природного каркаса» – достаточно крупных охраняемых территорий, предназначенных для поддержания общего экологического равновесия, как необходимого условия жизни общества.

Напротив, в пределах города, где исходные природные условия полностью преобразованы, на первое место выступает второе направление – обеспечение необходимых гигиенических условий для повседневной жизни горожан. Это достигается как путем восстановления отдельных природных элементов (например, зеленых насаждений), так и путем использования рациональных приемов планировки, застройки и инженерного обеспечения города. При этом роль инженерных систем в современном городе так велика, что некоторые специалисты обозначают их совокупность термином «экологическая инфраструктура». Природоохранное направление в городе приобретает иной характер, оно нацелено на сохранение возможности использования природных процессов, например, естественной аэрации городской территории, инсоляции застройки и т. п.

Особо стоят экологические проблемы при организации сельского расселения. Аграрный ландшафт, как и городской (урбанизированный) является антропогенным ландшафтом, нарушающим естественные процессы в природе, а в некоторых случаях оказывающим значительное давление на природные комплексы. Поэтому в проектах районной планировки и в планировке сельских населенных мест экономические и природоохранные вопросы взаимосвязаны: устойчивая высокая продуктивность

сельскохозяйственных ландшафтов может быть обеспечена только при их экологическом равновесии.

Преобразующая деятельность человека в последние десятилетия развивается так активно, и притом в глобальном масштабе, что некоторые экологи (в особенности буржуазные) предсказывают полное уничтожение природной среды и, как следствие, гибель человеческого общества. Однако для подобных прогнозов нет достаточных оснований, это подтверждается исследованиями ученых как в СССР, так и за рубежом.

Прежде всего следует отметить, что преобразующая деятельность человеческого общества (в частности, и та, что связана с формированием систем расселения) на всех этапах исторического развития оставляла устойчивые изменения в природной среде. В Европе исследователи находят следы таких преобразований в «возрасте» около 6000 лет – остатки деревянных сооружений, «вторичные» леса (т. е. посаженные человеком), свалки и многое другое. До 2–3 тыс. лет насчитывают остатки поселений, каменных сооружений и дорог, а также лугов, рыбных прудов, виноградников и садов, многие лесные массивы, которые поздние поколения привыкали считать нетронутыми природными. Многие тысячелетия человеческое общество развивается в освоенной среде, которая отчасти регенерирует за счет природных процессов (после прекращения преобразующего использования), а отчасти видоизменяется и вновь преобразуется в процессе дальнейшего развития. Для решения насущных экологических задач необходимо обеспечение возможности адаптации природной среды к новым условиям, а также проведение плановых мероприятий по совершенствованию среды (в том числе в рамках международного сотрудничества). Проблемы экологии в этом аспекте вплотную смыкаются с проблемами социальными.

Следует отметить, что процессы эволюции, создавшие современный растительный и животный мир (в основном сохранившийся в последние тысячелетия, несмотря на значительные преобразования среды) продолжаются и в наше время. Наряду с исчезновением отдельных разновидностей флоры и фауны, продолжают постепенно создаваться новые, приспосабливающиеся к новым условиям, виды животных и растений (не говоря о той роли, которую в этом общем процессе играет целенаправленная деятельность человека). Следует говорить не о гибели природной среды вообще, а об исчезновении одних организмов и замене их другими, свойственными вновь возникающей среде в ее экологической целостности. Человеческое общество имеет все возможности для дальнейшего развития, так как видоизменение и взаимное приспособление человека и среды являются важнейшими принципами развития, заложенными в самой природе.

Экологические проблемы градостроительства определяются не только ролью природы как базиса развития общества, но и конкретными задачами сохранения ее в пределах урбанизированных и хозяйственно освоенных территорий. Необходимо научиться использовать способность экологических систем противостоять антропогенному натиску. Стратегия охраны окружающей среды должна учитывать представления крупнейших естествоиспытателей В. И. Вернадского, В. Н. Сукачева и С. С. Шварца о том, что живое вещество биосферы (природы в глобальном ее понимании) способно самосоздавать условия для оптимизации среды.

Ключ к решению экологических проблем – в умении предвидеть последствия того или иного преобразования среды, в том числе и те, которые, на первый взгляд, кажутся малозначащими.

Именно об этих явлениях писал Ф. Энгельс в «Диалектике природы»: «Не следует слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитываем, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых» [1, с. 495–496].

2.2. *Структура и динамика ландшафта*

Прогноз и расчет всех изменений среды в результате градостроительного воздействия должен стать составной частью проектного анализа на всех его уровнях. Но для этого необходимо установить, каким образом в проектировании может быть выражена связь между природными и градостроительными системами с точки зрения их территориальной (пространственной) структуры. Наиболее наглядно эта связь может быть выражена через природные и антропогенные ландшафты.

Современная наука следующим образом определяет понятие ландшафта: **территориальная система, состоящая из природных или природных и антропогенных компонентов и комплексов развивающихся во взаимосвязи.**

Природные ландшафты состоят из следующих составных частей или компонентов: горные породы, воздух, вода, почва, растительность и животный мир. Эти компоненты постоянно воздействуют друг на друга, образуя **внутренние связи** ландшафта: относительная устойчивость этих связей – важное условие экологического равновесия. Распространение антропогенных воздействий от одного природного компонента к другому также происходит через внутренние связи ландшафта.

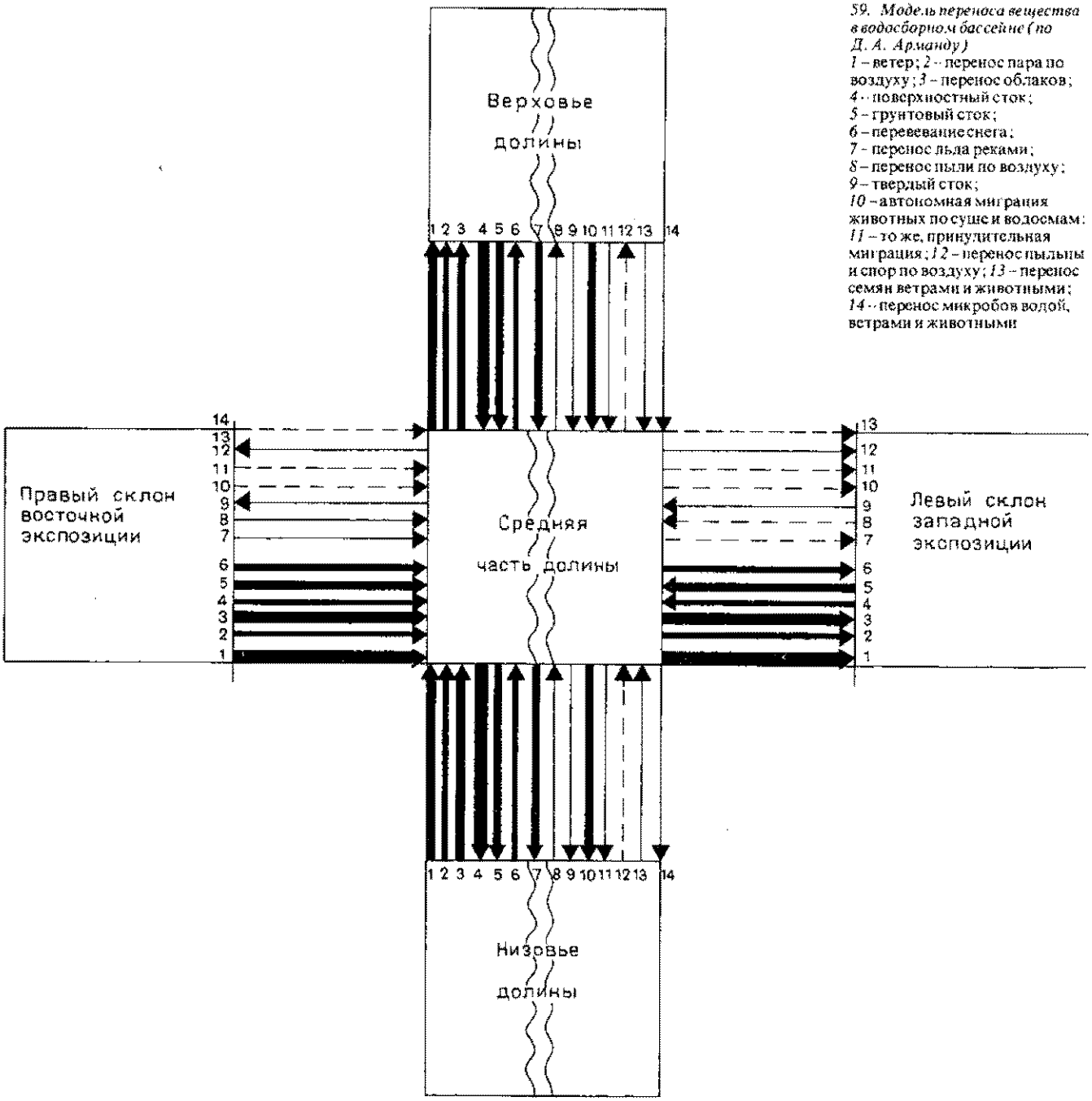
В отличие от природных, антропогенные ландшафты формируются под влиянием деятельности человека, а их компоненты являются целиком или частично антропогенными, хотя и производными от природных компонентов. Характер и состояние компонентов антропогенного ландшафта определяют видом и технологией деятельности человека. Соответственно выделяют такие виды антропогенных ландшафтов, как сельскохозяйственный, промышленный, селитебный, рекреационный, лесохозяйственный, водохозяйственный. Городской ландшафт – самостоятельный вид, для него характерно сочетание многообразных функций.

Для всех упомянутых видов **структура ландшафта** выражается не только составом входящих в него компонентов, но и пространственным расположением его частей и составляющих комплексов. Эта пространственная структура ландшафта и определяет характер его градостроительного освоения, планировочную структуру градостроительного объекта.

Разнообразные природные ландшафты имеют в принципе одинаковую пространственную структуру, формируемую из территориальных единиц «ячеек», границы которых проходят по водораздельным гребням. Взаимодействие между «ячейками» осуществляется путем передачи вещества и энергии посредством гравитации, движения ветров и вод, действия организмов (рис. 59). Эта передача происходит в направлениях «по ветру» и «вниз по склону». В результате и в природных и в антропогенных ландшафтах осуществляется распространение веществ, аккумуляция их в пониженных местах и с подветренной стороны, перенос по водотокам и по направлению господствующих ветров. Наличие границ между геокомплексами, в пределах которых происходит взаимодействие ландшафтных компонентов, способствует устойчивости природных ландшафтов. Более крупные «ячейки» подразделяются на более мелкие и мельчайшие – но границы между ними сохраняют свою роль в регулировании процесса распространения изменений в ландшафте.

Эту структуру легко проследить на примере. Современным ландшафтоведением одним из основных объектов исследования признан водосборный бассейн реки. Этот объект может быть легко изображен в виде ячеистой структуры, в которой крупнейшим «делением» будет бассейн в целом, а мельчайшим – минимальная площадь, формирующая водосбор через отдельный тальвег. В промежутке расположатся разнообразные по размерам «ячейки» крупных и малых притоков реки, водосборных площадей разного размера и конфигурации.

Указанный принцип структурирования ландшафта лежит в основе важного

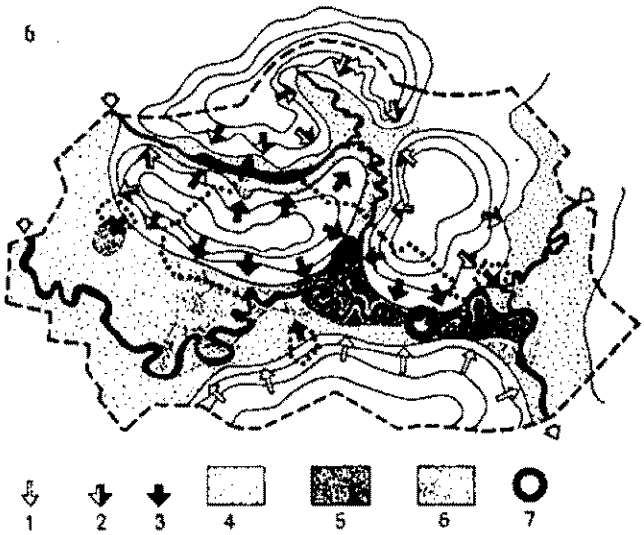


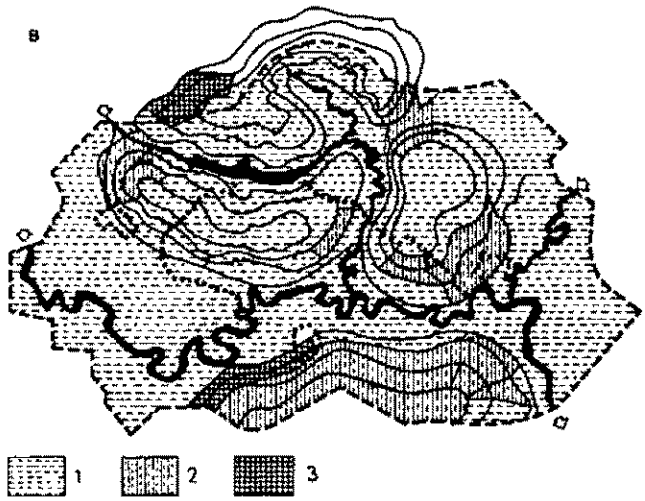
59. Модель переноса вещества в водосборном бассейне (по Д. А. Арманду)
1 – ветер; *2* – перенос пара по воздуху; *3* – перенос облаков; *4* – поверхностный сток; *5* – грунтовый сток; *6* – перевевание снега; *7* – перенос льда реками; *8* – перенос пыли по воздуху; *9* – твердый сток; *10* – автономная миграция животных по суше и водоемам; *11* – то же, принудительная миграция; *12* – перенос пыльцы и спор по воздуху; *13* – перенос семян ветрами и животными; *14* – перенос микробов водой, ветрами и животными

технического раздела градостроительства – инженерной подготовки территорий. Он должен также учитываться при функциональном зонировании территории и выборе площадок строительства с целью территориальной локализации распространения антропогенного влияния (рис. 60).

Одной из основных природных закономерностей, с которой необходимо считаться градостроителю, является свойство ландшафтов находиться в постоянном изменении и развитии, при котором на соответствующих этапах наступает переход количества в качество, после которого можно говорить об ином типе ландшафта.

Под влиянием антропогенных воздействий могут наступать **обратимые** или **необратимые** изменения в ландшафте. Под обратимым изменением следует понимать изменение, позволяющее природной части ландшафта после прекращения антропогенных воздействий вернуться в состояние, близкое к исходному, за интервал времени, равный продолжительности жизни поколения. Характерны в этом отношении изменения воздушного бассейна города и района расселения. Необратимые измене-





...). Топографический план местности – основа выявления зоны влияния города на ландшафты окружения
а – распространение изменений в ландшафтах ближайшего городского окружения: *1* – вершины рельефа и водораздельные гребни; *2* – основные склоны, определяющие движение ветров и вод; *3* – река и пойменные территории (нижние отметки рельефа); *4* – граница города; *5* – граница зоны возможных изменений в ландшафте; *б* – влияние строения территории на формирование поверхностного стока: *1* – условно чистые стоки; *2* – стоки агротерриторий; *3* – стоки городских и промышленных территорий; *4* – условно чистые территории; *5* – максимальное накопление загрязнений; *6* – перенос и частичное накопление загрязнений; *7* – «черное пятно» – максимум концентрации загрязнений; *в* – схема ветрового режима местности: *1* – нормальное распределение скоростей ветра; *2* – зоны ослабленной аэрации; *3* – «серые пятна» – возможность возникновения застоя загрязнений

ния такое возвращение исключают.

Среди антропогенных воздействий на ландшафты следует различать те, которые ставят специальной целью создание необратимых изменений. К ним относится подавляющее большинство градостроительных преобразований. Для достижения устойчивости градостроительно формируемых антропогенных ландшафтов, важно использовать закономерности природной динамики ландшафтов, образно говоря, действовать «заодно» с природой, а не «против» нее.

Многие виды деятельности, например промышленное освоение территории, напротив, создают необратимые изменения, которые являются побочными и нежелательными последствиями основного процесса преобразования. В этих случаях использование природной динамики ландшафтов может содействовать скорейшему восстановлению нарушенных ландшафтов, т. е. обращению *необратимых явлений в обратимые* (рис. 61).

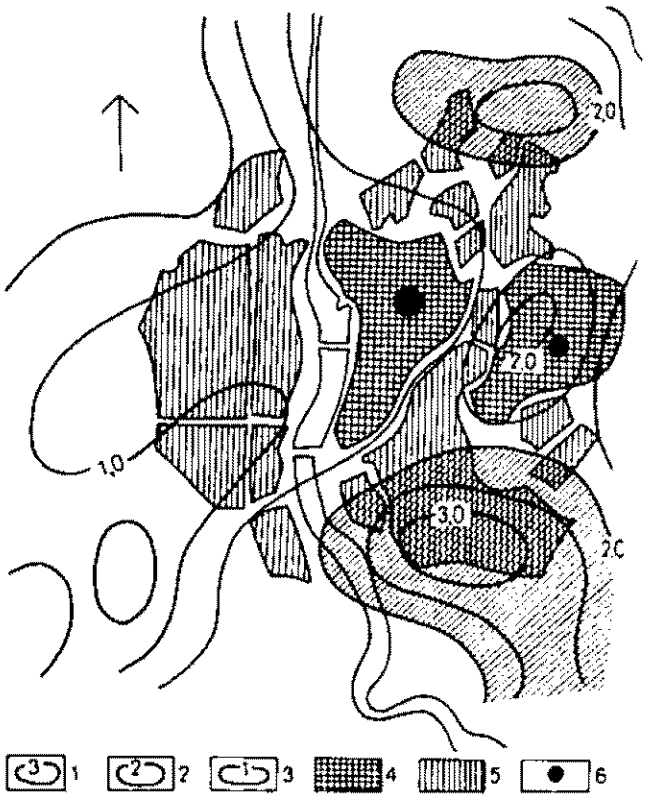
Для большинства современных городов характерно увеличение темпов роста. Соответственно ускоряется и темп «вторжения» в окружающую город среду, которая в свою очередь отвечает ускорением темпов реакции – наступлением обратимых и необратимых изменений в ландшафтах. Нередко заметные изменения в ландшафтах городского окружения наступают через 2–3 года после «вторжения», а через 15–20 лет ландшафты оказываются уже полностью измененными.

Учет динамики ландшафтов требует совершенствования комплексной ландшафтной оценки территорий, как важного этапа градостроительного проектирования. **Анализ ландшафтов – как стабильной исходной ситуации развития города, *должен быть дополнен* анализом возможных направлений развития изменений в ландшафтах** и прогнозом *неиз-*

бежных изменений – сроков и места их возникновения. На этой основе может быть разработана программа поэтапных мероприятий по охране и целенаправленному преобразованию ландшафтов в зоне влияния города.

Наиболее изучены в градостроительстве изменения ландшафтов, вызванные сменой функционального назначения территории, т. е. непосредственно процессом освоения или строительства. Строительство промышленного предприятия вызывает переустройство и вертикальную планировку участка, реорганизацию водозабора, поверхностного и промышленного стока, ликвидацию существовавшей растительности. Строительство парка предполагает перепланировку дорожно-тропиночной сети, устройство водной системы, реконструкцию насаждений или создание новых посадок. В том и в другом случае создается новый вид ландшафта, свойства которого можно заранее предвидеть. Изменения, производимые в ландшафте, согласно целям освоения, должны иметь необратимый характер, **вновь созданный ландшафт должен обладать максимальной устойчивостью.**

Гораздо менее изучен в градостроительстве процесс дальнейших изменений антропогенных ландшафтов, возникающих в процессе эксплуатации, вследствие которых иногда воздействие ветра, воды и других компонентов могут постепенно возрождать прежние свойства ландшафта, превращая необратимые изменения в обратимые, или попросту разрушая сделанное. Еще меньше учитываются последствия распространения влияния произведенных изменений на смежные ландшафты. Это влияние осуществляется через накопление относительно малых изменений, которые со временем дают значительный результат. Например, рост водопотребления в поселке и производственной зоне совхоза (незначительный сам по себе) со временем вызывает обмеление системы охраняемых водоемов в смежном историческом парке. Уничтожение небольших участков леса развивает процессы эрозии, ликвидирует ручьи, питающие малую реку, и впоследствии она



61. Характер загрязнения воздушного бассейна города промышленными выбросами (по В. Н. Лахтину)
1 – зона повышенной концентрации вредностей; 2 – зона умеренной концентрации вредностей; 3 – зона низкой концентрации вредностей; 4 – промышленные территории; 5 – селитебные территории; 6 – основные источники загрязнений

исчезает. Постепенность этих процессов и малые размеры «нагрузок» на ландшафт затрудняют прогноз и делают возникновение необратимых изменений почти всегда неожиданным. Прогноз затрудняется также и относительно несовершенными методами сбора данных по всем параметрам среды города и его окружения, дающими часто несопоставимые результаты.

Таким образом, основной путь решения задач градостроительной экологии в процессе проектирования лежит в перенесении центра тяжести в ландшафтно-градостроительном анализе на прогноз по ряду направлений: а) прогноз возможного развития данного природного ландшафта, позволяющий выявить природные закономерности, «содействием» которых можно воспользоваться; б) прогноз общего характера развития внутренних и внешних связей запроектированного антропогенного ландшафта с учетом возможного использования природных закономерностей; в) прогноз по этапам предполагаемого развития

который определит заранее сроки, в которые возникнет потребность дальнейшего вмешательства в состояние антропогенных ландшафтов, позволит направлять ход их развития. В этом случае появится возможность согласовать целенаправленную преобразующую деятельность человека с системой экологических связей современной среды, найти способ территориально-пространственного и временного совмещения этой деятельности с естественным развитием.

2.3. Научные основы ландшафтно-экологического подхода

Для решения экологических проблем градостроительства необходима интеграция фундаментальных и прикладных наук: **географических, биологических, гигиенических, инженерно-технических** и др. При этом особенно важными следует считать географический (ландшафтный) и биологический (экосистемный) аспекты ландшафтно-экологического подхода в градостроительной теории.

Наибольшее влияние на градостроительную экологию оказывают методы физической географии, включая климатологию, метеорологию, биогеографию и т. д., и в первую очередь, ландшафтоведение, а также некоторые разделы экономической географии, географии природных ресурсов, населения и др. **Ландшафтоведение** (в том числе геохимия ландшафтов) имеет особое значение, поскольку его объекты – целостные природные и природно-технические системы.

Методы ландшафтоведения, физической географии давно используются в научных и проектных работах по градостроительству, чему во многом способствовали комплексность, территориальность и конструктивный характер как градостроительства, так и географии. География всегда изучала окружающую среду в целом с антропогенными и природными компонентами.

Известно, что каждому типу ландшафтов соответствует определенное сочетание факторов превращения и перемещения веществ. Горные ландшафты, например, характеризуются проявлением гравитационных сил миграции твердого и растворенного вещества; пустынные равнины – ветровым переносам твердых частиц и т. д. Поэтому становится возможным определять устойчивость природных ландшафтов к загрязнениям по сопоставлению характера превращения и объема миграции вещества внутри самого ландшафта и интенсивности обмена веществом его с сопредельными территориями. Важно также определять уровень геохимической устойчивости ландшафтов по отношению к органическим и неорганическим загрязнениям. Это позволяет в рамках градостроительной экологии более обоснованно проводить функциональное и эколого-градостроительное зонирование, намечать мероприятия по охране окружающей среды.

Не менее важно для градостроительной экологии определение степени устойчивости ландшафтов к физическим антропогенным нагрузкам – рекреационным, транспортным и прочим, выявление динамики ландшафта, для чего важно использовать методы физической географии. В этом отношении важны исследования Т. В. Звонковой, Д. Л. Арманда, В. С. Преображенского и других ученых.

Таким образом, географические основы изучения окружающей среды — необходимая предпосылка для любых экологических исследований в области градостроительства, особенно в региональной его сфере.

Другой важнейшей составляющей ландшафтно-экологического подхода к градостроительству является **биологическая**, опирающаяся на учение о биосфере и ее элементах. Биосфера – это внешняя оболочка земного шара, находящаяся на границах атмосферы, гидросферы и литосферы, занятая «живым веществом» планеты, т. е. совокупностью всех организмов, населяющих Землю.

Устойчивость биосферы во многом обусловлена ее многообразием и иерархическим строением. В результате взаи-

модействия организмов между собой и окружающей их средой образуются относительно самостоятельные экологические системы (экосистемы) разных уровней, составляющие биосферу, в которых происходит процесс передачи энергии от одного уровня к другому, поддерживающий биотический круговорот. Самые низшие, элементарные уровни – биогеоценозы, характеризуются своим собственным круговоротом вещества и энергии. **Биогеоценоз – это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений** – атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий.

Нетрудно заметить, что приведенное определение по своей сути близко к рассмотренному ранее понятию ландшафта. Оба эти понятия обозначают элементарные природные комплексы: первое с позиций географической, а второй – с позиций биологической науки.

Большое значение для функционирования биосферы имеет ее высокая пластичность, способность компенсировать нанесенный ей ущерб. При нарушениях в подсистемах биосферы (главным образом в биогеоценозах и экосистемах низкого порядка) опасные ее участки исключаются из жизненного процесса. Биосфера освобождается от мешающей ей подсистемы и снова стабилизируется. Это свойство обеспечило биосфере устойчивость в течение миллиардов лет.

Академик С.С. Шварц отмечал, что главной задачей экологии человека является не повсеместное заповедание природы (при такой постановке вопроса невозможно социально-экономическое развитие человечества), а разработка методов, приемов и предложений по созданию наиболее продуктивных, наиболее устойчивых по отношению к антропогенной деятельности биогеоценозов, в том числе в урбанизированных и промышленных районах. По существу – это экологическая программа – задание для градостроительства на всех его территориальных уровнях, объектом которого является среда обитания людей, а главной целью – ее конструирование.

Признавая важное значение гигиены, используя достижения промышленной и сельскохозяйственной технологии, инженерно-геологических и других методов по охране окружающей среды, важно подчеркнуть, что основой создания экологически полноценной среды может явиться лишь правильное использование способности биосферы в целом и отдельных ее частей к поддержанию динамического равновесия (гомеостазу).

Способность всего живого воспроизводить себя, очищаться от различных загрязнений, ликвидировать последствия дигрессий, позволяет удовлетворительно решить экологическую проблему. Практическое использование этой способности, применение достижений экологии в сочетании с достижениями других отраслей науки и техники, правильное использование тех преимуществ, которые предоставляет обществу развитой социализм и научно-техническая революция, должны составить тот арсенал средств, который необходим для решения экологических задач методами регионального расселения, районной планировки и застройки городов.

В рамках ландшафтно-экологического подхода к градостроительству и особенно на локальных его уровнях должны получить развитие гигиенические, технологические и другие научные основы, помимо указанных выше.

Гигиенические мероприятия позволяют контролировать состояние здоровья людей с учетом различных технических, социальных и биологических факторов, а также информируют о реакциях человека на условия жизни в урбанизированной среде. Важными в этом отношении являются поисковые исследования сравнительно новых проблем, порождаемых электромагнитными излучениями, радиацией, гравитацией и т.д.

С развитием урбанизации все чаще становится необходимым недостающую устойчивость природной среды к антропогенным нагрузкам компенсировать искусственными системами, в связи с чем все более важными предстают технологические основы охраны окружающей среды в городах и горо-

ских агломерациях. Они должны развиваться как на базе обобщения опыта и разработки конструктивных предложений по наиболее эффективным в разных условиях очистным установкам, так и на основе исследований по внедрению безотходных технологий, созданию безотходных и малоотходных производств и целых территориально-производственных комплексов и, как следствие этого, безотходных систем расселения и городов.

2.4. Конструктивные задачи градостроительной экологии

Используя подходы и знания научных дисциплин, ориентированных на изучение окружающей среды, градостроительство синтезирует их в конструктивных решениях по целенаправленному регулированию развития систем расселения. Следует назвать три основных аспекта отношений человека и природы, которые затрагиваются в градостроительном проектировании.

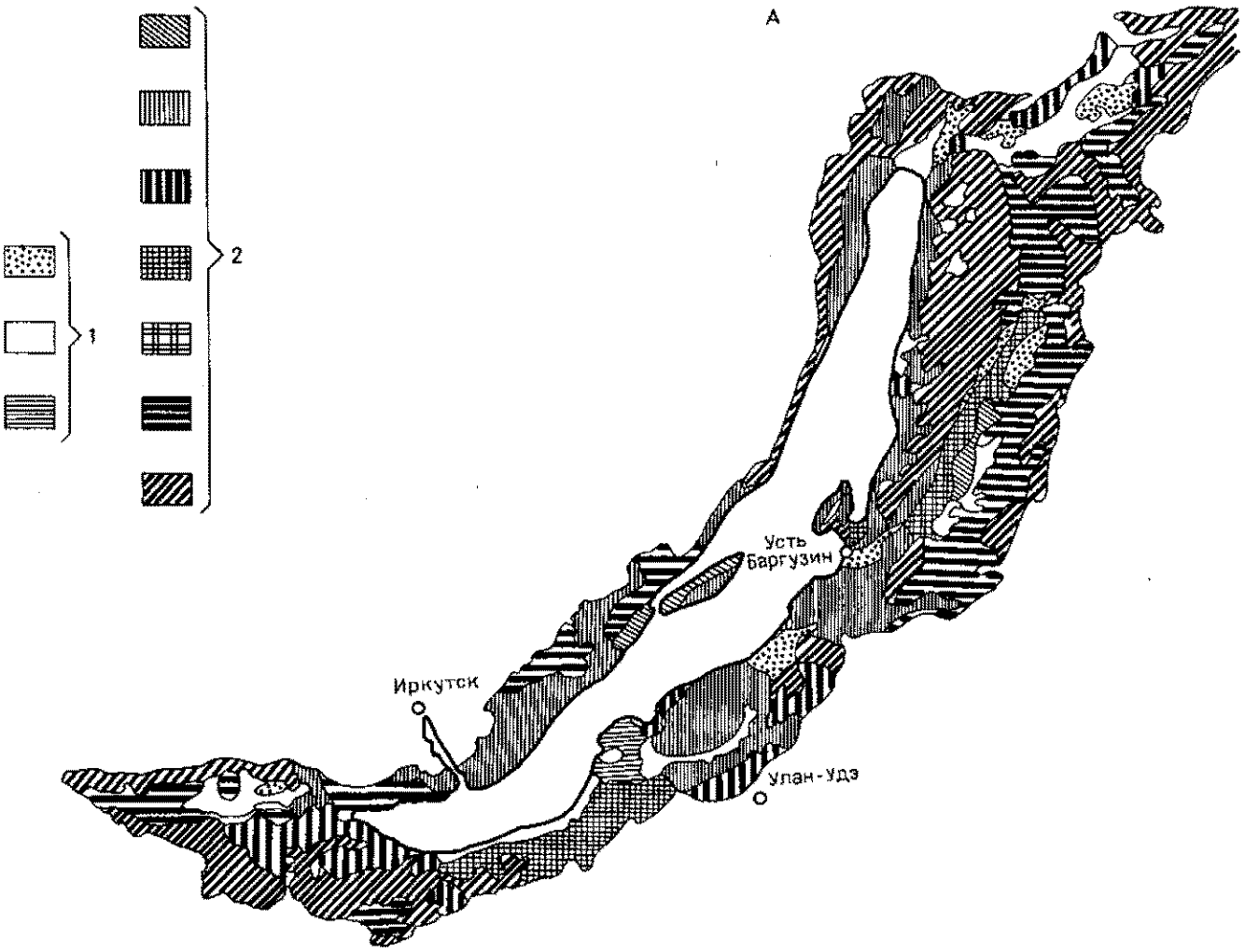
Первый аспект – **обеспечение рационального природопользования**, важной стороной которого является экономия природных ресурсов в процессе организации производственных и непроизводственных сфер деятельности и самого строительства городов. Градостроительные решения определяют наилучший вариант использования ландшафта, обеспечивающий эффективное выполнение определенных функций при сохранении свойств ландшафта как системы ресурсно-воспроизводящей и средоформирующей (рис. 62). Необходимо совершенствование методов анализа и оценки природных ландшафтов как ресурсов жизнедеятельности, сопоставления социально-экономической эффективности потребления этих ресурсов разными отраслями народного хозяйства, составление кадастров территории. Обоснование направлений народнохозяйственного освоения различных по характеру и ресурсному потенциалу ландшафтов является фактором, определяющим перспективы развития расселения и формирования населенных мест.

Второй аспект конструктивных экологических разработок в градостроительстве направлен на **повышение устойчивости природных и антропогенных ландшафтов**. Необходимо проведение исследований ландшафтов по степени их устойчивости к антропогенным нагрузкам и по степени их «агрессивности» (рис. 63).

Если расположить существующие виды антропогенных ландшафтов в порядке, соответствующем степени их неблагоприятного воздействия на среду и способности воспроизводить природные элементы, то к наиболее неблагоприятным следовало бы отнести промышленные и нарушенные ландшафты. К наиболее благоприятным были бы отнесены леса, заповедники и лесопарки (т. е. приближенные к естественным экосистемам), сохраняющие не только способность к самовосстановлению, но и к частичной регенерации смежных территорий.

Нарушенные ландшафты возникают главным образом при добыче разнообразных полезных ископаемых, строительных материалов, а также в результате длительной нерациональной эксплуатации земель, приводящей к их истощению, накоплению загрязнений и разрушающей природную структуру ландшафта. Неблагоприятное воздействие таких ландшафтов на окружение, а также то, что большинство из них находится в районах, издавна освоенных и густо населенных, заставляет считать задачу восстановления нарушенных ландшафтов в наше время не менее важной, чем охрана ландшафтов.

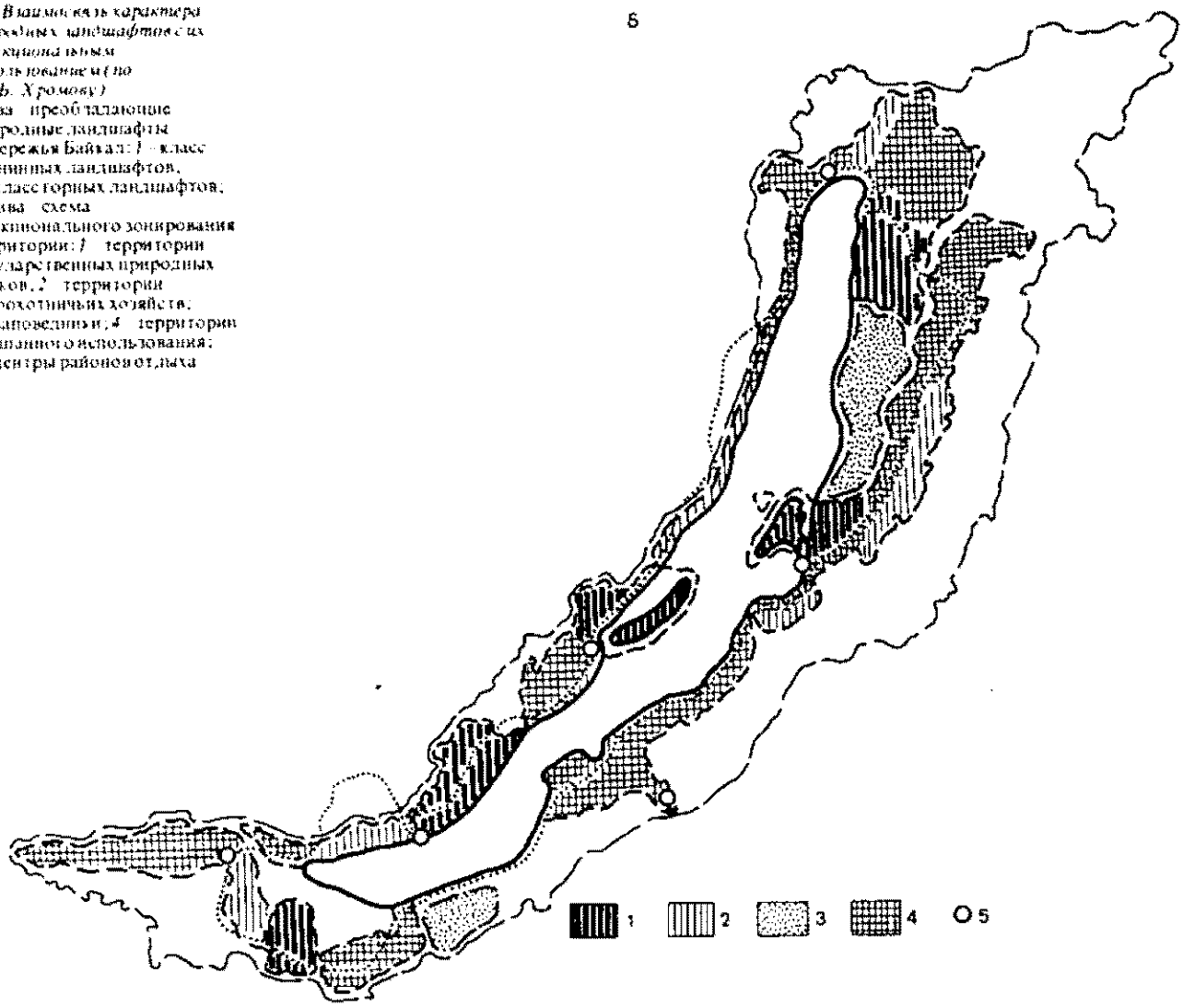
Идеальным решением проблемы было бы полное восстановление нарушенных ландшафтов немедленно вслед за освоением, что исключало бы развитие неблагоприятных воздействий на окружение. Но на практике пока еще это удается лишь в отдельных случаях. Как минимум, следует проводить работы по консервации нарушенных территорий, направленные на приостановление дальнейших разрушений ландшафта, на замедление процессов водной и ветровой эрозии – на повышение устойчивости ландшафта.



В отличие от этой задачи, по отношению к лесам и другим экосистемам, способным благоприятно воздействовать на среду, первостепенной задачей является поддержание устойчивости **экологического равновесия** этих систем и повышения активности их воздействия на окружающую среду. Примером может служить градостроительная программа обеспечения устойчивости ландшафта лесопаркового пояса вокруг крупного города, играющего санирующую роль в формировании городской среды.

Третий аспект отношения к **природным компонентам** градостроительных систем связан с их **использованием для создания городской среды с высоким гигиеническим комфортом**. Здесь речь идет о градостроительных приемах использования ветрового режима, учета солнечной радиации, влажности и др. при создании благоприятных микроклиматических характеристик застройки. Большую роль играет правильное использование зеленых насаждений и водных пространств. Они снижают неблагоприятные воздействия на человека как природных факторов (сильные ветры, перегрев, излишняя сухость или переувлажненность воздуха), так и антропогенных (шумы, вредные выбросы, недостаточная аэрация).

Наиболее полноценна та система озелененных территорий, которая наилучшим образом приспособлена к природным условиям города, в которой учтены и положительные, и отрицательные свойства среды (что обеспечивает ее жизнеспособность). В этом аспекте внимательному изучению подлежат исторически сложившиеся вместе с городом системы озелененных территорий, в которых существует определен-



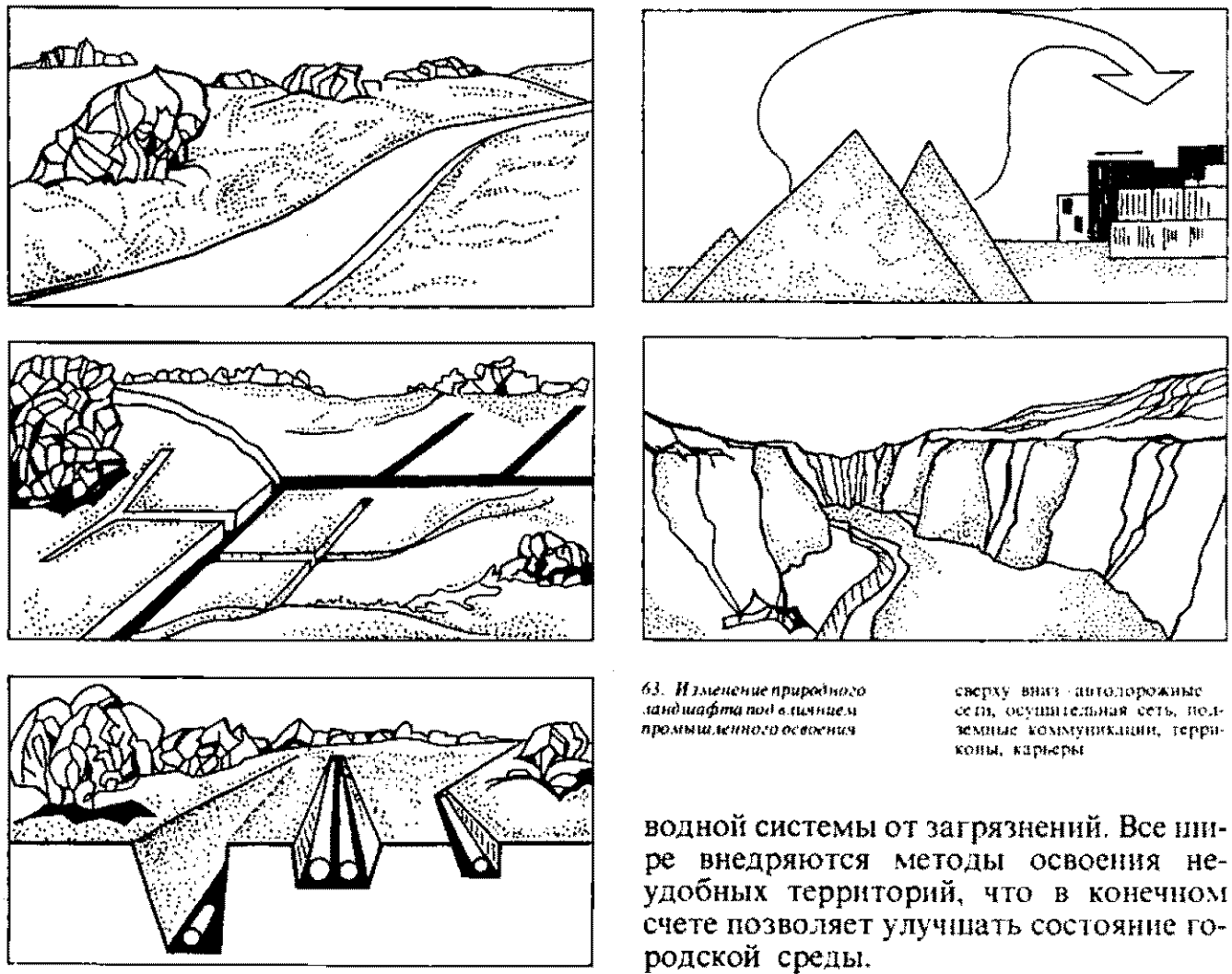
62. Взаимосвязь характера природных ландшафтов с их функциональным использованием (по Ю. Б. Хромову)
слева – преобладающие природные ландшафты побережья Байкала: 1 – класс равнинных ландшафтов, 2 – класс горных ландшафтов; справа – схема функционального зонирования территории: 1 – территории государственных природных парков, 2 – территории лесохозяйственных хозяйств, 3 – заповедники, 4 – территории смешанного использования; 5 – центры районов отдыха

ное экологическое равновесие, свойственное природным системам.

Озелененные территории играют существенную экологическую роль благодаря их проникновению практически во все виды антропогенных ландшафтов – сельскохозяйственные, городские, промышленные. Именно поэтому они рассматриваются как важнейшее средство регулирования состояния среды, а во многих случаях – ее совершенствования и возвращения к жизни (как это бывает, например, при рекультивации нарушенных территорий). Однако решение проблем градостроительной экологии не может быть достигнуто только путем увеличения количества озелененных территорий или улучшения их качества. Это решение достигается путем осуществления широкой программы экологического управления средой. Советской градостроительной наукой и практикой в этой области накоплен уже значительный опыт и внедрены в проектирование необходимые основные положения.

Так, для учета особенностей природно-климатического комплекса, влияющих на состояние и развитие городского ландшафта, разработана методика составления природно-климатического паспорта города, позволяющего строить процесс проектирования исходя из положения города в соответствующей климатической зоне. Разработаны методы расчета и планировочные приемы регулирования ветрового и теплового режима городов, аэрации и инсоляции застройки.

Комплексными методами – техническими и архитектурно-планировочными – решаются вопросы защиты города от загрязнения воздушного бассейна, от шумов. В процессе проектирования составляются шумовые карты города,



63. Изменение природного ландшафта под влиянием промышленного освоения

сверху вниз – автодорожные сети, осушительная сеть, подземные коммуникации, терриконы, карьеры

схемы загрязненности воздушного бассейна, которые позволяют существенно улучшать состояние среды.

На высоком уровне разрабатываются схемы инженерного обеспечения городских территорий, предусматривающие как преобразование гидрологического режима города, так и защиту водной системы от загрязнений. Все шире внедряются методы освоения неудобных территорий, что в конечном счете позволяет улучшать состояние городской среды.

Таким образом, в современной градостроительной науке и практике заложены основы для комплексного проектирования города, которое является реализацией экологического подхода к проектированию, обеспечивающего, в свою очередь, осуществление программы экологического управления окружающей средой.

Глава 3. Инженерно-технические основы градостроительной теории

3.1. Научно-технический прогресс и развитие градостроительства

Инженерно-технические проблемы рассматриваются в градостроительстве с точки зрения инженерного обеспечения городских процессов и влияния развития техники и технологии производства на совершенствование градостроительных решений.

Инженерное обеспечение жизнедеятельности города складывается из:

транспортной организации градостроительного объекта – формирования внутригородских и межгородских транспортно-коммуникационных связей, сюда включается определение характера

и интенсивности связей, проблемы трассировки транспортных коммуникаций, способов организации движения;

инженерной подготовки и благоустройства территории – приведение городских территорий в состояние, пригодное для освоения; предохранения территорий города от негативного воздействия внешних факторов; разработки мероприятий по улучшению природных условий, микроклимата и санитарно-гигиенических характеристик города;

инженерного оборудования, включающего комплекс инженерных систем и сооружений, обеспечивающих процессы производства, оптимальный комфорт для человека.

Развитие инженерно-технической базы градостроительства определяется возрастающими техническими возможностями решения задач, связанных с формированием градостроительного объекта. Улучшение технической оснащенности городского строительства в большой степени определяет изменения в формах развития городов, их пространственной и функциональной организации. Развитие техники и технологии строительного производства позволяет переходить от локальных инженерных мероприятий к комплексному инженерно-техническому обеспечению градостроительства. Этот процесс сопровождается расширением инженерно-технической проблематики в теории градостроительства. При этом исследуются:

роль инженерной инфраструктуры в формировании градостроительного объекта;

влияние развития строительной индустрии на характер градостроительных процессов и формы освоения территории.

Наряду с этим самостоятельным разделом является изучение влияния научно-технического прогресса и технологических сдвигов в производстве на формы расселения, типологию и функциональную организацию городов.

Основываясь на долгосрочных экономических и технических прогнозах, теория градостроительства формирует гипотезы перспективного расселения.

3.2. Влияние на градостроительство технологических сдвигов в производстве

Развитие технологии производства рассматривается в градостроительной теории в связи с его влиянием на характер расселения и функциональную организацию городов. В результате научно-технической революции происходят изменения в характере и размещении производств, выражающиеся в:

концентрации производства, развитии все более сложных форм технологического кооперирования и комбинирования отраслей и производств;

развитии и усложнении иерархической структуры производства: формирование наряду с крупными малых и средних предприятий, отвечающее требованиям рациональной организации производства и расселения;

интенсификации производства, следствием чего является рост его объемов за счет повышения производительности труда;

структурно-отраслевых изменениях – ускорении развития отраслей, определяющих технический прогресс (машиностроение, химия, энергетика и др.) и изменении отраслевого баланса.

Следствием влияния технологических сдвигов в промышленности и как результата – интенсификации и концентрации производства является:

специализация производства, определяющая процесс технологического кооперирования на базе комплексного использования сырья, энергии, транспорта и др. или технологической общности;

территориальное объединение производств по принципу замкнутого производственного цикла, формирование территориально-производственных комплексов на разных территориальных уровнях;

снижение строительных и эксплуатационных затрат и экономия земельных ресурсов за счет комплексного размещения производства, эксплуатации общественного транспорта и инженерного хозяйства;

сокращение сроков строительства.

Процесс территориальной концентрации и специализации промышленности обусловливает усиление и усложнение производственных связей между предприятиями, что непосредственно влияет на расселение, интенсивность и характер внутригородских и межгородских коммуникаций.

Следует отметить различия требований к размещению разных отраслей промышленности, прежде всего добывающей и обрабатывающей. Добывающие отрасли и отрасли первичной переработки тяготеют к источникам сырья и топлива, следуя за географией вводимых в промышленную эксплуатацию ресурсов. В нашей стране это выражается в освоении восточных районов, формировании нового расселения на базе освоения природных ресурсов Сибири и Дальнего Востока. Процесс этот одновременно свидетельствует о развитии технической оснащенности промышленности, транспорта и современного уровня строительной индустрии, в частности – роста инженерных возможностей освоения территории в сложных природных условиях.

В обрабатывающей промышленности научно-технический прогресс снижает влияние сырьевого и энергетического факторов. С развитием техники и технологии производства, разработкой и внедрением новых источников энергии (использование атомной и солнечной энергии), техническим развитием транспорта в значительной степени повышается роль фактора близости к районам потребления готовой продукции и наличия трудовых ресурсов, к сложившимся районам хозяйственного освоения и расселения. Это особенно заметно в размещении производств, определяющих научно-технический прогресс. Они тяготеют к крупным городам, обладающим развитой социальной инфраструктурой, технической и научной базой, квалифицированными кадрами. Выявляется тенденция возрастания влияния сложившейся географии расселения на размещение основных видов обрабатывающей промышленности.

Таким образом, в хозяйственно освоенных районах сложившееся расселение выступает в роли активного начала по отношению к размещению и развитию промышленности. Роль расселения при этом постоянно возрастает, оно все более активно влияет на производство, притягивая последнее к себе. И наоборот, в районах нового промышленного и энергетического освоения, связанного с использованием крупных природных ресурсов, развитие и размещение систем городского расселения в большой мере обусловливается размещением промышленности.

Следствием концентрации производства, развития современных видов транспорта, увеличивающих радиусы взаимосвязанного расселения, является процесс агломерирования, роста экономической и территориальной взаимосвязи населенных мест. Этот процесс происходит благодаря наличию общей производственной инфраструктуры, включающей широкий набор коммуникаций и сооружений (транспорт, водоснабжение, энергоснабжение, очистка сточных вод и т. д.); возможности тесных связей с проектно-конструкторскими и научными организациями, предприятиями других отраслей промышленности, более широкими возможностями подготовки новых и привлечения готовых квалифицированных кадров [13]. Процесс агломерирования отражает общие тенденции в развитии и размещении производительных сил, основанные на взаимосвязи групп производств и разделения труда между ними. Формируются территориально-производственные комплексы на базе рационального, экономически целесообразного использования сырьевых, энергетических и трудовых ресурсов. Технологические и структурные сдвиги в промышленности в значительной степени способствуют переходу от автономного к взаимосвязанному групповому расселению.

Научно-технический прогресс сопровождается не только изменениями производственных технологий, автоматизацией и технизацией труда, но и развитием научной базы производства. По мере соединения науки с производством наука становится элементом производ-

ственной инфраструктуры, градообразующим фактором и, наряду с промышленностью, строительством, транспортом, определяет развитие систем расселения и структуры городов. Возникают новые формы территориальной и организационной интеграции производства и науки, такие как научно-исследовательские и научно-производственные центры, возникает новый функциональный тип города. Примерами таких городов являются Новосибирский Академгородок – научный центр сибирского отделения АН СССР, города Пущино, Зеленоград.

Исследование технических основ и разработка прогнозов развития технологии производства является основой градостроительных прогнозов. Градостроительная теория исследует влияние динамики развития технологии производства на требования к ресурсам и условиям размещения как основы прогнозирования географии расселения; влияние изменений технологии производства на развитие типологии и функциональной структуры городов; динамику технологических сдвигов, определяющих требования к территориальной интеграции различных производств.

В этой области градостроительная теория опирается на данные отраслевых прогнозов развития науки и техники, выявляя перспективные направления, влияющие на градостроительные процессы.

3.3. Роль инженерной инфраструктуры в формировании градостроительных объектов

Концентрация городских процессов, интенсификация пространственных и функциональных связей между элементами города отражается в развитии инженерных систем, формирующих территориальное и функциональное взаимодействие элементов города и рассматривающихся в градостроительной теории как **инженерная и коммуникационная инфраструктура**.

Функциональная организация градостроительного объекта и взаимное размещение городских элементов в значительной степени определяют требования к инженерной инфраструктуре – с одной стороны, и сами обуславливаются ею – с другой.

Значение инженерной инфраструктуры определяется следующими ее функциями:

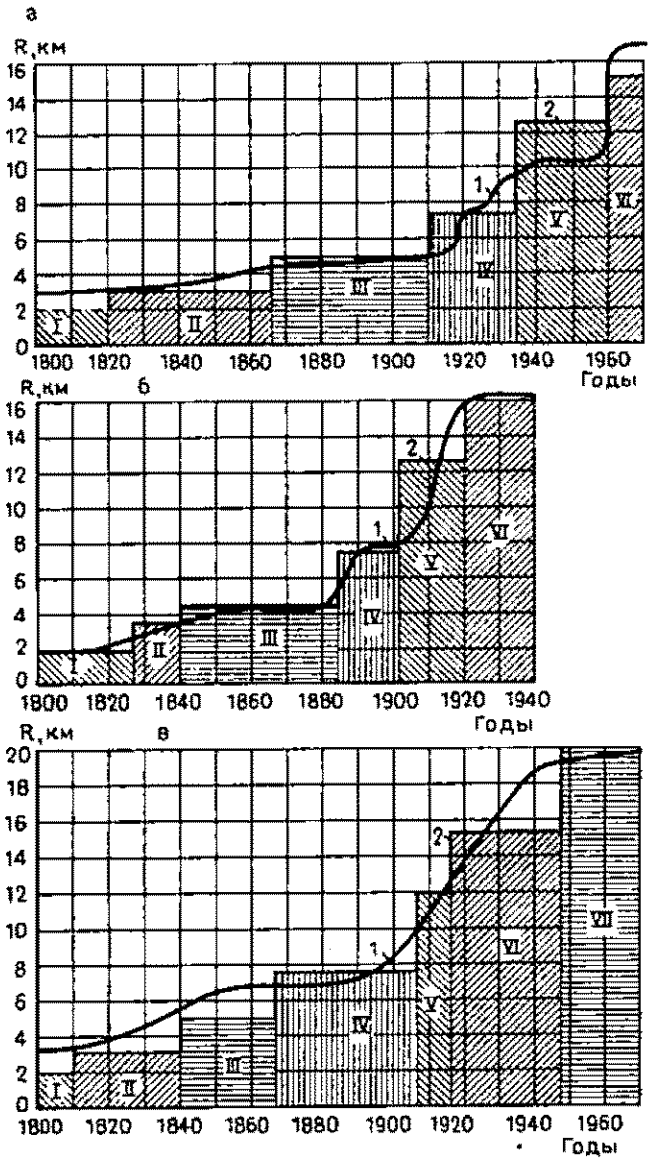
созданием оптимальных условий производства и жизнедеятельности населения во всех элементах города, рациональным использованием городских территорий, сокращением затрат на коммуникации и т. д.;

формированием взаимосвязанных систем коммуникаций города с их дифференциацией в зависимости от видов и интенсивности городских процессов.

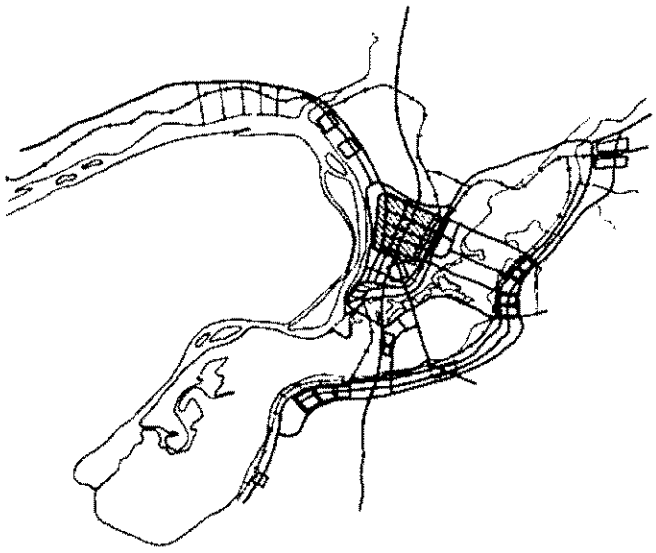
В связи с этим решаются проблемы: формирования и развития транспортной инфраструктуры; повышения уровня инженерного обеспечения градостроительных процессов, что связано с формированием инженерных сетей, объектов и сооружений инженерного оборудования, интенсификации использования городских территорий, защиты и оздоровления окружающей среды.

Одной из наиболее активно влияющих на организацию города инженерных систем является транспортно-коммуникационная инфраструктура, исследования которой относятся к стратегическим задачам градостроительной теории. Остановимся на ней подробнее.

Динамика функционирования города устанавливает территориальные взаимосвязи между различными элементами, и это отражается процессом и системой городского движения. В связи с этим город должен рассматриваться как высокоэффективная, организованная система движения, рационально взаимосвязывающая пространства и процессы и организующая социальную деятельность человека. К. Доксиадис определяет природу города как «пространственную систему движения» или как «динамическое поле человека». Уровень развития транспортной инфраструктуры города – важный социальный показатель (рис. 64).



64. Зависимость радиусов города от видов городского транспорта (по Г. А. Гольцу)
а – Москва; *б* – Берлин; *в* – Лондон, радиусы; *1* – фактический; *2* – теоретический (при затрате времени на сообщение с периферийными районами 30 мин); *I* – пешеходы; *II* – конные экипажи; *III* – линейки, коньки; *IV* – трамвай, автобусы, троллейбусы; *V* – метро; *VI* – пригородно-городские железные дороги; *VII* – то же, и автомобили



65. Концепция «регионального города» В. А. Лаврова, связанная с перспективами развития транспорта

В связи с этим на формирование городов и систем расселения в большой мере влияет развитие технической базы городского и внешнего транспорта создание новых видов транспорта, увеличение скорости движения, вместимости и комфортабельности транспортных средств. Эти сдвиги в значительной степени определяют условия жизнедеятельности города и изменения в его планировочных параметрах. Так, создание скоростных систем внеуличного транспорта позволяет значительно увеличить радиусы внутригородской и междугородской транспортной доступности, повысить уровень транспортного обслуживания. При этом возрастает роль транспортно-коммуникационных узлов города – пересадочных пунктов внутригородского, пригородного и внешнего транспорта. Такие узлы, как правило, становятся основой для формирования крупных центров социальной и деловой активности в городе (рис. 65).

Таким образом, одним из важных разделов градостроительных исследований является определение взаимозависимости функциональной и транспортной организации города и влияния на его развитие технического оснащения городского движения. Исследование перспектив развития транспорта проводится градостроительной теорией в сотрудничестве с отраслевыми разработками комплексных транспортных проблем. Важной задачей является определение пропорций в развитии городских функций и соответствующих требований к транспортной инфраструктуре, что позволяет определить градостроительные требования к развитию транспортных систем.

3.4. Влияние технического прогресса в строительстве и коммунальном хозяйстве на градостроительные процессы

Возрастающие возможности строительной техники и технологии строительства – важный фактор, влияющий на градостроительные процессы. Процесс индустриализации заключается в переходе на машинные способы производства строительных работ и охватывает все виды городского строительства от возведения отдельных зданий и сооружений до мероприятий по инженерной подготовке и мелиорации территории. Основа индустриализации – все более широкое применение строительной техники и **превращение строительного производства в непрерывный комплексно-механизированный процесс сборки и монтажа объектов из элементов заводского производства.**

В градостроительстве процесс индустриализации строительства позволяет:

более интенсивно и рационально осваивать территории, что связано с возросшими возможностями их инженерной подготовки, благоустройства и новыми техническими решениями по освоению подземного пространства;

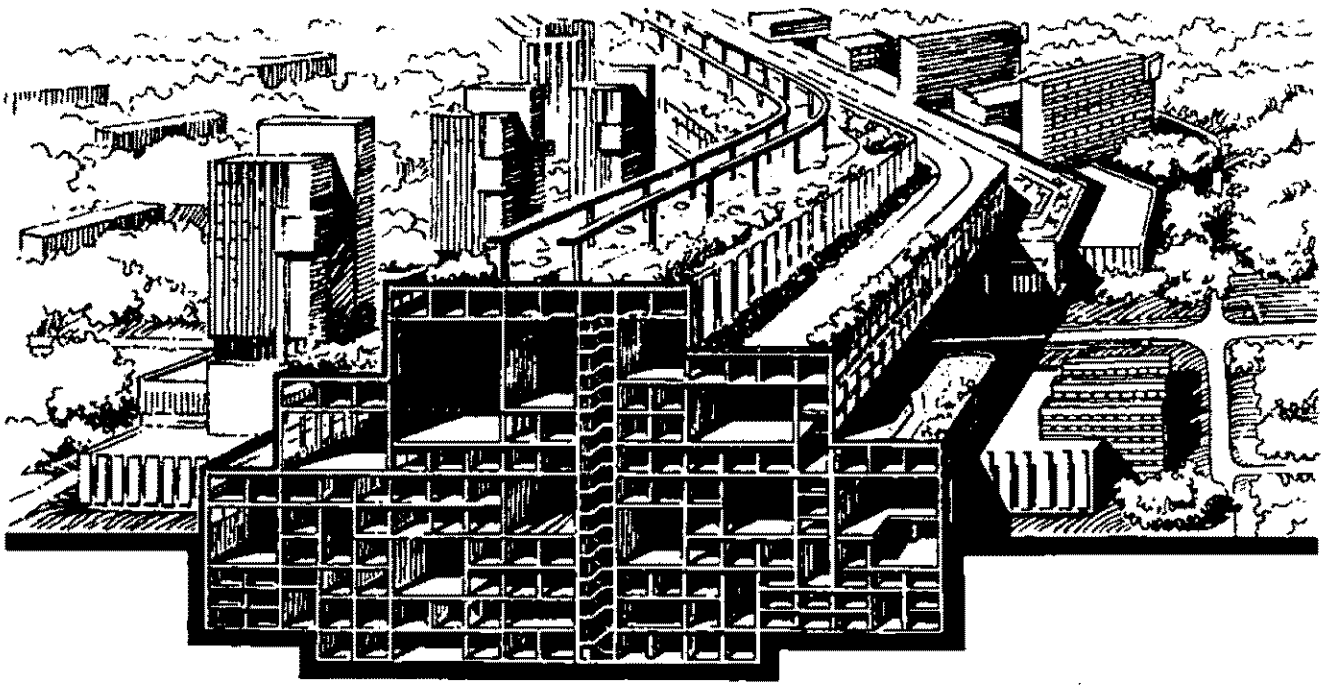
комплексно застраивать города на базе массового заводского производства типовых и унифицированных элементов с учетом передовых тенденций развития техники и технологии;

увеличивать темпы строительства, что непосредственно влияет на сам характер градостроительного проектирования. Рассмотрим основные аспекты влияния процесса индустриализации на градостроительное проектирование.

В процессе быстрого территориального роста городов растягиваются коммуникации, увеличиваются затраты времени населением на передвижения, удорожается строительство и отчуждаются для целей городского строительства пригодные для сельского хозяйства ценные земли. Следует отметить, что площадь городских территорий увеличивается по стране ежегодно в среднем на 1,5–2 млн. га. В связи с этим перед градостроительством ставятся задачи интенсификации использования городской территории за счет включения в структуру города ранее не использовавшихся земель, а также поиска планировочных и технических решений по уплотнению застройки и освоению подземного пространства. Научно-технический прогресс обеспечивает возможность решений этой проблемы.

Уровень развития современной техники позволяет проводить практически любые необходимые мероприятия по включению неудобных, сложных для освоения территорий (затопляемых и заболоченных, с крутым рельефом и оврагами и т. д.) и так называемых «нарушенных территорий» – т. е. поврежденных в процессе производственной деятельности (отвалы отходов производства, карьеры и др.). С ростом технической оснащенности строительства многие инженерные мероприятия становятся не только технически возможными, но и экономически оправданными. Кроме того, возросшие технические возможности позволяют осваивать территории, находящиеся в экстремальных природных условиях – вечной мерзлоты, сейсмики и т. д. Появились технические решения развития города на намывных грунтах, что позволяет отвоевывать землю у моря. Пример такого решения – развитие Ленинграда за счет акватории Финского залива.

Другим средством интенсификации использования городских территорий является включение в городскую структуру подземного пространства. До последнего времени подземное пространство городов использовалось преимущественно для размещения устройств и сооружений инженерного оборудования – сетей водо-, тепло-, газоснабжения, канализации и др. и существенно не влияло на пространственную структуру города. С развитием строительной индустрии и потребности в более интенсивном использовании территории подземное пространство все более широко применяется для размещения транспортных сооружений (что позволяет решать серьезные транспортные про-

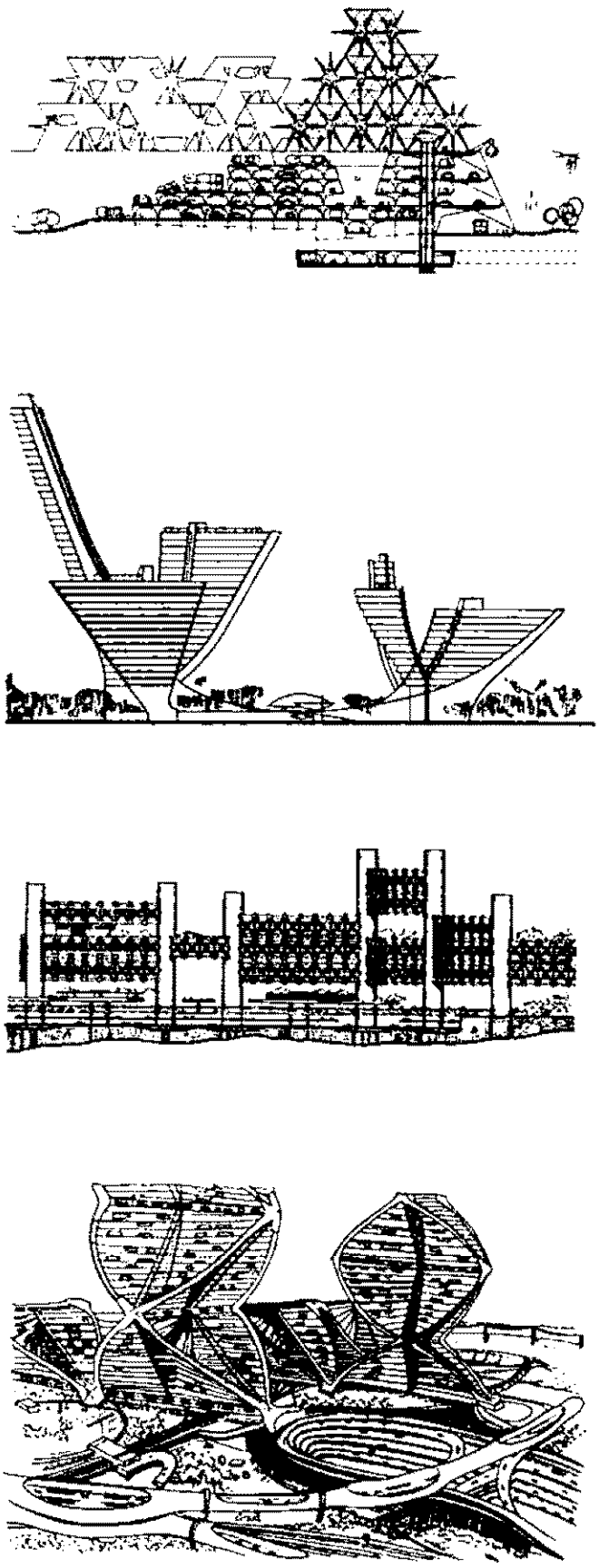


66. Использование подземного городского пространства

блемы), а также объектов, формирующих функциональную структуру города – объектов коммунального обслуживания, складов, промышленных и энергетических предприятий. Есть предложения по размещению в подземном пространстве торговых и некоторых культурно-бытовых учреждений (рис. 66). С использованием подземного пространства связано формирование многоуровневых транспортно-коммуникационных узлов. Все это позволяет высвободить значительные территории земной поверхности и более рационально использовать территорию, т. е. освоение подземного пространства, наряду с решением проблемы интенсификации использования территории, решает общие задачи формирования планировочной структуры города и организации транспортного движения. Наряду с этим развитие строительной индустрии расширяет возможности создания сверхплотных многоуровневых структур, что вызвало многочисленные идеи так называемого «пространственного» градостроительства (рис. 67). Известная утопичность футурологических проектов 60-х годов не снимает, однако, задачи поиска пространственных средств интенсификации освоения территории и уплотнения застройки. Сегодня осуществляются работы в этом направлении, которые отражаются, в частности, в пересмотре норм плотностей жилой и промышленной застройки.

Таким образом, развитие строительной индустрии и связанные с ней инженерные и технические возможности интенсификации использования территории рассматриваются в градостроительстве как средства обеспечения эффективности городских функций, важный фактор его архитектурно-пространственной организации. Обеспечение социального, экономического и планировочного эффекта выражается в экономии территориальных ресурсов, более полном и рациональном использовании территории города, оптимизации транспортно-коммуникационной сети и в связи с этим сокращении затрат времени населением на передвижения, повышении комфортности обслуживания населения и удобства эксплуатации территорий; снижении затрат на развитие инженерных сетей и оборудования; сокращении сроков и комплексности строительства.

Важная сфера градостроительной теории – исследования влияния развития строительной индустрии на решение эстетических и композиционных проблем города. Не вдаваясь глубоко в эти проблемы, отметим, что влияние строи-



67. Градостроительные фантазии, основанные на перспективных возможностях строительной техники; сверху вниз: Шинеак; В. Ионас; А. Исозаки; Н. Курокава

тельной индустрии здесь проявляется двояко. С одной стороны, развитие строительной техники и технологии (механизация строительства, новые конструктивные решения и развитие индустрии строительных материалов), а также развитие транспорта создают предпосылки для новых, ранее недоступных решений как на уровне композиции всего города, так и на уровне объемно-пространственного и архитектурно-художественного решения отдельных зданий и сооружений. Так, например, с изменением скорости передвижения по городу меняется масштаб и условия пространственного восприятия его элементов. Новые строительные материалы и конструкции позволяют получать новые композиционные решения – новые формы, физические размеры, цветовое решение и т. д. Появились новые специфические элементы, влияющие на образную характеристику города, например, многоуровневые транспортно-коммуникационные узлы, транспортные развязки. Художественные образы, которые при этом возникают, и средства, с помощью которых они формируются, далеки от традиционных стереотипов.

С другой стороны – абсолютизация техники и индустриальных методов строительства может служить причиной (и зачастую служит – тому много примеров) снижения архитектурно-эстетических качеств городской среды. Массовая застройка типовыми зданиями ведет к монотонности, безликости, отсутствию связи с природным ландшафтом. Зачастую даже планировка районов во многом определилась удобствами производства механизированных строительных работ. В этой связи следует отметить, что индустриализация строительства, техника – лишь средства решения социальных задач, градостроительство должно целесообразно осваивать эти средства.

Технический прогресс в градостроительстве, способствуя быстрому развитию городов и совершенствованию строительных процессов, определяет одновременно и негативные последствия производственно-технического

вмешательства человека в ход природных процессов и состояние окружающей среды. Эти последствия возникают в связи с воздействием на природу при хозяйственном освоении территорий, развитии гидроэнергетики, необратимом потреблении природных ресурсов и т. д. Технические системы и устройства все более входят в соприкосновение с природной средой.

Рост городов вызывает увеличение масштабов загрязнения воздушного и водного бассейнов, количества твердых отходов и вредных стоков. Проблемы очистки воздуха, водных бассейнов, удаление мусора и других продуктов жизнедеятельности города ставят перед градостроительством сложные технические задачи. Здесь следует отметить, что в настоящий период индустриализации изменился сам характер загрязнений и не только количественно, но и качественно. Новые технологии в промышленности создают опасность массированного сброса химических, радиоактивных и других отходов.

Исследования в области техники и технологии производства должны быть направлены на решение вопросов взаимоотношения хозяйственной деятельности человека с природными процессами и снижения ее влияния на природу и самого человека. Проблема формирования единой эффективной системы очистки воздушного и водного бассейнов города, удаления мусора и других твердых отходов ставит задачи развития техники очистки, решения которых связаны одновременно с разработкой безотходных технологий, замкнутых технологических циклов. Работы в области безотходной технологии связаны с разработкой бессточных технологических систем и водооборотных циклов на основе прогрессивных методов очистки сточных вод; внедрением системы переработки производственных и бытовых отходов, восстановления их и включения снова в производственный процесс (это позволит снизить интенсивность эксплуатации естественных природных ресурсов); формированием территориально-производственных комплексов, имеющих замкнутую структуру потоков сырья и отходов.

Проблема удаления продуктов жизнедеятельности человека в городе связана с развитием инженерных сетей, сбором, регенерацией и включением отходов в производственную и хозяйственную деятельность. Примером использования отходов является строительство заводов по переработке мусора, производящих горючие, смазочные и другие материалы, вторично используемые в производстве. Прогрессивные технические решения обеспечения жизнедеятельности человека в городе (отопление, энергоснабжение и др.) также способны снизить негативное влияние города на окружающую среду за счет применения более «чистых» источников энергии, создания новых видов двигателей для автомобилей.

Эффективные результаты могут быть достигнуты лишь комплексными мероприятиями планировочного, инженерно-технического, технологического и организационно-правового характера.

Мы остановились лишь на основных, наиболее важных аспектах взаимоотношения градостроительной теории с разделами инженерных знаний. Участие инженерных систем и технических решений в формировании градостроительных объектов многогранно. Здесь и расширение возможностей конструктивных решений зданий и сооружений (этажность, долговечность, «сменность»), что является основой интенсификации использования территории, мобильности и централизации строительного производства; и развитие инженерно-технической базы инженерного оборудования городов – создания городских и межгородских систем водоснабжения, энергоснабжения, канализации и т. п.; и использование новых технических систем обеспечения жизнедеятельности города.

Основная задача градостроительной теории в области инженерного обеспечения функционирования градостроительных объектов – изучение влияния современных и перспективных инженерных систем на планировочную структуру города. Необходимо рассматривать пути использования достижений технического прогресса для преобразования и развития инженерных систем города.

При разработке прогнозов перспективного развития городов следует учитывать появление и использование новых видов транспорта (таких, как скоростной и внеуличный транспорт, экипажи на воздушных подушках, экипажи с индукционными двигателями, трубопроводный транспорт, карвейеры, движущиеся тротуары и т. д.); систем водоснабжения, канализации, основанных на разработке комплексных водохозяйственных мероприятий, химических методах улучшения качества воды для питьевых нужд и глубокой очистки сточных вод. Генеральной линией в области развития энергоснабжения городов является комплексная электрификация быта.

В решении этих задач активную роль играют разработки специализированных проектных и научных организаций: института комплексных транспортных проблем, ЦНИИЭП инженерного оборудования городов, НИИ ВОДГЕО, института Энергопроект, НИИ строительной физики и др.

Глава 4. Эстетические основы градостроительной теории

4.1. Структура эстетических знаний в градостроительстве

Как уже отмечалось, градостроительное проектирование является синтетической дисциплиной, объединяющей аспекты инженерно-проектной, научной и художественной деятельности. Для определения градостроительства часто используется термин градостроительное искусство. Этот термин имеет двоякий смысл. С одной стороны, он обозначает мастерство в широком смысле слова – искусство создания высокорациональных пространственных систем, отвечающих всему комплексу утилитарных и духовных потребностей общества. С другой – подчеркивает значимость художественного начала в градостроительном проектировании, эстетическую значимость принимаемых проектных решений.

Принадлежность градостроительства к сфере пространственных искусств определяет важность теоретических разделов, исследующих художественную структуру и функции градостроительной среды.

Обратимся еще к одному разделу теории градостроительства, содержанием которого является рассмотрение эстетических проблем создания и восприятия градостроительных объектов, их художественного строения. Основу знаний в этой области составляют марксистско-ленинская эстетика, а также взаимосвязанные с нею дисциплины: искусствознание, психология искусства, социология искусства, педагогика, семиотика.

Применительно к теории градостроительства законы эстетики раскрываются в особом ракурсе. Причинами этого является ряд особенностей градостроительного искусства, к числу которых следует отнести прежде всего: органическое **сочетание утилитарных и идейно-художественных** задач градостроительного проектирования;

особый **объект художественного творчества** – город и обширные региональные системы расселения, который по масштабу и характеру принципиально отличается от любого другого объекта, относящегося к области пространственных искусств;

особый **характер художественного творчества** в градостроительстве, определяемый разделением во времени и различием масштаба архитектурно-градостроительного проекта и реальных градостроительных объектов;

особый **характер эстетического восприятия** градостроительных объектов, развернутого во времени и непосредственно связанного с утилитарно-практическим освоением среды;

динамичность и преемственность формирования градостроительного объекта;

сочетание в градостроительных системах создаваемых человеком материально-художественных объектов с природными комплексами, что влияет на характер эстетического отношения к градостроительной среде, диалектически соединяющего отношение к природе и к произведению искусства.

Названные особенности градостроительства как области художественного творчества определяют специфические задачи развития эстетических знаний в градостроительстве, значительно отличающиеся от других сфер искусства.

Основа развития эстетических знаний в градостроительстве – законы и положения марксистско-ленинской эстетики. Эстетические знания, выражаемые в теориях, взглядах, программах, учениях, являются логическим обобщением и трактовкой живого эстетического сознания и художественной культуры. В то же время осознание эстетических закономерностей позволяет выявить связь между различными срезами практической жизни общества (социально-экономической базы, политического устройства, философской и нравственной системы, идеологии т. д.) со сферой собственно эстетических ценностей.

В реальной практике создания и потребления художественных ценностей эстетические знания призваны играть роль теоретической базы, мировоззренческой основы, на которой формируется эмоциональное отношение личности к окружающей среде. Чем глубже, многостороннее и последовательнее эстетические знания человека, тем богаче его эмоциональная интуиция и художественное воображение, тем точнее формирующийся в его сознании эстетический образ отражает общие закономерности и характерные особенности эстетической культуры данного общества, господствующий в нем образ жизни, систему ценностей, общественные идеалы.

Градостроительство как искусство представляет собой коммуникативную систему, включающую три составляющих: проектировщика, создающего художественно-образную градостроительную среду; собственно градостроительный объект – произведение градостроительного искусства; человека (общество), эстетически воспринимающего градостроительную среду.

Соответственно применительно к градостроительству следует говорить о трех сферах эстетических знаний:

теории художественного творчества в области градостроительства;

теории градостроительной композиции – художественной организации градостроительных объектов;

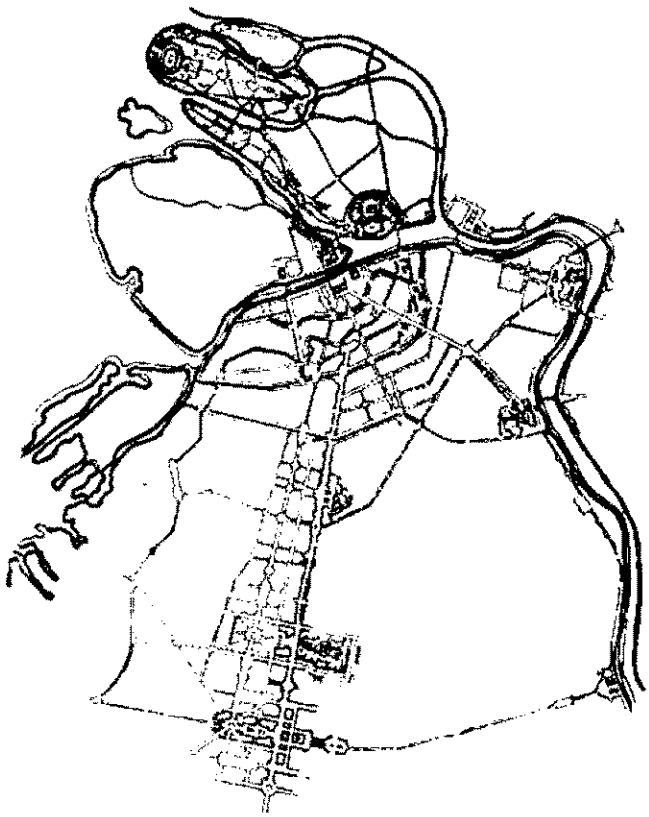
теории эстетического восприятия градостроительной среды.

Особенно актуально формирование эстетико-теоретической базы проектирования, так как художественный образ, возникающий в сознании проектировщика и реализующийся в практике градостроительства, становится той эстетической ценностью, которая в свою очередь влияет на процесс формирования эстетических ценностей у населения.

4.2. Взаимосвязь эстетических аспектов градостроительной теории со смежными областями знаний

В решении эстетических проблем градостроительная теория сотрудничает с такими смежными областями знаний, как искусствоведение, педагогика, социология искусства, семиотика.

Искусствоведческий подход к исследованию градостроительных систем наиболее традиционный и разработанный в теории градостроительного искусства. Он предполагает изучение объективной основы эстетических отношений, которая заложена в свойствах градостроительных объектов (градостроительной среды): в соразмерности, пропорциональности ее элементов, ритмической структуре и рисунке планов, панорам, перспектив, в пластическом и цветовом богатстве, в гармоничности сочетания искусственных элементов среды с природным ландшафтом. Эстетика в сотрудничестве с искусствознанием формирует методологическую ос-



Композиционные оси ...зма в системе городского ...нтра Ленинграда

нову исследования градостроительной композиции (рис. 68).

Эстетический анализ в градостроительстве непосредственно связан с **социально-психологическими исследованиями** художественного творчества и восприятия градостроительной среды. Вопросы психологии художественного творчества в настоящее время широко исследуются применительно к другим видам пространственных искусств. Однако градостроительное искусство, значительно отличаясь по объекту и характеру творческого процесса, требует специального социально-психологического анализа. Вопросы эти пока слабо разработаны.

В большей степени социальная психология рассматривает вопросы эстетического восприятия градостроительной среды. Здесь выявляются объективные закономерности восприятия эстетической информации, связанные с особенностями человеческой психики, с психологической установкой, исследуется взаимосвязь эстетического восприятия с эмоциональной оценкой функционально-утилитарных качеств среды. Развитие социально-психологических исследований в области художественного творчества и эстетического восприятия произведений искусства применительно к градостроительству позволит существенно повысить эстетические качества среды, сделает более плодотворным творческий поиск в градостроительном проектировании.

В настоящее время значительное развитие получают разделы **социологии искусства** – области социальных знаний, определяющих место и значение различных видов искусств в общественном развитии, их социальную значимость. Эстетика как раздел философских знаний одновременно является и отраслью идеологии, так как она познает социально-эстетические ценности, формирует основы ценностной ориентации, программирует пути художественного развития общества. Социология искусства развивает эту сторону эстетических знаний применительно к различным видам искусства, определяет характер и аспекты социально-практической ценности искусства. Развитие социологических исследований применительно к градостроительному искусству позволяет на объективной научной основе решать задачи оценки градостроительной среды как фактора эстетического воспитания человека, повышения его творческого потенциала, эмоционального комфорта.

Задачи эстетического воспитания, духовного возвышения – одна из главных практических ориентаций эстетики как науки. Городская среда, сочетающая архитектуру с другими видами пространственных искусств, органически включающая элементы природной среды, является фактором активного воспитательного воздействия на человека. Формируя постоянное повседневное окружение человека, жилой район, производственный комплекс, город в целом создает определенное эмоциональное отношение к среде обитания и деятельности человека, предпосылки его идентификации со средой. Чувство принадлежности к своему городу, краю в большей

мере воспитывается градостроительным окружением, эстетические качества которого играют при этом большую роль. Изучение этих аспектов эстетики градостроительства непосредственно связано с областью **педагогики**, формирующей тактические принципы эстетического воспитания. Педагогика, таким образом, как и социология – дисциплина, помогающая теории градостроительства решать вопросы эстетической организации среды с учетом ее социально-практической ценности.

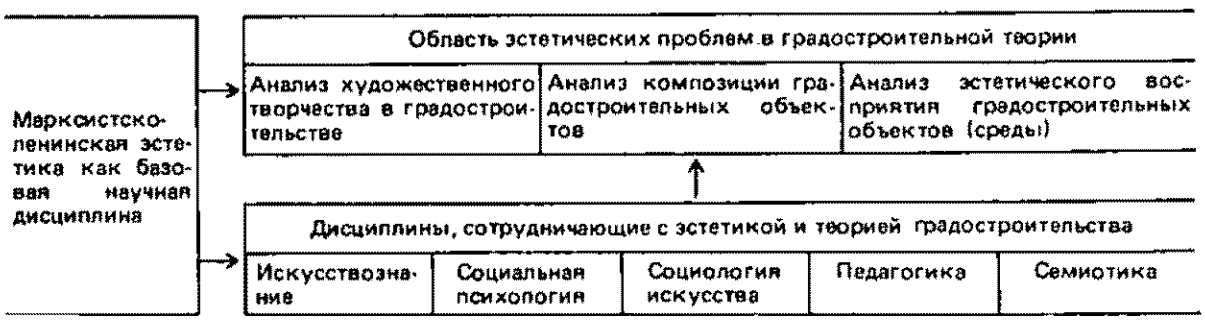
Другой аспект использования педагогических знаний связан с вопросами художественного творчества, формирования мастерства архитектора. Здесь речь идет об использовании педагогических методов и приемов в развитии творческой активности и профессионального мастерства архитектора в процессе проектирования, а также в процессе подготовки специалистов.

Последним разделом знаний, в ряду дисциплин, сотрудничающих с эстетикой в решении эстетических проблем градостроительства, следует назвать **семиотику** – науку о знаковых системах. Произведение искусства – одновременно образная модель и система знаков, передающих образную информацию. Градостроительное искусство, синтезирующее все виды пространственных искусств и одновременно воплощающее в знаковых системах всю информацию о фунционально-утилитарном значении среды, формирует свой особый язык. Его отличительная черта – сочетание особенностей художественного языка, свойственного другим видам искусств, с языком практической информации. В первом случае язык служит для воплощения художественного содержания, а во втором для передачи логического сообщения, сформулированного в виде абстрактного символа. Эстетическое, идейно-эмоциональное освоение человеком мира более богато, сложно и многогранно, чем интеллектуальное теоретическое познание. Поэтому художественный язык градостроительного искусства бесконечно богаче и многозначнее языка градостроительной логики.

В процессе духовного потребления городской среды художественный и логический языки интегрируются, воспринимаются едино. Это определяет двухплановое рационально-эмоциональное значение градостроительных структур и диктует направленность семиотического анализа города.

Другой аспект семиотических исследований в градостроительной теории связан с вопросами сопоставления и «перевода» языка проектирования на язык реальных пространственных структур. Этот аспект непосредственно связан с вопросами архитектурного творчества.

Итак, эстетические проблемы, изучаемые градостроительной теорией, весьма многогранны и связаны с рядом дисциплин. Основу исследований художественного **творчества** в градостроительном проектировании и эстетического **восприятия** градостроительной среды составляют общие закономерности и методы марксистско-ленинской эстетики, данные социологии искусства, социальной психологии, семиотики. Вопросы градостроительной **композиции**, закономерностей пространственно-художественной организации самих градостроительных объектов исследуются градостроительной теорией на основе знания законов эстетики в сотрудничестве с искусствознанием. Изложенные положения иллюстрирует схема:



Все названные разделы эстетических знаний непосредственно связаны с градостроительным проектированием. Анализ композиции градостроительных систем формирует знания законов художественного строения объекта, составляющих основу принятия композиционно-проектных решений. Закономерности эстетического восприятия градостроительных объектов позволяют выявить задачи общества и потребности населения в духовном потреблении окружающей среды и разработать эстетические программы проектирования. Знание закономерностей художественного творчества позволяет расширить рамки творческой активности проектировщика, повысить эстетический уровень создаваемых градостроительных комплексов.

4.3. Художественное творчество в градостроительном проектировании

Сочетание в градостроительном проектировании элементов инженерного конструирования, научного анализа и художественного творчества определяют особенности проектной деятельности. Они заключаются в неразрывной целостности утилитарно-практического и образного мышления архитектора, в создании и использовании им некоторых устойчивых функционально-пространственных стереотипов, соединяющих в себе утилитарные и эстетические характеристики. Примером могут служить представления об образе площади, улицы, жилого квартала, двора и т. д., а также более обобщенных категорий – градостроительных осей, узлов, зон. Все эти элементы градостроительных систем соединяют в себе для проектировщика функциональный смысл, образное содержание и форму, воплощающую первое и второе.

Вместе с тем в процессе градостроительного творчества рациональный и художественно-образный поиск могут не совпадать. В одних случаях сложная техническая задача может потребовать ее предварительного решения, например, решение о развитии приречного города на другом берегу реки определит задачи его композиционного развития. В других случаях образное представление о городе-саде или «ландшафтном» парке дает ключ к их функционально-планировочному построению. Аспект художественного творчества в процессе проектирования, как правило, не вычленяется из общего метода проектирования. Синтетичность отношения к утилитарно-практическим и эстетическим свойствам градостроительной среды характерна и для ее восприятия.

Собственно художественная сторона градостроительного творчества имеет существенные особенности, позволяющие говорить об известной условности отнесения градостроительства к области искусства как особого рода деятельности. Или, по крайней мере, о его специфическом месте в ряду пространственных искусств.

Градостроительство формирует свои обширные пространственные композиции по «законам красоты», решая многоплановые практические задачи в образной форме. Градостроительный проект – будь то проект застройки городского центра, жилого района или проект планировки города, представляет собой образную модель организации пространства. В ней с помощью специфических художественных средств: ритма пространственных структур, пропорций, пластики зданий и земли, цветосветового решения закладывается эмоциональная значимость среды, обладающей такими качествами, как красота, торжественность, лиричность и т. д. Эстетические качества среды, создаваемые по проектному замыслу, обращены к человеку – жителю города, и зрителю, «потребителю» эстетических ценностей. Поэтому можно говорить о градостроительном искусстве, как о форме весьма сложного, синтетического пространственного искусства, включающего все виды пространственных искусств: архитектуру, пластические искусства, живопись, ландшафтное искусство.

Вместе с тем эстетические ценности при формировании реальных городов и систем расселения значительно отли-

чаются по характеру и особенностям их восприятия от объектов других видов искусств, приближаясь к эстетической ценности природных комплексов, а также эстетической составляющей в эволюционно складывающейся материальной культуре общества. В эстетике градостроительной среды велика доля непреднамеренных, формируемых независимо от эстетических замыслов, элементов. Их роль велика в силу следующих причин:

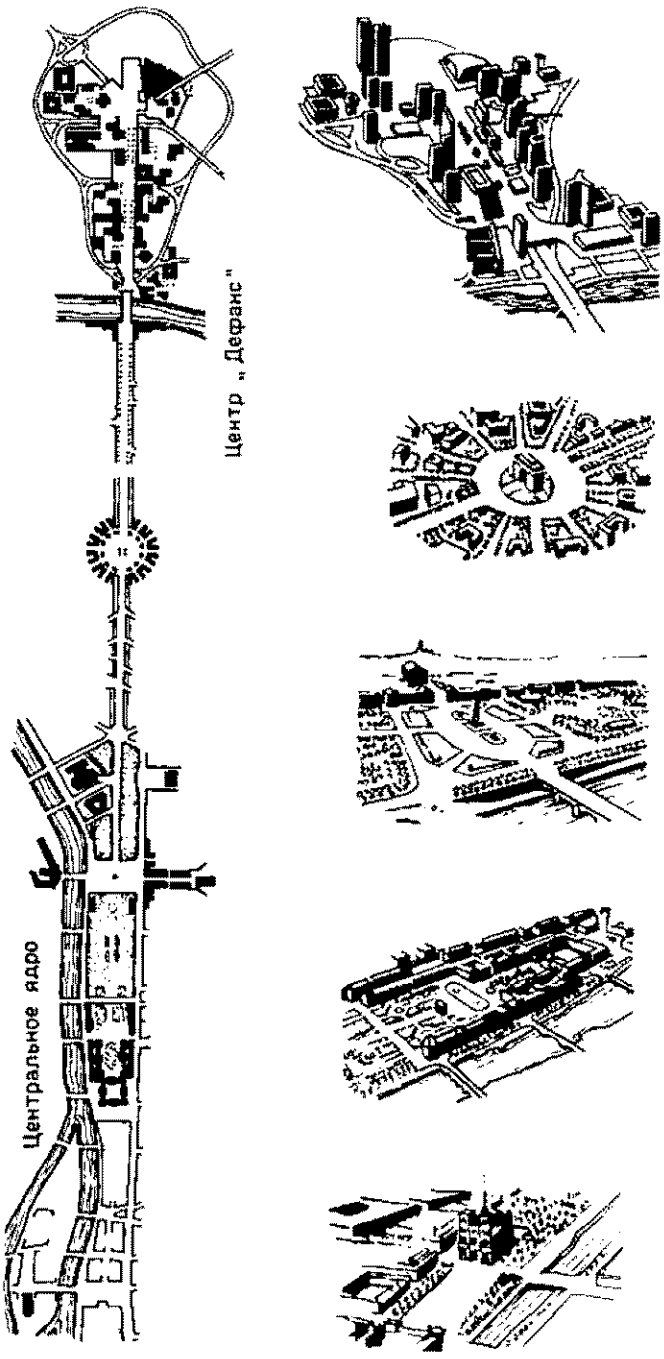
значительной, обычно преобладающей роли утилитарно-практических задач в формировании городов и систем расселения;

участия природных комплексов в формировании городов как исходной основы для планировочной организации города и как составляющей городской среды (земля, воздух, водоемы, озеленение и др.);

технических средств (промышленных методов) формирования градостроительных систем – от индустриального домостроения до технических методов оборудования и благоустройства городов;

длительности, эволюционности формирования городов, по времени соразмерной процессам человеческой истории. Именно эти особенности позволяют сопоставить естественность процессов градоформирования с процессами формирования культуры, в частности – художественного языка архитектуры и других видов пространственных искусств.

Итак, градостроительно-проектная деятельность сочетает утилитарно-практические и эстетические задачи, рациональное и эмоциональное отношение к действительности. В эстетическом плане ее можно определить как деятельность по эстетическому формированию и совершенствованию градостроительной и природной среды в соответствии с законами исторической преемственности и функциональной обусловленности. Иными словами, художественное творчество в градостроительстве направлено на необычный для сферы собственно искусства объект, что определяет своеобразие художественной деятельности



69. Различия и согласованность композиции ансамблей парижского диаметра

градостроителя, объектом и «материалом» которой является формируемая природно-антропогенная среда. Этим градостроительство отличается и от архитектуры, более «независимой» в композиции отдельных сооружений от диалектики развития среды.

Являясь искусством эстетического совершенствования среды, градостроительство обращается к пространственным системам масштаба города

и региона. Возникает задача композиционной организации пространственных систем, которые не могут быть в жизненной практике одновременно чувственно восприняты (кроме как на проекте), но в силу характера деятельности архитектора создаются как целостные композиции для любого масштабного уровня – вплоть до глобального (рис. 69).

Увеличение масштабов проектируемых градостроительством территориальных систем определяет актуальность вопроса об особенностях эстетической деятельности в масштабе агломераций, регионов, страны в целом.

Мировосприятие человека на любом уровне – от «индивидуального пространства» до космических представлений включает чувственно-образное постижение информации. Это в равной степени относится к произведениям архитектуры, градостроительного искусства и к природным ландшафтам. Присущая человеку образность эстетического восприятия определяет потребность в гармонизации, эстетическом совершенствовании среды на всех уровнях, на которых человек участвует в ее преобразовании.

Масштабы техногенного преобразования природы и градостроительного проектирования требуют осознания эстетических отношений природных и искусственных компонентов среды в пределах крупных регионов и страны в целом. Задачи регулирования процессов расселения определяют **общественную потребность** в осознании проблем эстетики среды в крупных территориальных системах. Одновременно архитектор, активно участвующий в формировании этих систем, в силу специфики творческой деятельности определяет **необходимость** их решения в художественно-образной форме.

Здесь мы обращаемся еще к одной особенности художественной деятельности архитектора-градостроителя. Она заключается в двухстадийности формирования градостроительных объектов – на стадии проектирования создается пространственная модель объекта, которая осуществляется на стадии реального строительства и технического освоения территории. Такая двухстадийность требует от архитектора-проектировщика мастерства художественного предвидения и знания профессионального языка, способного передать всю сложную функциональную и эстетическую информацию, характеризующую будущую градостроительную систему. В какой-то мере здесь можно говорить о том, что в процессе проектирования реализуется метод изобразительных искусств, при этом образное отражение действительности опережает саму действительность. Оно выражается в геометрических схемах планов, в макетах и зарисовках или в знаковых символах, выражающих наиболее общие и существенные характеристики функционально-содержательной стороны решения. Образность мышления проектировщика и образность его языка позволяют говорить о том, что проектная стадия создания градостроительных объектов безусловно может быть отнесена не только к области инженерно-научной деятельности, но и к области искусства. Не столь очевидно это проявляется на уровне реализации градостроительных объектов ввиду, как уже отмечалось, временно́й протяженности этого процесса и сложности восприятия объектов такого масштаба.

Важной чертой градостроительных систем как объекта художественного творчества является эволюционность, преемственность их формирования. Она определяет существенную роль эстетической оценки архитектором сложившейся градостроительной ситуации, требует мастерства, согласования, органичного включения новых компонентов в художественный строй сложившейся городской среды. В отличие от других видов искусства, художественное творчество архитектора-градостроителя сочетает творческий акт создания произведения с творческим прочтением эстетики сложившегося города и его природного контекста (рис. 70).

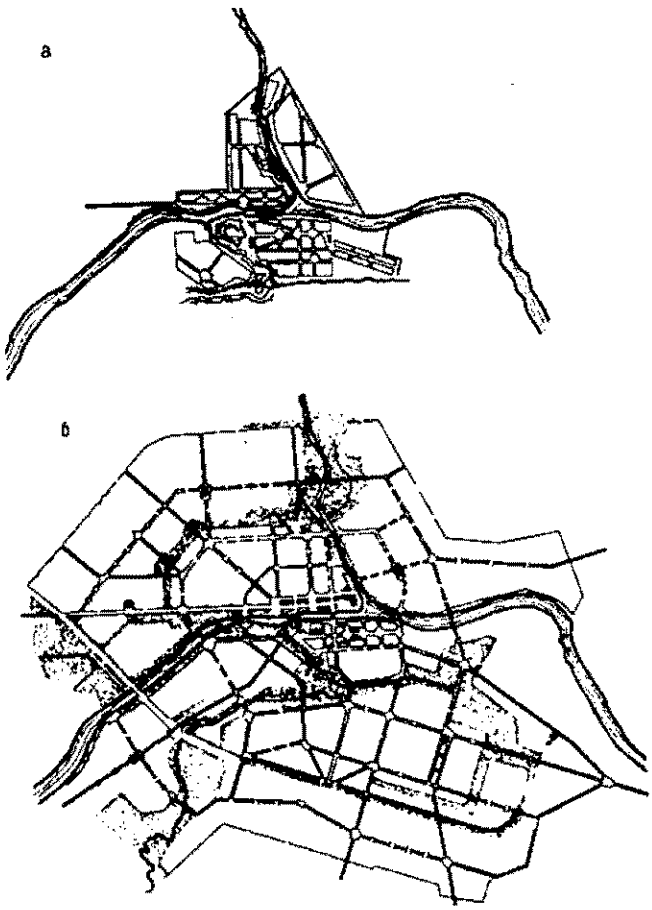
Развивая градостроительные системы, проектировщик включается в непрерывный, развернутый во времени процесс архитектурно-художественного творчества многих поколений.

Особенности творческого процесса определяются диалектикой взаимосвязи проектирования, формирующего на каждом этапе целостное образное представление об объекте, с непрерывным процессом реального изменения облика объекта. Целостное градостроительное решение – всегда этап органичного эволюционного развития.

4.4. Теория эстетического восприятия градостроительной среды и разработка программ проектирования

Градостроительство как организация среды определенных видов практической деятельности всегда включало наряду с этим задачу создания средствами архитектурной композиции эстетической полноценной среды, социально-психологического комфорта. Сегодня в силу ряда причин возрастает значимость информационно-культурного и эмоционального восприятия города как важных факторов, учитываемых в программе градостроительного проектирования. Это расширяет рамки традиционного функционализма, включая в понятие «функций», осуществляемых в городской среде, не только материально-практическую, но и духовную деятельность, связанную с восприятием среды и формированием эстетических ценностей. Причины усиления внимания к этой стороне проектирования связаны с ориентацией на всестороннее развитие человека, на максимальное удовлетворение его материальных и духовных потребностей, на гуманизацию культуры. Одновременно осознаются недостатки в композиции городов, определяемые монотонностью массового строительства, «эмоциональным голодом», наблюдаемым в условиях современной типовой застройки.

Отсюда – растущий интерес к потребностям человека в духовном восприятии городской среды, к эстетическим программам проектирования. Сказанное определяет актуальность взаимосвязанного рассмотрения утилитарных и эстетико-информационных



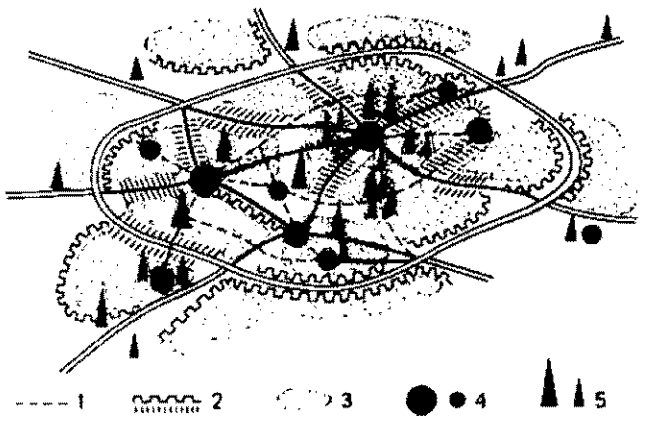
70. Преемственность формирования градостроительной композиции

а – план Твери второй половины XVIII в.; *б* – план г. Калинина (проектное предложение)

задач проектирования, и в свете рассмотренных выше вопросов – разработки единых программ проектирования, комплексно отражающих эти задачи.

«Духовное потребление» городской среды происходит в процессе жизнедеятельности и складывается из трех компонентов: **биопсихологического комфорта**, определяемого физическими характеристиками среды, ее функциональной пригодностью; **эмоционального комфорта**, определяемого в известной мере предыдущим показателем и одновременно эстетическими качествами среды, оценка которых отражает сложившиеся социокультурные нормы и стереотипы; **культурно-информационных условий**, определяющих возможность практической ориентации в среде и в свою очередь влияющих на формирование культурно-ценностных представлений.

В теории градостроительства в настоящее время развиваются исследова-



71. Система городских ориентиров (по К. Линчу) *1* – пути; *2* – границы; *3* – районы; *4* – узлы; *5* – ориентиры

ния всех названных аспектов. Первый, тесно связанный с утилитарной оценкой среды, исследуется как сопутствующий фактор при разработке функциональных программ (например, биопсихологические исследования условий труда, анализ влияния микроклимата на проектирование жилых комплексов и др.). Поэтому мы на нем специально не останавливаемся.

Эстетические аспекты духовного потребления городской среды связаны с утилитарно-практическими и информационными, но имеют качественные отличия. На основе научных исследований последних могут быть сформулированы эстетические программы проектирования. Для разработки программы имеют значение оценки возможностей человеческой психики в восприятии различий пространственных объектов, их многообразия, соотнесение свойств среды с эмоциональной окраской восприятия, определение зависимости восприятия от социальной установки, базовой информации и т. д.

Культурно-информационный аспект потребления среды в ряде случаев рассматривается во взаимосвязи с эмоциональным, что позволяет сформулировать общие оценки информационно-эстетического потенциала среды. Одновременно самостоятельное значение имеют исследования по формированию системы градостроительных представлений и ценностей, по выделению «ориентиров» и устойчивых градостроительных стереотипов. Эти исследования выявляют роль культурно-ценностных представлений в эстетическом восприятии города. Одновременно они важны для развития понимания области утилитарно-практического потребления городской среды, включающей в него условия практической («смысловой») ориентации. Наконец, этот аспект исследований связан с вопросами культурологии, преемственности в моделях «городского поведения», с вопросами влияния среды на мировосприятие и ценностные установки (рис. 71).

Во всем многообразии названных аспектов духовного потребления градостроительной среды нас будут интересовать только эстетические – как основа составления специальных разделов программ проектирования. Все остальные аспекты: эмоциональная оценка удобства, физико-биологического комфорта, условий практической ориентации, культурной адаптации и т. д., являются фактически отражением утилитарно-практических характеристик среды, которые представляют интерес как «обратная связь» (реакция потребителя) при составлении социально-функциональных программ. Таким образом, задача «сужается»: в дополнение к рассмотренным выше социально-функциональным программам должны быть определены эстетические программы проектирования.

Мы уже говорили об известной условности термина «программа» – речь идет скорее об определении общих установок и границ творческого поиска, о той необходимой мере рациональных, логических категорий, которые связывают мастерство архитектора с представлениями о ценности и комфорте среды обитания.

Прежде чем обратиться к вопросу о том, какие свойства среды являются основой ее эстетического восприятия, необходимо показать зависимость ответа на этот вопрос от двух факторов:

потребности в восприятии, выражаемой установкой на определенный характер и интенсивность эстетического «потребления» среды;

способности воспринять эстетическую информацию.

Потребности в эстетическом

«потреблении» среды определяются длительностью пребывания в ней и установкой на характер потребления. Можно различать три типа «потребителей». Первый – люди, длительно обитающие (или работающие) в данной среде: жители района, города, края. Предельная степень удовлетворенности (в частности, эстетической) выражается в этом случае идентификацией индивида (группы) со средой. Характерные особенности восприятия: длительность, развернутость во времени, повторяемость впечатлений, формирование устойчивых градостроительных стереотипов, активная роль в формировании образа архитектурной среды таких инструментов сознания, как память, привычка, знание. Большое значение в эмоциональной оценке среды этой группой потребителей играют ее утилитарные характеристики. Представление о среде складывается в этом случае в результате длительного «отбора» и обобщения информации, адаптации и в конечном счете осознания среды как **своего** жилища, города, края. Своеобразие градостроительной композиции является важнейшим фактором, определяющим образное представление о среде.

Второй тип потребителей – «зрители», специально ориентированные на «эстетико-информационное» («музейное») потребление среды (аналогично потреблению всех «неутилитарных» видов искусств). Это относительно малая по удельному весу группа населения, кратковременно пребывающая в данной среде, ориентированная на ее активное эстетическое восприятие и оценку, как правило, не связанную с утилитарными характеристиками и функциями.

Особенностями восприятия в этом случае являются: относительная кратковременность, активность и детальность восприятия, «разовость» впечатлений, малая роль функциональных оценок, за исключением оценки историко-культурной и социальной значимости объектов.

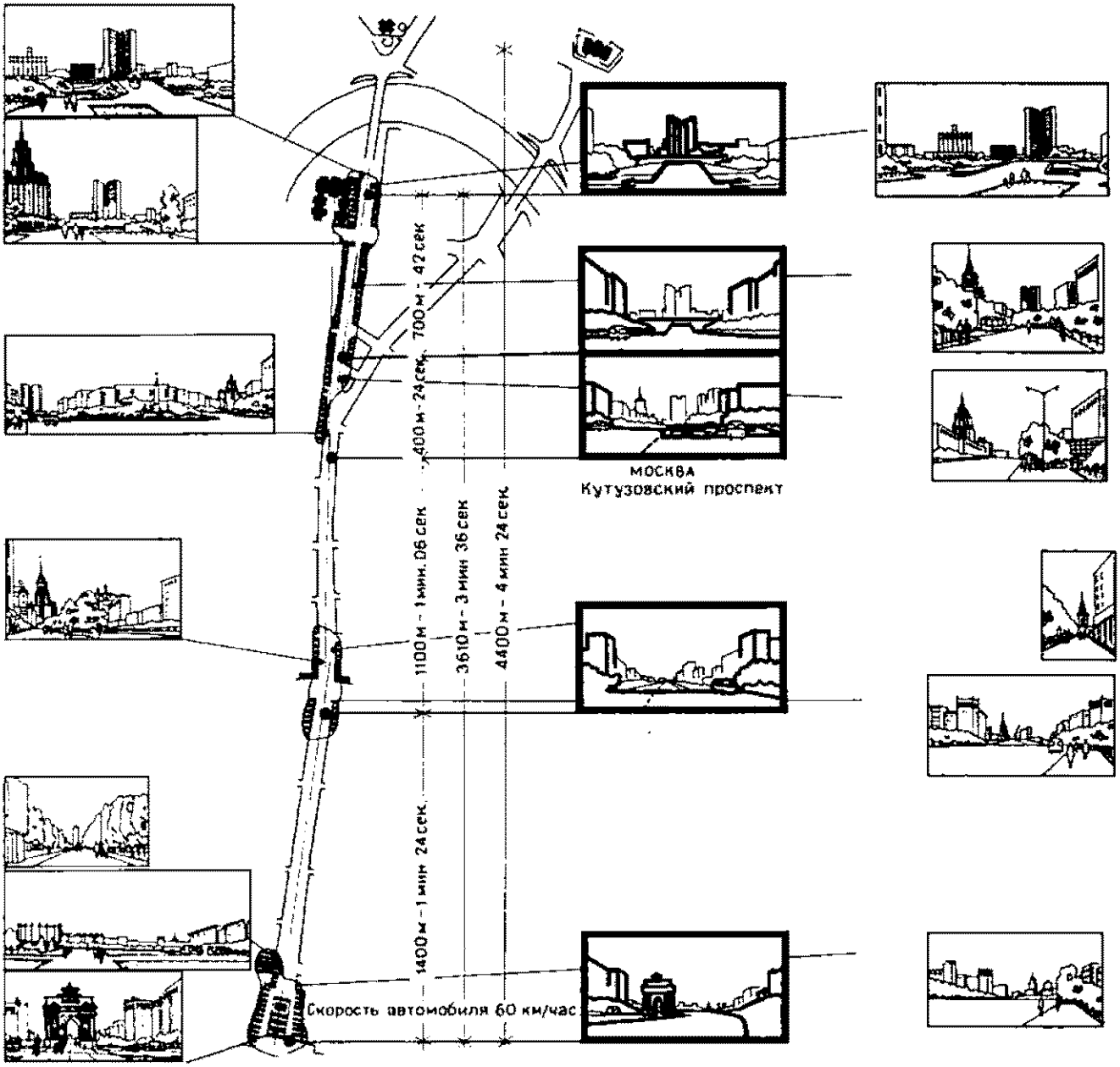
Третий тип потребителей – «преодолевающие» градостроительную среду в движении к какой-либо цели, установкой которых является «безраличное», пассивное отношение к среде, в известном смысле даже «экономия эмоций» на ее восприятие. К этой группе относятся все городские мигранты, за исключением предыдущей группы, «осматривающих» город. Характерными чертами при этом являются кратковременность и пассивность восприятия всех (в том числе эстетических) характеристик среды, за исключением элементов, связанных со смысловой информацией.

72. Восприятие композиции города в движении (по исследованиям ЦНИИТИА)

Представления об окружающей среде меняются на разных масштабных уровнях ее восприятия. Так, городской **мигрант**, «преодолевающий» пространство между своим жилым районом и местом работы, одновременно осознает себя **обитателем** города в целом. Однако эта идентификация происходит на другом уровне, оперирует градостроительными образами и понятиями значительно более обобщенными. Таким образом, установка на характер духовного потребления среды сказывается на отборе воспринимаемой информации и характере ее обобщения.

В зависимости от установки область воспринимаемого может быть максимально расширена (интенсивность восприятия в соотнесении с характеристиками среды) – в случае ориентации на «музейный осмотр» или сужена – в случае «преодоления» среды как препятствия при передвижении. Она может включать преимущественно эстетические аспекты восприятия или весь комплекс практических оценок среды. Восприятие может быть активным или пассивным. В первом случае это многоплановая реакция, развернуто соотносящая новую информацию с «базовой» и завершающаяся осмыслением эстетики среды. Пассивное восприятие может завершаться на биопсихологическом уровне, в виде «фоновой» реакции на наиболее значимые качества среды (например – масштаб пространства).

Таким образом, эстетическое восприятие города происходит на разных уровнях от обыденного («поточного») до полноценного осознания элементов среды как образов – символов города.



Наряду с различиями **потребностей** в эстетическом восприятии среды, определяемыми особенностями различных моментов жизнедеятельности человека и соответствующими его установками, на восприятие влияет индивидуальная (групповая) **способность** восприятия, подготовленность к нему. Она определяется «базовым» опытом – индивидуальным преломлением социально-культурных знаний о среде, соотнесенным с общесоциальными нормами. На его основе формируются градостроительные стереотипы – наиболее «жесткая» часть общей ценностной информации, с помощью которых человек ориентируется в городской среде. Базовая информация составляет основу восприятия среды, определяет «подготовленность», способность индивида воспринять ту или иную информацию. Следует отметить, что информационный «опыт» индивида действует двояко на восприятие. Высокий уровень базовой информации, с одной стороны, расширяет возможности восприятия новой информации, но одновременно – уменьшает потребность в этой информации.

Итак, индивидуальное преломление заданных свойств среды обусловливается установкой и способностью индивида к их эмоциональному и осознанному

восприятию. Необходимо отметить динамичность обеих характеристик, их зависимость от внутреннего состояния человека (психико-физиологического состояния, развития базовой информации), от состояния среды (время суток, сезон и т.д.) и от вида передвижения (рис. 72). Одновременно следует сказать о бесконечном многообразии индивидуальных моделей восприятия, о разнообразии этих моделей для каждого человека в зависимости от момента его жизнедеятельности. Наконец, важно учитывать высокую степень адаптивности человеческой психики, и сознания, определяющую широкий диапазон приемов организации пространства, способных быть эстетически «принятыми» человеком.

Как может быть сформирована на этой основе эстетическая программа градостроительного проектирования, а затем – оценена эффективность духовного потребления окружающей среды?

В отличие от социально-функциональных программ, определяющих конкретные требования к организации пространства, отвечающие характеристикам протекающей в нем деятельности, эстетические программы не могут быть в той же степени конкретными. Причина заключается уже в самом способе духовного потребления пространства, показанном выше: в многозначности его «прочтения» в соответствии с особенностями психики каждого потребителя и одновременно в высокой адаптивности человека к многообразным композиционным решениям.

Поэтому эстетические программы формулируют лишь общую направленность решения, но не конкретную содержательность эстетической информации. В программах формулируется установка на взаимосвязь композиционного решения с характером природного ландшафта, на раскрытие художественными средствами исторических традиций, соотнесение нового и старого, на создание определенной атмосферы, степени динамичности среды, распределения эстетической «нагрузки» в системе компонентов среды и т.д. Одновременно задачей программы является определение области (границ) творческого поиска проектировщика, за пределами которой падает эффективность духовного потребления создаваемых градостроительных систем.

Превращаясь в важный раздел функциональных программ проектирования, эстетические задачи перестают быть областью чисто творческого профессионализма архитектора, но становятся одним из показателей общей социальной эффективности градостроительного решения.

Здесь мы обращаемся к вопросу о способах оценки эффективности эстетического восприятия городской среды, о его соответствии реальным характеристикам объектов градостроительного проектирования, художественной структуре градостроительных систем.

4.5. Анализ художественной структуры градостроительных систем

Первый шаг в решении вопроса взаимосвязи объективных свойств градостроительных объектов и их эстетического воздействия – характеристика этих свойств с позиций индивидуальной и общесоциальной «полезности»: непосредственного эмоционального воздействия. формирования эстетических позиций. вкусов. В качестве таких характеристик могут быть названы:

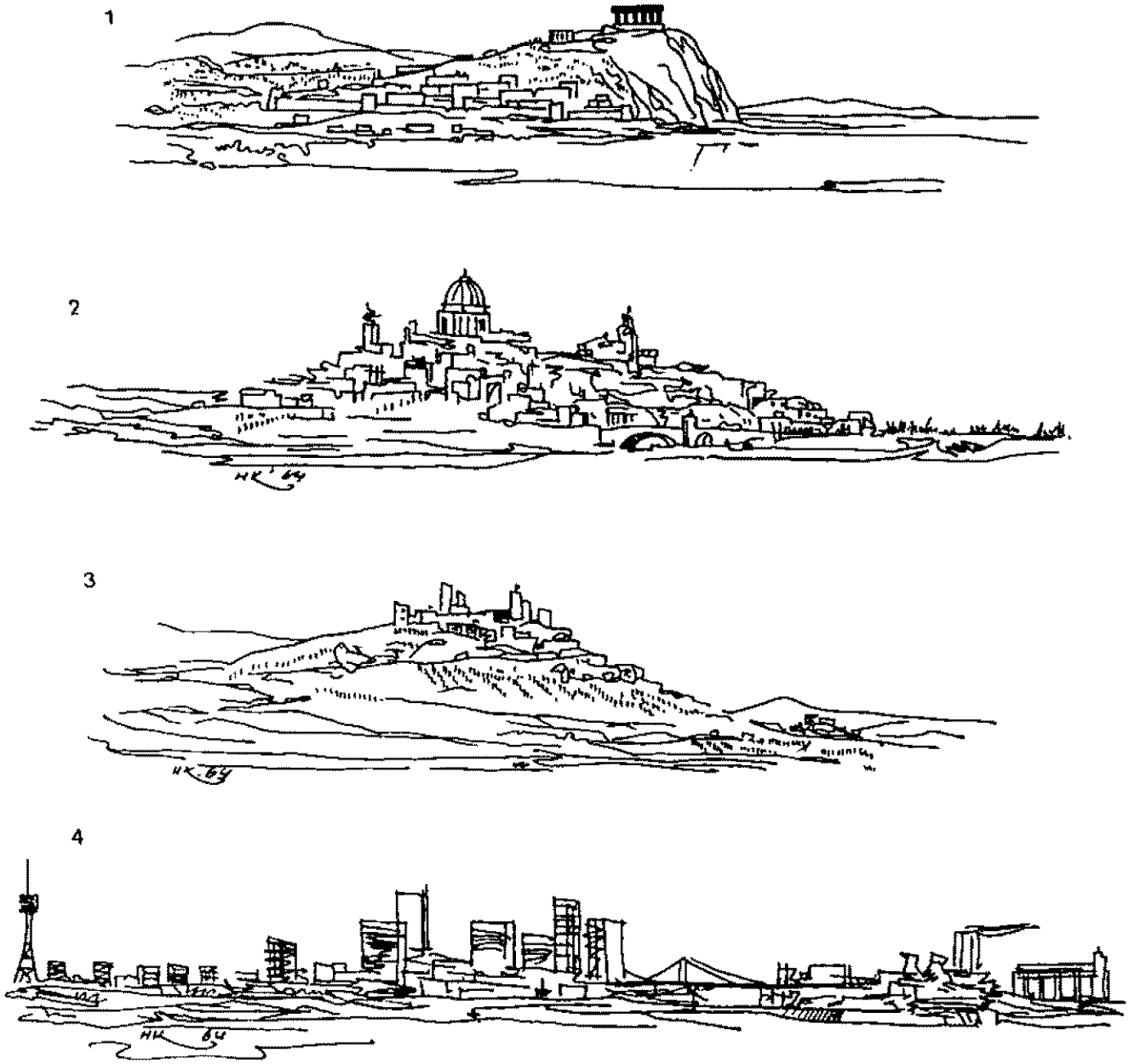
эмоциональная сила и смысловая значимость воздействия среды (**мера** эстетического воздействия);

характер эмоционального и смыслового воздействия («тональность» воздействия);

восприятие **гармоничности** среды;

образно – **целостное** восприятие среды.

Названные характеристики отражают реальные свойства объектов, меру и характер пространственной упорядоченности композиционных структур. Характеристики взаимосвязаны, вместе с тем каждая из них может быть описана в специфических понятиях и соотнесена с определенными свойствами среды. Так, **мера эстетического воздействия** может быть описана в ценностных катего-



73. Различия в характере градостроительной композиции (исторические «типы» композиционного построения городов - рисунок Н. Я. Колли)

1 – античный город; *2* – город эпохи Ренессанса; *3* – средневековый город; *4* – современный индустриальный город

риях и соотнесена с такими понятиями построения градостроительной композиции, как «акцентность» (доминантность) элементов, активность в системе композиционных связей (узлы, оси, рядовая застройка), композиционное совершенство. Важными факторами, влияющими на степень эстетического воздействия среды, являются ее идеологические и функционально-практические характеристики (социальная значимость элемента, центральность размещения и др.). **Характер эстетического воздействия** среды можно описать в таких «натуральных» характеристиках, как «тональность», эмоциональная окраска воздействия. Он выражается всем арсеналом пространственно-пластических и свето-цветовых средств градостроительной композиции (рис. 73). Здесь можно говорить о геометрии пространства, силуэте, рисунке отдельных элементов, световом решении и цвете, пластике застройки и земли, стилевых особенностях и т. д. Можно видеть тесную связь этой характеристики с предыдущей: так, обширные освещенные открытые пространства площадей, определяя мажорную тональность их восприятия, одновременно воспринимаются как значимый элемент композиции.

Ощущение **гармоничности** среды свя-

зано с такими качествами композиции, как соразмерность, уравновешенность, «симметрия» (в широком смысле этого понятия). Гармоничность среды непосредственно связана с образной **целостностью** ее восприятия. Последняя соотносится одновременно с такими качествами, как визуальная, ассоциативная и логическая связность элементов (компактность), соподчиненность, сложность (многообразие) композиционных приемов. На целостность восприятия города влияют также его функциональные характеристики: компактность взаимного размещения элементов и системы связей, сбалансированность функций.

Таким образом, композиционная задача в градостроительном проектировании может рассматриваться как использование художественных средств, обеспечивающих:

силу эстетического воздействия, соответствующую проектной значимости объекта;

задуманный архитектором характер воздействия;

целостность восприятия, определяемую гармоничностью организации и связностью элементов градостроительной системы.

Композиционная структура градостроительных объектов определяется их идейно-художественным и социально-функциональным содержанием с учетом закономерностей психологии и логики их восприятия. В качестве таких закономерностей можно назвать способности к различению (анализу) и обобщению получаемой эстетической информации.

Закономерности чувственного **различения** эстетических свойств среды лежат в основе таких сторон градостроительной композиции, как:

гармонизация пропорций, метра, ритма пространственных систем;

контрастное и нюансное сопоставление элементов композиции (как по их рисунку, пластике, цвету, так и по значимости), преодоление монотонности.

Способность **к обобщению** информации определяет пределы целостного восприятия пространственной системы. Композиционными средствами создания целостной композиции являются: иерархическая организация элементов, создание их необходимого многообразия и сложности композиционных связей, обеспечение «компактности» композиционных связей (визуальных, ассоциативных). Так, эстетическая программа градостроительного проектирования, помимо общеидеологических и творческих установок, должна включать определенный набор «правил» художественной организации пространства. Использование этих «правил» в конкретном проекте, составляет основу градостроительно-композиционного анализа в процессе проектирования, ту область рациональных знаний, которая является важным дополнением процесса художественного творчества.

Наряду с определением структуры элементов и свойств градостроительных систем, теория композиции связана с анализом градостроительного языка как основы передачи и восприятия эстетической информации.

4.6. Вопросы формирования градостроительного языка

Градостроительство – сложная коммуникативная система, представляющая утилитарно-практическую и эстетическую информацию, различную по способам отражения для стадий проектирования и реализации. Это определяет специфику языка коммуникаций.

Прежде всего речь идет о двух языках – проекта и реального объекта. Первый используется проектировщиком и предназначен для относительно узкого круга специалистов, второй – для всего населения. Мастерство проектировщика снимает это противоречие, идентифицируя проект и предполагаемую реальность. Зритель же, как правило, воспринимает только реализованные объекты. Поэтому анализ архитектурно-градостроительной композиции не расчленяет обычно проектные и реальные характеристики среды. Необходимо, однако, отметить актуальность совершенствования профессионального языка проектировщика, особенно в связи с расширением круга объектов и рассматриваемой проблематики.

Особенность градостроительного языка[1] (как проектного, так и реального) – одновременная передача в нем функционально-практической и эстетической информации. В проекте такая информация в ряде случаев расчленяется: для отражения функциональных и технических характеристик объекта используют различного рода абстрактные символы – в частности, различного рода картирование. Для передачи информации, содержащей наряду с функциональными эстетические характеристики, используют образный язык планировочных схем, макетов, аксонометрий и т. д.

В реально сложившейся городской среде практическая информация также частично (в тех случаях, когда ее смысл не очевиден) передается в виде соответствующих кодированных и словесных сообщений.

Наряду с объективными эстетическими качествами городской среды ее воздействие зависит от способности зрителя усваивать эстетическую информацию. Важную роль при этом играет понимание «языка» архитектурно-пространственного творчества. Следует при этом учитывать, что градостроительные схемы воплощаются в архитектуре зданий и сооружений, в благоустройстве и озеленении. Поэтому, говоря о языке градостроительной среды, нельзя разделять градостроительное и собственное архитектурное проектирование. Тем более нельзя вычленить планировочные характеристики из общего контекста реальной городской среды.

Необходимо различение художественных, композиционных средств в архитектуре и используемого при этом «языкового» материала. В общем виде можно считать, что чем более доступен (понятен) язык, тем выше эффективность восприятия передаваемой информации; тем больший контингент населения включается в коммуникацию; тем монолитнее градостроительная культура как в нормах творчества, так и в нормах восприятия. «Понятность» языка предполагает единство видения и осмысления информационно-эстетических характеристик сооружений и городских систем. А это, в свою очередь, способствует идентификации индивида или социальных групп с окружающей городской средой. Сказанное не означает, конечно, что замысел архитектора будет однозначно прочтен всеми зрителями. Как и в любой другой области искусства, творческий акт восприятия определяет его новизну для каждого человека, в каждый конкретный момент. Более того, чем глубже знание языка, тем более тонко, нюансно и, соответственно, многозначно может быть воспринята информация. Знание языка позволяет не только воспринять увиденное, но и соотнести его с массивом информации, имеющейся в данной культуре, обогатив тем самым увиденное.

Итак, восприятие эстетических свойств градостроительных объектов зависит в значительной степени от понятности художественного языка, а это в свою очередь – важная составляющая подготовленности зрителя к восприятию, способности воспринимать информацию. Общепринятость языка в значительной мере влияет на распространение единых ценностных норм.

---

[1] Термин «язык» в архитектуре мы используем, существенно отличая от понимания его в лингвистике. Имея утилитарное происхождение, система пространственных знаков архитектурного языка обусловлена конкретным назначением объекта (материальным и духовным) и способом его создания. В отличие от условности знака в лингвистике, знак в архитектуре в большинстве случаев конкретно-содержателен. Синкретизм архитектурного языка – нерасчленимость «знака» и «означаемого» определяет утилитарно-эстетическую содержательность знака в архитектуре. Являясь, как и в лингвистике, общепринятым «словарем», «складом» образов, архитектурный язык формируется из элементов, не только означающих, но и реально воплощающих свое значение.

Функционально-утилитарная семантика архитектурного языка обычно рассматривается в двух аспектах - как отражение функционального назначения объекта и как отражение инженерно-конструктивной стороны решения. Мы не рассматриваем здесь эти стороны, так как общепринятость большинства функционально-пространственных знаков в системе одной культуры, как правило, не требует специальной расшифровки – так однозначно «понимаются» пространства улиц, площадей, жилых домов и стадионов, функции зеленых насаждений и систем обслуживания.

Разработка программ эстетической организации градостроительной среды требует специального внимания к вопросам взаимосвязи выразительности, эстетической значимости градостроительных решений – и архитектурного языка.

Что же является языком в градостроительном искусстве? Здесь следует говорить о системах правил и элементов формообразования, составляющих основу архитектурного творчества, но одновременно не затрагивающих его художественной сущности – образности и гармонии.

Язык архитектуры, архитектурной среды, городской среды меняется на разных этапах общественного развития. Он может быть представлен архитектурными канонами, закрепляющими стереотипное решение в целом, правилами пространственной компоновки, «принятыми» строительными материалами и конструктивными схемами, законами стиля, вкуса, характерными для определенного времени и общественной группы. Язык архитектуры – весьма подвижная категория, имеющая на разных этапах тенденции расширения или сужения регламентированной области творчества, интеграции или дезинтеграции различных сторон решения объекта (функциональной, конструктивной, художественной). Язык – основа создания эстетических ценностей, но сам по себе не является носителем ее. Есть множество примеров в истории архитектуры создания шедевров и посредственных произведений в одном языке. Одновременно в разных языках имеется множество равноценных по эстетическому значению произведений.

Таким образом, как и в лингвистике, архитектурный язык формирует материал и правила создания архитектурных объектов. Вместе с тем в отличие от лингвистики архитектурный язык характеризуется «размытостью» трактовок элементов и структур, что определяет большой диапазон возможного эмоционального воздействия (даже при жестком регламенте самих построений). Язык архитектуры, представляющий систему правил, выраженных в конкретных формальных элементах и отношениях, всегда играет определенную роль в оценке произведений, по крайней мере, в силу двух причин:

как носитель конкретных формальных признаков, соответствующих или не соответствующих эстетическим нормам данного времени (характерна в этом отношении эволюция стилей и вкусов конца XIX – начала XX в.);

как эстетическая норма, принятая в данный период и обладающая в силу этого определенной культурной актуальностью.

История развития архитектурно-градостроительного языка позволяет говорить об этапах, характеризующихся различиями в структуре языка, его динамике, географии распространения, о связи художественного языка с функциональными задачами.

Первый этап характеризует становление архитектурно-художественного языка древних цивилизаций. Его характерные черты: синкретичность канонических форм, отражающих функциональное содержание, эстетические нормы и мировоззрение в целом; устойчивость канонических форм во времени (творческий поиск направлен на утверждение стереотипа); однонаправленное развитие (отсутствие или незначительная роль заимствования); отсутствие разделения на творца и потребителя, единственность языка в рамках локальной культуры; территориальная локализация.

Медленные темпы развития позволяют сохраниться в языке сложным нерасчлененным стереотипам пространственных решений в виде готовых «сообщений» в равной степени усвоенных и заказчиками, и строителями, и потребителями. Синкретизм древних культур с их способом развития языковых канонов сохранился до наших дней в народной архитектуре, стабильно воспроизведившей устойчивые пространственные схемы жилища и планировки поселений.

Дальнейшее развитие архитектурного языка связано с потерей синкретизма и профессионализацией собственно архитектурно-проектной деятельности, с вычленением художественных канонов, сначала непосредственно связанных с функциональной задачей (ордера), а позднее с выработкой правил и формальных приемов композиции, используемых как языковый код для всех сооружений (эпохи великих стилей).

Профессионализация архитектуры становится основой возможного несовпадения языков архитектора и потребителя, которое преодолевалось вначале прямым общением с потребителем, а позднее, и особенно в наши дни, вызывает все большее развитие рационального освоения языка архитектуры, его теоретического воспроизведения и конструирования.

Отделение собственно художественного языка архитектуры от функционального предопределило и другую линию потери синкретизма – возможность отрыва художественного решения от функционально-утилитарного, что послужило причиной возникновения проблем, окончательно сформулировавшихся в наше время: проблем превращения архитектуры в «декорирование» функции. Характерными чертами развития профессионального архитектурного языка на этом новом пути явились: расширение территориальных ареалов архитектурно-градостроительной культуры и языковых общностей, повышение изменчивости художественных правил (развитие стилей), развитие языка с растущим элементом заимствования («цитирования»).

Следует отметить, что одновременно с развитием профессионального языка в течение долгого времени существует и сохраняет локальные различия архитектурный язык в народной (прежде всего крестьянской) архитектуре и планировке сельских поселений.

Дальнейший процесс развития приводит к современному пониманию архитектурного языка, предельно профессионализированному и мобильному. Характерна декларация разделения функциональной и эстетической задач проектирования, динамика отношений между которыми определяет современные колебания между функционализмом разной ориентации и декоративизмом, ярким проявлением которого можно считать «постмодернизм».

Индустриализация и утилитарная ориентация строительства сводит к минимуму эстетическую канонизацию, «мешающую» обеспечить рациональное решение. Художественный язык предельно обеднен, его заменяет часто функциональная семантика. Однако представления о том, что функционализм и конструктивизм с необходимостью обеспечат гармоничность решения, не оправдали себя. На современном этапе осознается в качестве важной социальной задачи необходимость создания эстетически выразительной среды. Сложность ее решения определяется:

сохранение роли строительной индустрии как важнейшего фактора формообразования;

сохранением утилитарно-практической ориентации в формировании архитектурно-градостроительных систем.

В этих условиях наиболее простым и выполнимым решением проблемы кажется полное разделение утилитарных и эстетических задач, отведение архитектуре роли декорации утилитарно оправданных решений. Архитектура – декорация отслаивается как бы от архитектуры утилитарной, она может произвольно меняться (или не существовать вообще). Что происходит при этом с языком и нормами? И они как бы расслаиваются. Создается система функционально-прагматических норм, которые закрепляются не только как архитектурные стереотипы, но и как выражение государственной политики. Одновременно разрабатываются теории композиции, пытающиеся установить общие законы архитектурной гармонии, не касаясь при этом собственно языкового материала. Язык – элементы и правила их сочетаний в определяющей степени диктуются сегодня строительным производством.

А в архитектурной практике между тем идет активный, часто противоречивый поиск авторских языков, разработки индивидуальных выразительных средств, главная ориентация которых – своеобразие, оригинальность, уход от традиций. Даже ретроспективизм служит не столько задаче преемственности языка, сколько выявлению новых, часто парадоксальных способов его использования.

С точки зрения эффективности языковых коммуникаций, современная эстетика среды создает определенные трудности. Она, с одной стороны, в ряде случаев, отступает перед утилитаризмом и приводит к механическим, часто дисгармоничным решениям на основе подмены архитектурного языка языком строительной техники. С другой – характеризуется настолько многоязычным, не закрепляемым культурными нормами поиском, что затрудняет условия понимания, «прочтения», эстетического восприятия среды.

Задача повышения эффективности духовного потребления городской среды ставит не только вопросы совершенствования композиционных средств, но и выявление основы композиции, закрепления устойчивых правил и приемов, способных восприниматься как язык.

Не ставя здесь задачу предрешить пути развития такого языка, можно лишь сказать, что формально-декоративистский подход не дает решительного сдвига и в конечном счете разрушает архитектуру как целостный вид деятельности. Не менее спорен и функционалистский подход с его предельной прагматичностью – он означает абсолютизацию утилитарно-практических и экономико-строительных требований, нередко в ущерб эстетико-идеологическим задачам. Путь к разрешению противоречия и формированию современного архитектурно-градостроительного языка лежит, как представляется, в понимании функции архитектуры в системе взаимосвязанных процессов развития природы и человека. Язык архитектуры и градостроительства, которые по масштабу своей «формообразующей» деятельности поднимаются до уровня природных процессов, должен быть отражением синтеза человека и природы.

Следует говорить о перспективах синтеза архитектурно-проектной деятельности на новом этапе в том смысле, что архитектура придет к пониманию своих задач как пространственного воплощения идей гармонии человека и природы, единства материальных и духовных сторон развития общества.

Важная задача современной архитектурно-градостроительной деятельности – формирование нового синкретичного языка, выражающего единство функционального, конструктивного и художественного содержания архитектурных форм. С этой целью правомерны и обращение к наследию, органическое усвоение языка прежних культур, и обращение к природным формам, и, конечно, творческий поиск. При этом важной самостоятельной задачей является поиск возможностей глубинного выражения в архитектурной форме всей многогранной социальной сущности сооружений и городских пространств, поиск возможностей предотвращения потери связей между социальной функцией используемого пространства и его образным представлением.

На этом пути формируется «общепонятный» язык, который явится основой идентификации человека со средой в процессе ее духовного потребления.

Глава 5. Территориально-планировочные разделы градостроительной теории. Синтез научных знаний

5.1. Описание и классификация градостроительных объектов как исследовательская задача

Территориально-планировочные проблемы составляют основное содержание градостроительной теории, интегрируют рассмотренные выше социально-экономические, экологические, технические и эстетические аспекты формирования градостроительных систем. Планировочная организация территории является градостроительным средством комплексного решения социально-функциональных программ на основе природных и антропогенных ресурсов территории.

Определяя конечные цели градостроительной деятельности, территориально-планировочные разделы относятся ко всем трем, названным вначале, уровням исследования. На уровне прикладного анализа в процессе проектирования проводятся конкретные исследования, осуществляется оценка ситуации и выбор проектного решения. На уровне исследования общих закономерностей градостроительной организации пространства устанавливаются принципы, определяются нормы и правила проектирования. На методологическом уровне исследуется структура знаний, формируются модели исследовательских задач, разрабатываются методы градостроительного анализа.

В следующих разделах учебника рассматриваются различные виды исследовательских задач, выявляется универсальность их постановки и логики решения для разных градостроительных объектов и блоков исследования. Однако прежде чем перейти к этому изложению, необходимо еще раз обратиться к методологическим вопросам и дополнить изложенную в I разделе модель структуры градостроительных знаний.

Прежде всего следует выделить как специальную задачу описание и классификацию градостроительных систем и их элементов. Как и в любой другой области знаний, описание и классификация – первая ступень упорядочения знаний о градостроительных объектах. Имеющиеся классификации – типологии городов, элементов города, промыш-

ленных узлов, городских центров, транспортных коммуникаций, иерархические классификации по уровням проектирования и т. д.) организуют современные знания о градостроительных объектах.

Следующий уровень развития знаний о градостроительном объекте – установление его связей с внешними факторами и условиями, выражаемых в отношениях, зависимостях – качественных и количественных, с целью обоснованного регулирования процессов развития градостроительных систем. На начальном этапе развития теории градостроительные классификации складываются эмпирически и носят в большой мере субъективный характер. Это определяется тем, что признаки, выбираемые для классификаций, и сами методы классификаций не формализованы и ориентированы на отражение какой-либо ведущей, «усредненной» характеристики. Таковы типологические классификации городов, классификации предприятий по классам вредности и грузообороту, общественных центров по ведущей функции. На современном этапе эти эмпирически складывающиеся классификации удовлетворяют практические потребности в организации знаний. Сегодня можно видеть, что вся структура архитектурно-градостроительной проектной деятельности строится в соответствии с этими сложившимися классификациями. Так, проектирование зданий и сооружений, градостроительных комплексов ведется в соответствии с типологическим делением их на промышленные, жилые, общественные, с выделением групп – учебных, лечебно-курортных, административно-общественных, спортивно-зрелищных и т. д.

По мере углубления и уточнения теоретических знаний об объекте происходит процесс развития и совершенствования классификаций. Направленность этого процесса связана с двумя основными факторами:

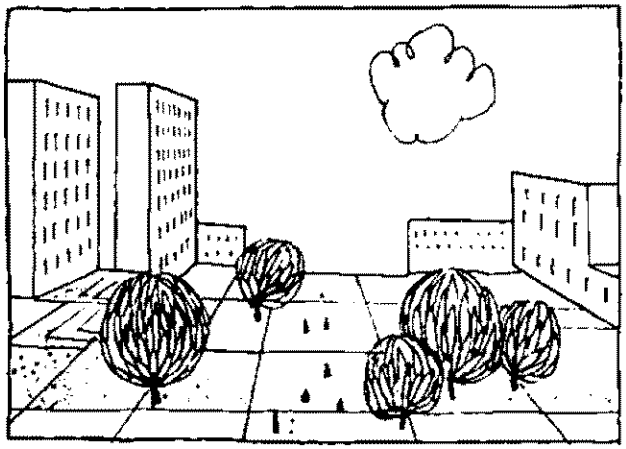
уточнением **критериев классификации** – выбором существенных, определяющих свойств и **измерением** этих свойств, определением «меры специфичности» объекта.

Для разработки универсальных основ классификации всех градостроительных объектов необходимо найти способ их описания системой свойств, в равной степени пригодных для характеристик объектов разных типов, разных территориальных уровней. Установление системы свойств является шагом к дальнейшему упорядочению знаний, к разработке единых классификаций.

Следующий – связан с «измерением» этих свойств. Так, при типологической классификации объектов необходимо установление меры специфичности явления для отнесения его к той или иной группе. Пример – классификации населенных мест по типологическому признаку. Они используют, как было показано, ряд показателей: людность, плотность и размеры, народнохозяйственный профиль, природные условия, административную роль, место в системе расселения. Какие из этих характеристик следует признать ведущими и каковы количественные параметры, позволяющие отнести реальный объект к той или иной классификационной группе? Сегодня градостроительная теория лишь подходит к решению этих вопросов и не имеет однозначных ответов на них.

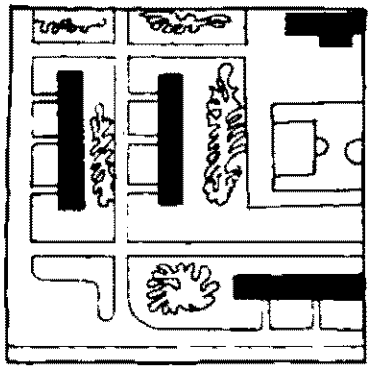
Не менее актуальна задача развития классификаций и в области теории зданий и сооружений. «Типологический взрыв» – быстрый рост многообразия типов объектов – определяет новые требования к основаниям для классификации, и в первую очередь, – к иерархизации классификационных моделей, которая поможет более рационально организовать знания. Речь идет о выделении признаков по значимости их влияния на пространственные решения и соответственно создания многоуровневых классификаций, в которых последовательно выделяются группы объектов с более общими и более частными, локальными признаками.

Аналогично стоит задача классификации градостроительных элементов по их количественным характеристикам размерам территории, плотностям застройки, коммуникаций и др. Классификации и зонирование территорий по ин-

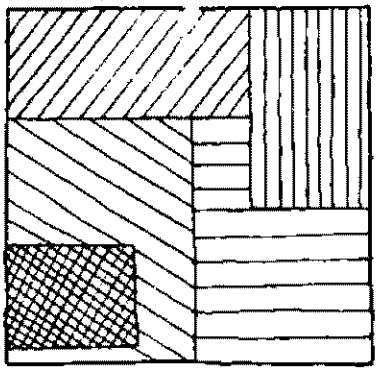


74. Способы изображения распределения признака по территории

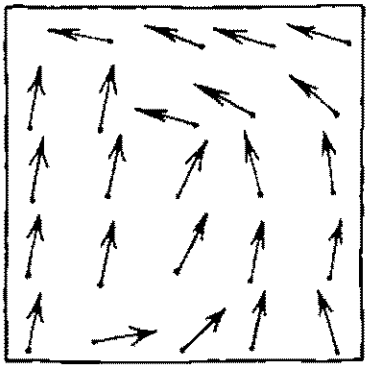
План



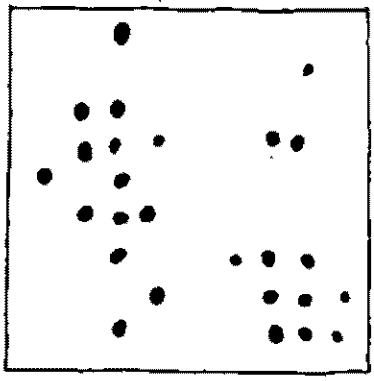
Картограмма зонирования



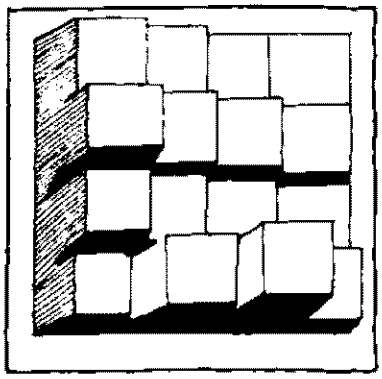
Векторная планограмма



Точечная планограмма



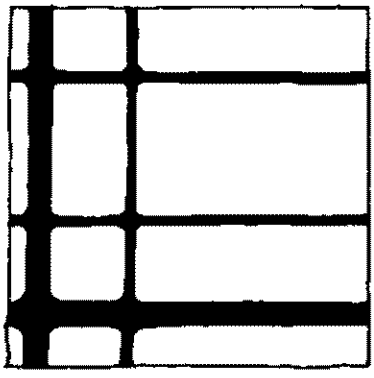
Диаграмма



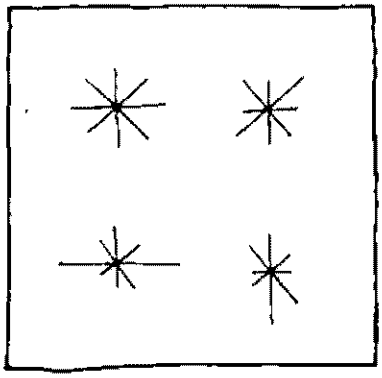
Цифровая планограмма

42	43	43	46	39
38	39	40	42	38
39	41	44	49	43
40	41	47	54	51
46	51	53	60	49

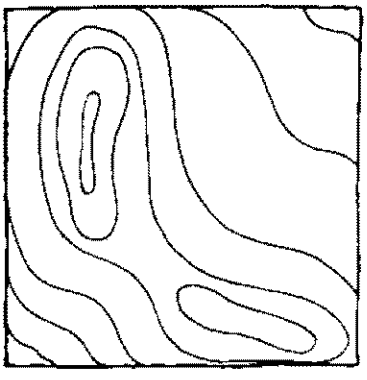
Траверс



Роз - диаграмма



Изолинии



тенсивности освоения, плотности застройки также требует измерения «пороговых» характеристик, позволяющих отнести объект к той или иной классификационной группе.

Специальной задачей в этом плане является описание распределения признака (объектов, ресурсов, качеств) по территории. Некоторые распределения описываются сегодня количественно, примером чего могут служить гравитационные модели размещения населения и поселений. Успешно используются в градостроительстве различные приемы графического анализа, картирования. В градостроительстве все шире используются картографические модели: цифровые, точечные, векторные планограммы, изолинии, траверсы, картограммы зонирования (рис. 74). На этой основе формулируется новый раздел градостроительного анализа – графоаналитика, в котором для получения информации об объекте используют графические способы. Одновременно для передачи градостроительной информации используются менее строгие модели, передающие общий принцип пространственной организации объекта, в известной мере и композиционную сторону этой организации. Примером может служить «язык» описания градостроительных структур в понятиях «территориальных единиц» и линейно-сетевых структур разной формы (рис. 75).

Упорядочение информации об объектах в виде различного рода классификаций является подготовительным блоком в градостроительных исследованиях. В нем сопоставляются градостроительные объекты, однако еще не устанавливаются **условия** формирования, функционирования и развития этих объектов, не рассматриваются их «внешние» связи. Вместе с тем для обоснования проектно-градостроительных решений и теоретического обобщения градостроительных явлений необходим анализ причинно-следственной зависимости, обусловленности планировочного решения многообразными факторами.

Выявление основ и закономерностей территориально-планировочной организации градостроительного объекта — цель градостроительных исследований, определяющая синтез научных знаний в теории градостроительства.

5.2. Модели территориально-планировочного анализа

Выше была показана организация знаний в градостроительстве, определяемая иерархией и типологией градостроительных объектов, а также содержанием основных блоков градостроительной деятельности: предпроектного анализа, разработки социально-функциональных программ, сравнения и оценки проектных вариантов, разработки градостроительных нормативов, проведения функциональных и исторических исследований градостроительных систем. Таким образом, исследовательская деятельность в градостроительстве представлена большим многообразием задач, которые относятся к различным объектам и блокам градостроительной деятельности. Так, например, различно содержание исследовательских задач при анализе исходной ситуации для региона, города или жилого комплекса. Так же многообразны задачи при составлении программ-заданий на проектирование этих объектов или при исследовании процессов их функционирования.

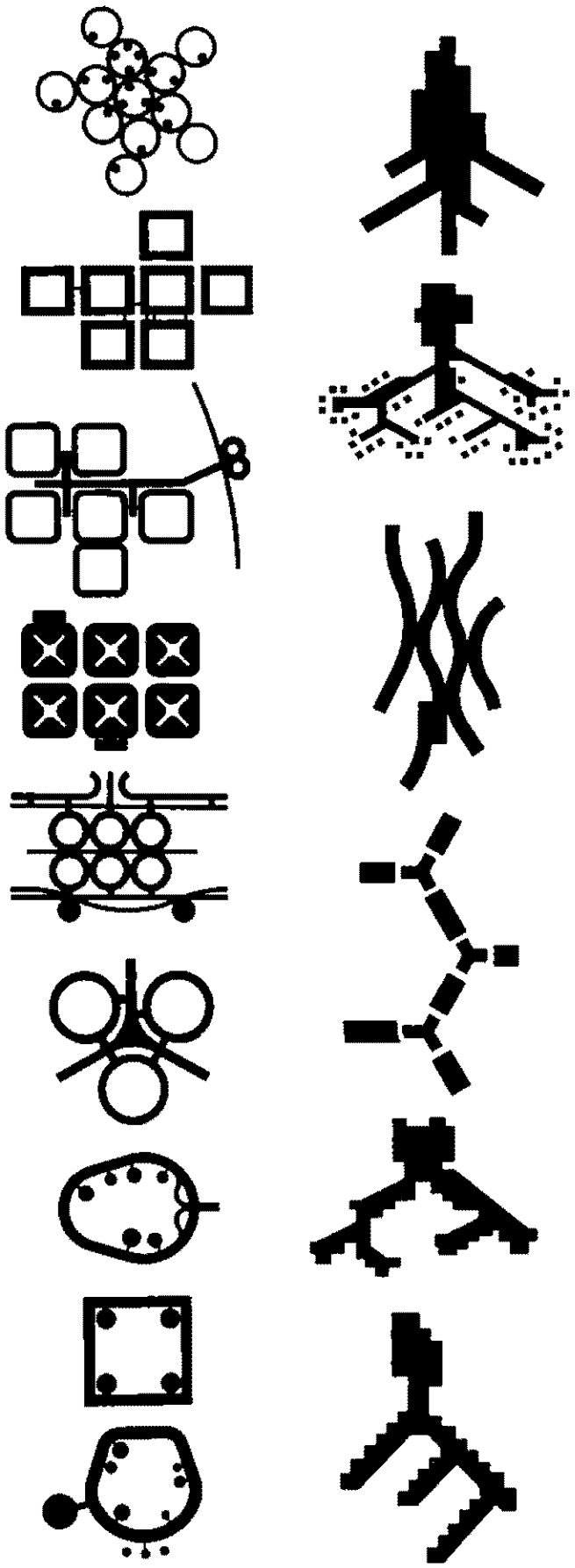
Теория и прежде всего ее территориально-планировочные разделы выявляют единые исследовательские модели, которые могут быть применены при анализе многообразных объектов, классифицирует задачи функционально-градостроительного анализа, разрабатывает общие нормы исследовательской деятельности в градостроительстве.

В I разделе было показано, что градостроительные объекты разных типов и уровней могут быть описаны с помощью единой системы территориальных элементов и связей между ними. Изложенные в настоящем разделе аспекты функциональной и композиционной организации градостроительных объектов определяют необходимость сопоставления территориально-планировочной структуры с социально-экономическими, экологиче-

техническими и эстетическими характеристиками и условиями. С этой целью необходимо использовать **систему свойств территориальных элементов** и соответствующих **моделей описания** градостроительных объектов. Эти модели должны обладать известной универсальностью, быть пригодными одновременно для характеристики самих градостроительных объектов – материально-пространственных систем, включающих антропогенные и природные компоненты, а также – функциональных процессов, осуществляемых в градостроительной среде.

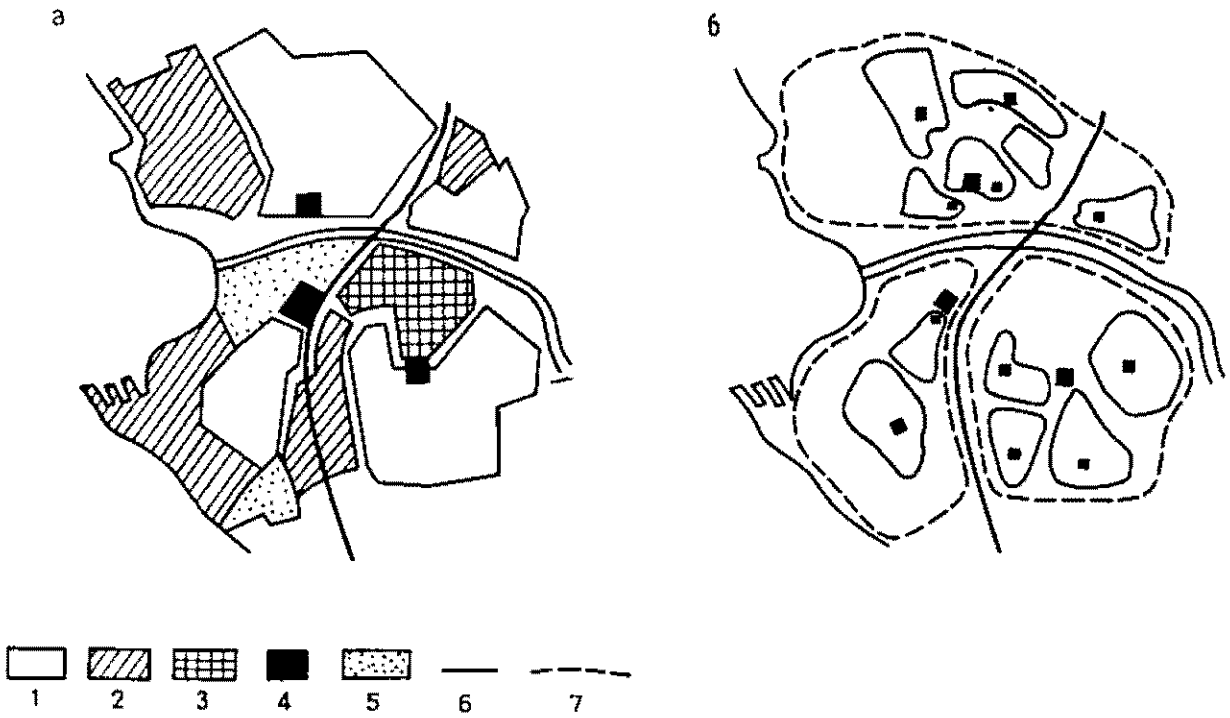
В теории градостроительства используются **две модели: территориально-системная и типологическая** (рис. 76) (см. также приведенные в I разделе классификации элементов). В типологических моделях исследуется взаимодействие между компонентами исходного природно-антропогенного ландшафта, создаваемых градостроительных систем, и осуществляемыми в них функциональными процессами – вертикальные связи. В территориально-системных моделях исследуют в пределах рассматриваемой градостроительной системы территориальные взаимодействия ее элементов (систем более низкого ранга) – горизонтальные связи. Следует отметить согласованность градостроительных моделей с моделями смежных научных дисциплин, ориентированных на изучение и конструирование территориальных систем[1]. Это позволяет согласованно описывать природные, градостроительные и социально-экономические явления, отнесенные к территории.

В соответствии с названными моделями для описания градостроительных объектов и их элементов используется система свойств. Применительно **к типологическим моделям** – это свойства, **отражающие качественные (натуральные)**



75. Знаковая интерпретация планировочных схем (по И. Курохова)

[1] Так, в ландшафтоведении выделяют модели моносистемные (топические), исследующие вертикальные связи между компонентами ландшафтов, и полисистемные (хорические), исследующие горизонтальные связи между системами более низкого ранга. В экономической географии также различают две модели, что находит отражение в таких понятиях, как «гомогенные» и «узловые» районы.



76. Типологическая (а) и иерархическая (б) модели описания градостроительных объектов
1 – селитебная зона; *2* – промышленность; *3* – университет и научные зоны; *4* – зона центра; *5* – зона отдыха; *6* – границы жилых районов; *7* – границы городских планировочных районов

и количественные (ценностные) характеристики элементов. К качественным характеристикам элементов относятся: виды градостроительного и хозяйственного освоения территории, городские функции, типы застройки и т. д. К количественным – интенсивность освоения территории, плотность застройки, объемы капиталовложений при освоении территории.

В **территориально-системных** моделях используют свойства **территориальной связности и сбалансированности элементов**, определяющие степень целостности рассматриваемого объекта. Эти модели непосредственно связаны с определением иерархии объектов.

Содержание исследовательских задач направлено на принятие решения по каждой из этих характеристик, отвечающего программе проекта и исходной ситуации. В соответствии с этим можно различать четыре основных типа задач градостроительного анализа. Первый связан с принятием решения по **характеру градостроительного освоения территории** в соответствии с обусловленностью его социально-функциональной программой и исходной природной и градостроительной ситуацией. В соответствии с содержанием этот тип задач принято называть **функционально-типологическим.** Второй тип задач связан с принятием решения по размещению объектов, **интенсивности градостроительного освоения, величине капиталовложений в территорию.** Его содержание заключается в сопоставлении социально-экономической ценности ресурсов территории, эффективности организуемой на территории деятельности и интенсивности градостроительного ее освоения. В этом случае исследуют ценностно-количественные свойства объекта. Задачи этого типа в градостроительстве и в смежных дисциплинах (географии, территориальном экономическом планировании) называют **задачами размещения.**

Третий тип задач направлен на **градостроительное районирование** (выделение целостных систем – объектов проектирования) и оптимизацию территориальных связей между элементами этих систем. **Задачи районирования** и компоновки также используют в ряде смежных дисциплин (географии, территориальном планировании и др.). Четвертый тип задач, как и предыдущий, связан с формированием целостных территориальных систем и оптимизацией связей, однако в нем главное внимание

ТАБЛИЦА 2. СТРУКТУРА ЗАДАЧ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

Характеристика задач, соответствующих блокам градостроительной деятельности	Классификация задач, соответствующая свойствам градостроительных систем			
	задачи размещения	типологические задачи	задачи компоновки и районирования	балансовые задачи
I. Аналитические задачи проектирования				
Анализ и оценка ситуации	Определение ценности территориальных ресурсов	Определение характера ресурсов территории	Районирование по социально-экономическим и экологическим связям	Выявление ресурсных циклов
Разработка программы-задания на проектирование	Социально-функциональная программа в ценностном выражении	Социально-функциональная программа в натуральных (качественных) характеристиках	Определение меры связанности размещаемых функций	Программа социально-территориальных комплексов
Разработка проекта (выбор варианта решения)	Оптимизация интенсивности освоения территории, размещение объекта в системе ресурсов	Обеспечение соответствия характера пространственного решения функциональной программе и характеру ресурсов	Обеспечение компактности средствами компоновки и трассировки коммуникаций	Оптимизация функционально-территориальных балансов
II. Исследовательские задачи				
Формирование норм	Разработка нормативов потребления (емкости) территории	Разработка стереотипов пространственных решений	Определение предельных параметров (порогов) связности	Разработка типовых балансов и норм расчета
Анализ функционирования и развития систем	Анализ распределения функциональных процессов по интенсивности во времени	Анализ изменений в характере функционального использования территории во времени	Выявление реально складывающихся связей во времени	Выявление реальных балансов территории во времени
Исторический анализ и прогноз	Анализ и прогноз эволюции расселения в показателях интенсивности освоения территории	Анализ и прогноз эволюции типов расселения и поселений	Анализ и прогноз эволюции формирования целостных территориально-градостроительных систем	Выявление исторических типов и прогноз сочетания разных функций и территориальных балансов

уделяется сочетанию элементов разного характера, обеспечению их пропорциональности, сбалансированности. Задачи этого типа могут быть названы **балансовыми**.

Названные типы задач решают применительно ко всем градостроительным объектам, рассматриваемым как в статике, так и в динамике. Изменяя содержание, они сохраняют при этом логику и порядок исследовательских операций, что позволяет рассматривать их в качестве основных и универсальных моделей исследования в градостроительстве. При проведении исследований названные модели группируют и используют комплексно.

Анализ, направленный на функциональное и технико-экономическое обоснование принимаемых проектных решений, составляет основное содержание прикладных градостроительных исследований. Программы этого анализа включает многие аспекты: пространственную организацию «целевых» функций производства, быта, отдыха, социально-культурного потребления; обеспечение санитарно-гигиенического комфорта; охрану природной среды; обеспечение экономической эффективности строительства и эксплуатации.

Наряду с этими утилитарно-практическими аспектами анализа и оценки растущее значение в условиях массового индустриального строительства приобретает задача эстетического совершенствования облика городов. Это определяет развитие области композиционного анализа и теоретическую задачу выявления взаимообусловленности функциональных и композиционных решений.

Завершая таким образом описание структуры градостроительных знаний, можно назвать следующие аспекты их организации:

организацию знаний об **объекте** теории и проектирования с помощью **иерархических и типологических классификаций**;

организацию **предмета** градостроительных исследований с помощью названных классификаций объектов и выделения **блоков анализа**, направленных на решение различных проектных и теоретических задач (анализ ситуации, разработку программы-задания, выбор варианта решения, функциональный анализ и др.);

организацию **методов** исследования с помощью **моделей**, соответствующих названным выше классификациям.

В общем виде структура градостроительных исследований может быть представлена в виде системы задач, универсальных по содержанию для всех градостроительных объектов (табл. 2). Эти задачи формулируются в различных сочетаниях. В следующем разделе учебника излагается содержание основных блоков и задач градостроительного анализа применительно к функционально-планировочным и композиционным аспектам градостроительства.

Раздел IV

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Глава 1. Разработка социально-функциональных программ – заданий на проектирование

1.1. Понятие о социально-функциональной программе проекта

Формируя среду жизнедеятельности, градостроительство (планировочная организация территории) всегда реализует определенную социальную программу, отвечающую общим целям социально-экономического развития и конкретным условиям (ресурсам) территории.

Программа отражает комплекс целей проектирования и одновременно определяет пути, средства и сроки реализации градостроительных мероприятий.

Разработка программы представляет собой исследовательскую задачу, в которой на основе знаний социальных целей более «высокого ранга», ресурсов территории, а также закономерностей градостроительной организации территории определяются желаемые социально-функциональные свойства системы. Например, общая цель создания градостроительных условий для всестороннего развития человека раскрывается в виде развернутой программы обеспечения населения жилищем, социально-бытовым обслуживанием, в показателях пространственно-временной доступности мест приложения труда и центров обслуживания и т. д. Все позиции программы выражаются в виде нормативных заданий и ранжируются по относительной важности.

Наряду с разработкой программ, в которых цели фиксируются конкретными нормативными показателями, цели могут определяться как система показателей (или один показатель), требующих комплексной оптимизации.

Содержание программ на всех уровнях определяется задачами создания градостроительных условий развития производства, повышения уровня народного потребления и всестороннего развития человека, охраны природных ресурсов, организации всей системы территориальных связей (производства, потребления, управления). Исследовательские задачи при разработке программ проектирования ориентированы на сопоставление программы с общими целями социального развития, ресурсами территории, на выявление взаимосвязи социальных и пространственных характеристик.

Первая задача – оценка предусматриваемых в программе целей с позиций народного хозяйства, потребностей населения, экологических требований. Оценка может производиться с помощью количественных методов – экономических обоснований. Однако количественное измерение и соизмерение всего сложного комплекса разнородных целей практически невозможно. Трудно сопоставить в количественных показателях такие цели, как оптимальные условия развития производства, организация обслуживания или отдыха населения, создание эстетически полноценной среды и др., поэтому в градостроительном анализе широко используют различные методы экспертной оценки – ранжирование, балльную оценку.

В некоторых случаях оценка может быть получена косвенно – по анализу статистических данных. Так, оценка населением различных показателей обслуживания, условий транспортной доступности и др. может быть выявлена по статистике миграций или по результатам социологических опросов населения. Система представленных в программе целей ранжируется таким образом в соответствии с социальными

скими, целями и потребностями более высокого ранга. Одновременно необходимо учитывать экономические возможности общества, которые отражаются как в самой структуре общесоциальных потребностей, так и в показателях экономики строительства, корректируя программу с позиций экономических возможностей ее поэтапного осуществления. Вторая сторона анализа при составлении программ заключается в их увязке с ресурсами территории, с исходной территориальной ситуацией. И в этом случае ресурсы оценивают двояко – как условия строительства (качество площадок, оценка предполагаемых затрат на строительство коммуникаций и др.) и как ресурсы производства и потребления, условия создания благоприятной среды обитания (наличие полезных ископаемых, энергетических и водных ресурсов, климатические условия, сложившаяся градостроительная ситуация и др.). Оценка территориальных ресурсов представляет самостоятельный блок исследований, который будет рассмотрен ниже. Здесь следует лишь заметить, что при разработке программы необходимо учитывать структуру территориальных ресурсов, корректируя в соответствии с нею цели, отражающие общественные потребности. И в этом разделе анализа основную сложность представляет измерение социальной полезности ресурсов. Однако только на этой основе может быть сделан выбор оптимальных направлений их хозяйственного освоения и градостроительного использования. Например, необходимо сопоставление ценности экономических ресурсов развития промышленного производства с ценностью рекреационных или «экологических» ресурсов с целью определения параметров развития производства и регулирования пределов давления на природный комплекс.

Третья задача – сопоставление целей программы с градостроительными средствами ее реализации. На уровне составления программы знание этих отношений позволит предвидеть необходимые градостроительные мероприятия для осуществления программы.

В результате такого анализа разрабатывается программа-задание на проектирование, которая выражается в параметрах развития производства, жилищного строительства, нормах расчета учреждений социально-бытового обслуживания, в экологических нормативах.

В зависимости от типа объекта и уровня проектирования меняются содержание и степень детализации программ. Вместе с тем общий круг рассматриваемых вопросов аналогичен и включает демографические данные, характеристики развития производственных и непроизводственных сфер деятельности, экологические требования и данные о технико-экономических требованиях к осуществлению проекта.

Программа градостроительного проектирования находит отражение в правилах и нормах проектирования (наиболее общие положения, имеющие значение для всех объектов данного вида) и в обоснованиях к каждому конкретному проекту (в пояснительных записках). Остановимся сначала на тех разделах программ, которые разрабатываются непосредственно в составе проектов. К их числу относятся: проектируемая численность и структура населения, перспективы развития народнохозяйственного комплекса (специализация и мощности предприятий промышленности, объектов сельского и лесного хозяйства, транспорта, мощность строительной базы), перспективы развития народного потребления (структура и расчетные показатели по учреждениям обслуживания, сферы отдыха, объемы жилищного строительства). Экологические требования обычно не формулируются в пояснительных записках как специальный раздел, так как содержатся в соответствующих нормативных документах. Исключение составляют проекты и схемы районной планировки, где в качестве специального вопроса рассматривается обоснование показателя предельно допустимых плотностей освоения территории и уровня хозяйственной активности с точки зрения устойчивости природного комплекса.

1.2. Программы развития систем расселения макроуровня

Долгосрочность формирования региональных систем расселения и устойчивость их влияния на развитие населенных мест определяет содержание программ проектирования, формируемых на основе соответствующих долгосрочных социально-экономических прогнозов.

Такие прогнозы составляют на 20 лет и более отдаленную перспективу. Они включают:

долгосрочную демографическую гипотезу, отражающую перспективную численность и структуру населения, естественное движение населения по стране в целом и по регионам (рождаемость, смертность, структура семей); пропорции заселенности районов страны и тенденции миграций населения;

прогнозы отраслевой структуры производства и непроизводственных отраслей в показателях занятого населения, капиталовложений, необходимых территориальных ресурсов, организационной структуры хозяйства;

социальные показатели, характеризующие уровень жизни, доходы населения, уровень и структуру общественного обслуживания, нормы жилищной обеспеченности, уровень образования, характеристики структуры потребления в целом.

Программы отражают общие закономерности территориального размещения хозяйства, порайонные различия в характере ресурсов территории, а также ряд социальных, политических, национальных факторов, диктующих стратегию расселения. Планируется реализация программы по этапам с определением конкретных исполнителей и соответствующих мероприятий.

Социально-экономическая программа развития территориальных систем верхнего уровня отражает взаимосвязь общегосударственных целей и ценностей, целей развития данных систем и их элементов, а также учитывает потребности населения, субъективные факторы оценки условий расселения.

Разработка программ развития региональных систем расселения непосредственно связана с оценкой ресурсов и существенно корректируется в результате ресурсного анализа территории. Принцип экономии ресурсов и охраны окружающей среды – важнейший фактор размещения производства и расселения, планировочной организации систем населенных мест.

Основой составления программ развития субрегиональных и локальных систем расселения – объектов районной планировки являются программы территориальных систем верхних уровней (страны, регионов), которые фиксируются в показателях двух типов: в принятых общесоюзных и региональных нормативах и в намеченных показателях развития отраслей специализации, размещаемых на рассматриваемой территории. На основе этих данных, с их корректировкой в соответствии с детальным анализом местных условий, разрабатывается программа социально-экономического развития рассматриваемых систем расселения. Она включает демографическую гипотезу; программу развития производственного комплекса, включающего наряду с отраслями специализации все другие отрасли промышленного производства (с обоснованием целесообразности их территориальной группировки), отрасли сельского и лесного хозяйства, науки и управления, развития транспорта; программу развития всех сфер деятельности, связанных с обеспечением потребностей населения в жилище, обслуживании, образовании, отдыхе; программу охраны и воспроизводства природных комплексов.

Задача размещения и территориальной организации всех сторон социальной и экономической жизни района на уровне районной планировки определяет комплексность программ проектирования и соответствующий подход к оценке ресурсов территорий. Комплекс ресурсов оценивается как с позиций развития всех видов производства, так и с точки зрения обеспечения условий жизнедеятельности городского населения и воспроизводства природной среды.

1.3. Программа развития города

Задачи социального и градостроительного планирования развития города взаимосвязаны. Разрабатываемые в настоящее время планы социального и экономического развития городов формируют научно обоснованные целевые программы развития социальных процессов города и разработку основных средств их претворения в жизнь. Градостроительное планирование можно рассматривать в этой связи как важнейший раздел социального планирования, обеспечивающий создание материальной базы осуществления социальных программ.

Основой разработки программы развития или строительства новых городов являются решения по размещению производственных объектов, принимаемые в соответствующих планах социально-экономического развития регионального уровня и в проектах районной планировки. Закладывая в основу данные о развитии градообразующей базы города, проектировщик разрабатывает программу комплексного развития города, используя систему градостроительных нормативов.

Первый раздел программы – **демографический прогноз**: определение численности и структуры населения, трудовых ресурсов, характеристика воспроизводства населения и его трудоспособной части. Демографический прогноз – важный фактор принятия градостроительного решения. Так, вопрос о территориальном росте города, о размещении нового производства непосредственно связан с величиной и структурой трудоспособного населения; организация обслуживания, типология жилища также зависят от демографии населения, структуры семей. В социально-демографическом прогнозе представляется система демографических и социально-профессиональных балансов населения, балансов трудовых ресурсов в увязке с отраслевыми и территориальными планами. Важным разделом социально-демографического прогноза является характеристика социально-слоевой и профессиональной структуры населения, изменяющихся в процессе роста города, строительства новых предприятий, расширения сферы влияния города.

Второй раздел программы – **определение перспектив экономико-производственного развития города**: планирование отраслевой структуры хозяйства, решение социальных и экономических проблем труда и производства, социальной структуры работающего населения. Этот раздел социально-функциональной программы связан с решением всего градообразующего комплекса города.

Одновременно программа определяет **перспективы развития непроизводственной сферы**, нормативы социально-культурного потребления. Формулируется программа жилищного строительства, культурно-бытового обслуживания, общественного транспорта. Здесь градостроитель получает основу для решений селитебных комплексов, общественных центров и зон отдыха города.

Важным разделом социально-функциональной программы становится экологическая программа. Задачи создания благоприятных условий труда, быта и отдыха горожан требуют специального внимания к санитарно-гигиеническому состоянию городской среды.

Данные по социальному развитию города разрабатываются на основе и во взаимосвязи с общегосударственными нормами (балансами) потребления создаваемых и естественных благ. Так, данные по вложениям в непроизводственную сферу определяют реально возможные нормативы расчета сетей обслуживания, жилищной обеспеченности, уровней благоустройства городов. Динамика народного хозяйства определяет необходимость периодической корректировки градостроительных нормативов.

Социальным планом развития города и программой проектирования определяются объемы капитальных вложений в строительство города, характеризуется строительная база, что определяет пути и темпы осуществления градостроительных мероприятий.

1.4. Социально-функциональная программа проектирования жилой среды

Программа определяет задачи материально-пространственной организации основных процессов быта и досуга населения. Жилище как непосредственная среда обитания существенно влияет на образ жизни людей, поэтому качество жилой среды, выражаемое в его функционально-планировочных, гигиенических, технических и эстетических характеристиках, может оцениваться мерой социальной эффективности. Проектируя жилище, архитектор регулирует жизненные процессы, участвует в формировании личности.

Жилая среда организуется на разных иерархических уровнях, имеющих специфические задачи и программы проектирования. Общая цель формирования жилища может быть определена как эффективная пространственная организация процессов быта и досуга населения. Можно назвать три основных, содержательно различающихся уровня проектирования жилища. Первый — проектирование жилой ячейки; второй – проектирование жилых комплексов разного ранга: жилой группы, микрорайона, жилого района, селитебной зоны города; третий – формирование программы жилищного строительства локальных и региональных систем расселения, страны в целом. Этот уровень отличается тем, что его задачи не включают планировочную организацию конкретных жилых территорий, а направлены на разработку типологии, номенклатуры и приемов планировки жилища, определяемых демографической ситуацией, природными условиями, региональными и национальными особенностями.

Программы проектирования жилища разрабатываются в виде нормативных и поисковых прогнозов. Первые – представляют целевые модели организации бытовых процессов, вторые – модели, разработанные на основе экстраполяции современных тенденций и анализа их развития. Необходимой составляющей разрабатываемых прогнозов является учет социально-экономических и технических возможностей осуществления всех намеченных программ.

Основные требования к пространственной организации жилой среды формирует семья, ее функции, образ жизни. Потребности и функции семьи зависят от ее демографической структуры, национальных, социально-профессиональных характеристик, социально-культурных установок, условий проживания (характер жилища, тип города, природно-климатические условия). Важную роль в прогнозировании играет динамика развития соотношения функций семьи и общества в организации бытовых процессов. Характеристика названных факторов, определяющих требования к организации жилища, и составляет содержание программ-заданий на проектирование.

Значительную роль в определении функций семьи играет ее демографическая структура. В соответствии с различиями требований, предъявляемых к планировочной организации жилой среды, выделяют семьи с разным числом детей, из двух и трех поколений, полные и неполные.

На потребности семьи и ее поведение в жилище наряду с влиянием демографической структуры влияют и социальные характеристики: профессиональная структура, характер труда, уровень образования, уровень дохода, социально-культурные установки. Анализ семей, разных по социальной структуре, свидетельствует о значительных различиях набора функций, осуществляемых в квартире и в жилом комплексе, в содержании бюджетов свободного времени этих семей, о различии в видах и формах общения.

Таким образом, программа проектирования жилой среды должна содержать данные по демографической и социальной статистике населения на проектный срок, дающие основание для определения номенклатуры квартир, состава учреждений обслуживания и организации территории жилых зон.

Образ жизни населения и требования к жилищу имеют значительные различия по районам страны. Они связаны

с национальными и этническими особенностями, природными условиями, условиями расселения, местными культурными традициями. Современные процессы общественного развития, ведущие к повышению социальной однородности общества, вносят новые черты в организацию жилища всех районов страны. Вместе с тем дифференциация жилища в соответствии с локальными особенностями является важным фактором совершенствования жилой среды.

Программы формирования жилой среды различаются для поселений разных типов. Решающую роль в этом случае играют особенности демографии и характера трудовой деятельности населения. Прежде всего речь идет о различиях в программах проектирования городского и сельского жилища. Искусственное перенесение в село городских типов жилища не отвечает потребностям сельских жителей, не учитывает особенности жизни сельского населения, определяемые прежде всего характером труда. Если различия в характере городского и сельского жилища значительны и определяются разным образом жизни городского и сельского населения, при определении номенклатуры жилища городов разных типов должна учитываться их демографическая ситуация. Так, для городов-новостроек характерна повышенная доля населения трудоспособного возраста, пониженная доля детей и пенсионеров, значительная доля одиночек. Для крупнейших городов в большинстве случаев характерны повышенная доля пенсионеров при средних показателях доли трудоспособного населения и низкой доле детей. Для стабильных по населению малых и средних городов характерны старение населения, повышенная доля малых семей. Темпы роста городов, характер их градообразующей базы, условия размещения в системе расселения, определяя специфику социально-демографической структуры населения, диктуют также соответствующую программу жилищного строительства. Наряду с жилищем для семьи растущую роль приобретают такие здания, как общежития, гостиницы, пансионаты.

1.5. Программы развития общественного обслуживания населения

Важным элементом городской среды является система учреждений культурно-бытового обслуживания (КБО) населения. Вопросы организации КБО решаются на всех уровнях градостроительного проектирования: в проектах детальной планировки жилых и производственных комплексов, в генеральных планах городов, в схемах и проектах районной планировки. Сети обслуживания составляют одну из подсистем целостных градостроительных образований.

Формирование систем культурно-бытового обслуживания наиболее ярко показывает необходимость при разработке целевых программ сопоставления отраслевого и общего народнохозяйственного эффекта, эффекта в сфере производства и в сфере потребления.

Все отрасли обслуживания (торговля, общественное питание, образование, медицинское обслуживание и др.) являются необходимыми составляющими общественного развития. Масштабы и характер организации этих отраслей диктуются интересами народного хозяйства, общества в целом. Одновременно каждая отрасль имеет свои требования и критерии **оптимальной организации, размещения в системе расселения, кооперирования с другими отраслями**. Наряду с общесоциальными и отраслевыми задачами важную роль в составлении целевых социальных программ развития сферы обслуживания играют потребности и оценки населения. Согласование этих различных подходов при разработке программы развития сферы обслуживания обеспечивает общую эффективность решения и определяет направленность политики регулирования спроса и предоставления услуг.

В целом вся сфера услуг – сложная иерархическая система, нижние звенья которой формируют отдельные учреждения и предприятия, средние – территориальные и отраслевые системы, верхнее звено – общегосударственная система обслуживания. В настоящее время пла-

нирование ведется преимущественно по отраслевому принципу, что отражается в программах проектирования.

Программы развития сфер обслуживания, закладываемые в градостроительные проекты, основываются, как правило, на имеющихся нормативах расчета и данных по планируемой численности населения. Вместе с тем такой усредненный расчет не отражает особенности социально-демографической структуры города. Так, например, при проектировании нового города необходимо учитывать преобладание населения трудоспособного возраста, рост доли детей на следующем этапе и стабилизацию демографической структуры на последующих этапах. Важным является также анализ размещения планируемого города в системе населенных мест и планирование учреждений КБО с учетом миграций населения: притока населения в город или, наоборот, оттока к городу – центру алгомерации.

При разработке программ организации КБО важно устанавливать оптимальные вместимости учреждений, диктуемые технологией производства услуг и потребностями населения, а также определять требования к территориальному сближению и кооперированию различных учреждений обслуживания. Знания такого рода предпочтений, как правило, формулируются в виде общих рекомендаций и не носят нормативного характера.

1.6. Программы проектирования производственных комплексов

Различия в характере и пространственной организации промышленного и сельскохозяйственного производства, строительства и транспорта, различных отраслей промышленности определяет многообразие программ-заданий на проектирование производственных комплексов.

Программа-задание на проектирование промышленного комплекса составляет раздел генеральных планов городов, характеризующий экономическую базу развития города. В нем определяются мощность производства, численность трудящихся, потребность в сырье, водных, энергетических, топливных ресурсах, грузооборот, ориентировочная стоимость строительства и необходимая территория. Иными словами, программа состоит из планируемых параметров промышленного развития, которые принимаются в соответствии с программами верхних уровней градостроительного проектирования и отраслевыми задачами организации производства (масштабы концентрации, требования к кооперированию, техническому оснащению, потребность в ресурсах и др.). Одновременно она содержит ряд нормативов и ограничений, которые влияют на проектное решение. К их числу относятся: технологические параметры производства, санитарно-гигиенические нормы проектирования, социально-психологические требования к организации труда, к социальному воспроизводству трудовых ресурсов (уровень образования, квалификации, весь комплекс требований к жилищу и обслуживанию с позиций потребностей производства).

1.7. Разработка градостроительных нормативов

Наряду с разработкой программ-заданий применительно к каждому градостроительному проекту градостроительная теория формулирует наиболее общие и устойчивые социальные требования к проектированию в виде правил и норм проектирования. К их числу относятся нормы расчета: потребления городских земель; учреждений общественного обслуживания и отдыха; принципы иерархической структуры сетей обслуживания (время доступности учреждений); нормы транспортной обеспеченности городов; санитарно-гигиенические нормы проектирования; правила расчета городского населения по градообразующей базе и т. д. По мере накопления объективных знаний о функционировании градостроительных объектов число нормативно закрепленных показателей программ проек-

тирования возрастает. Так, в последнее время углубляются и расширяются санитарно-гигиенические нормы проектирования, ставится вопрос о введении природоохранных нормативов; объектом нормативной оценки становится отнесение сооружений и комплексов к разряду памятников архитектуры, уточняются нормативы расчета учреждений обслуживания.

Разработка градостроительных нормативов основывается на анализе социальных и экономических программ развития страны, на прогнозах развития потребления в показателях отраслевой структуры сферы обслуживания, на анализе капитальных затрат, возможностей стройиндустрии. На этой основе периодически корректируют нормы расчета учреждений обслуживания. жилищной обеспеченности.

Градостроительные нормативы программно определяют социальные характеристики градостроительных решений: уровни обслуживания населения, жилищной обеспеченности, развития общественного транспорта и др. Важнейшая сторона нормирования – определение норм потребления земельных ресурсов для разных видов хозяйственного использования, и в первую очередь – городских земель. В нормативах определяется необходимое и достаточное количество земель для реализации заданных функций.

Нормирование связано с комплексной оценкой общественных потребностей и ресурсообеспеченности каждого норматива. Динамичность общественных процессов и оценок определяет необходимость постоянного развития и корректировки градостроительных норм.

Значительные различия условий по регионам и городам требуют соответствующей дифференциации нормативов.

Актуальна задача разработки специальных нормативов по ряду крупнейших городов – Москва, Ленинград, Киев, Минск и др. В настоящее время разрабатывается система динамических («скользящих») нормативов по Ленинграду.

1.8. Социальный анализ в обосновании программ проектирования

Долгосрочность градостроительного предвидения требует разработки соответствующих по срокам комплексных программ проектирования. В настоящее время такие программы в значительной мере разрабатываются в сфере самого градостроительства в виде конкретных проектных программ или положений СНиП. Это определяет включение в градостроительную деятельность блоков анализа собственно социальных явлений. Например, определяя программу хозяйственного освоения территории пригородной зоны, проектировщик осуществляет выбор между такими видами, как городское строительство, сельскохозяйственное освоение или использование в виде зон массового отдыха населения. В этом случае наряду с анализом территориальных ресурсов проводится сопоставление социальной полезности рассматриваемых видов деятельности, применительно к проектируемой территории. Сопоставление народнохозяйственной полезности того или иного вида деятельности сочетает экономическую оценку и экспертный анализ. Выбор программы функционального использования территории требует, во-первых, знания общественной ценности того или иного вида деятельности и, во-вторых, представления об эффективности использования в процессе этой деятельности тех или иных ресурсов территории. Таким образом, аналитический блок разработки программ проектирования непосредственно связан с блоком анализа и оценки территориальных ресурсов.

Важный раздел анализа, направленный на разработку социальной программы, – определение требований к комплексности, сбалансированности функциональных процессов, осуществляемых на территории. Примерами здесь могут служить требования к формированию экономически и экологически сбалансированных народнохозяйственных комплексов в масштабе города или региона. Здесь решается задача

территориальной группировки производств с целью обеспечения завершенных технологических и хозяйственных циклов, создания условий для формирования безотходного, трудосберегающего и энергосберегающего производственного комплекса. Программа по развитию градообразующей базы требует исследований и обоснованных решений по сбалансированности производств.

По линии производственного кооперирования формируют группы производств, объединяемых по технологии производства, по обслуживанию едиными заготовительными, ремонтными и подсобными цехами. Одновременно в ряде случаев территориально объединяют разнообразные предприятия для совместного использования площадок, обслуживающих и вспомогательных служб. Примером таких объединений могут служить производственные комплексы, включающие предприятия машиностроительные, пищевые, стройиндустрии. Наряду с разработкой программ кооперирования и комбинирования производств в составе проекта такая работа проводится в теории градостроительства с целью разработки общих рекомендаций по рациональным приемам группировки, которые могут быть использованы проектировщиками как готовые решения.

Не менее важен балансовый анализ в проектировании селитебных зон города, общественных центров, комплексов отдыха. Так, разработка норм расчета учреждений культурно-бытового обслуживания основывается на изучении динамики балансов потребления населения. Соотношение различных потребностей может быть выражено в виде балансов использования населением свободного времени, что в свою очередь может быть «переведено» в показатели необходимой мощности соответствующих учреждений. В проектировании города или жилого комплекса нормативные показатели должны корректироваться в соответствии с социально-демографической ситуацией. Так, например, разработка типологии и норм расчета учреждений обслуживания города – центра системы расселения должна проводиться в соответствии с данными по численности и демографической структуре тяготеющего в город населения, а также с учетом специфики его потребностей.

Глава 2. Предпроектный анализ территории

2.1. Задачи предпроектного анализа территории

Анализ территории проводится в процессе составления программы проектирования градостроительного объекта. Анализ должен выявить характеристики рассматриваемой территории, необходимые для разработки программы и принятия проектного решения. Рассматриваются природные условия и ресурсы территории, антропогенные и трудовые ресурсы, проводится анализ сложившегося расселения и хозяйственного комплекса. Оценивая ресурсы территории с учетом их дальнейшего многообразного использования, необходимо подходить к этому с позиций размещения и организации на территории производства, обеспечения условий жизнедеятельности населения, решения задач охраны природы и с позиций экономики строительства и эксплуатации проектируемых градостроительных объектов[1].

Содержание анализа заключается в сопоставлении характера и ценности территориальных ресурсов с направленностью их функционального и градостроительного использования. Иными словами, оценка ресурсов проводится в первую очередь с позиций разработки и осуществления социально-функциональных программ проектирования и, во-вторых, с позиций выбора градостроительного решения. Зависимости

[1] Эстетические аспекты анализа рассматриваются в разделе V.

между названными блоками проектирования устанавливаются в показателях социальной полезности (ценности). Сложность и разнохарактерность исследуемых показателей – необходимость сопоставления показателей строительной экономики, экономической и общесоциальной полезности определяет широкое использование в этом блоке предпроектного анализа экспертных методов оценки.

Основные цели анализа: установление степени пригодности территории для разных видов ее использования: для городского строительства, сельского и лесного хозяйства, массового отдыха населения; определение требований к планировочной организации территории.

Первая цель анализа направлена на сопоставление данных о территориальных ресурсах с разработкой программ проектирования: выявление ресурсообеспеченности размещения и развития промышленности, выбора хозяйственной ориентации района, определение вида использования территории, интенсивности ее хозяйственного освоения.

Вторая – связана с обоснованием планировочных решений. Так, например, характер рельефа территории может определить планировочные приемы ее организации: расчлененность или компактность градостроительного образования, структуру магистралей; климатические характеристики влияют на планировку и застройку, ориентацию зданий, характер озеленения.

Для разных социальных и градостроительных целей используют различные ресурсы территории, что и определяет их группировку при проведении анализа.

В схемах регионального расселения и районной планировки оценка территории проводится с более общих позиций и применительно к основным ведущим для региона отраслям хозяйства. В проектах районной планировки территориальные ресурсы рассматриваются с большей степенью детализации применительно ко всем видам хозяйственного использования территории: городского и сельского строительства, сельского и лесного хозяйства, массового отдыха и природоохранных зон (рис. 77).

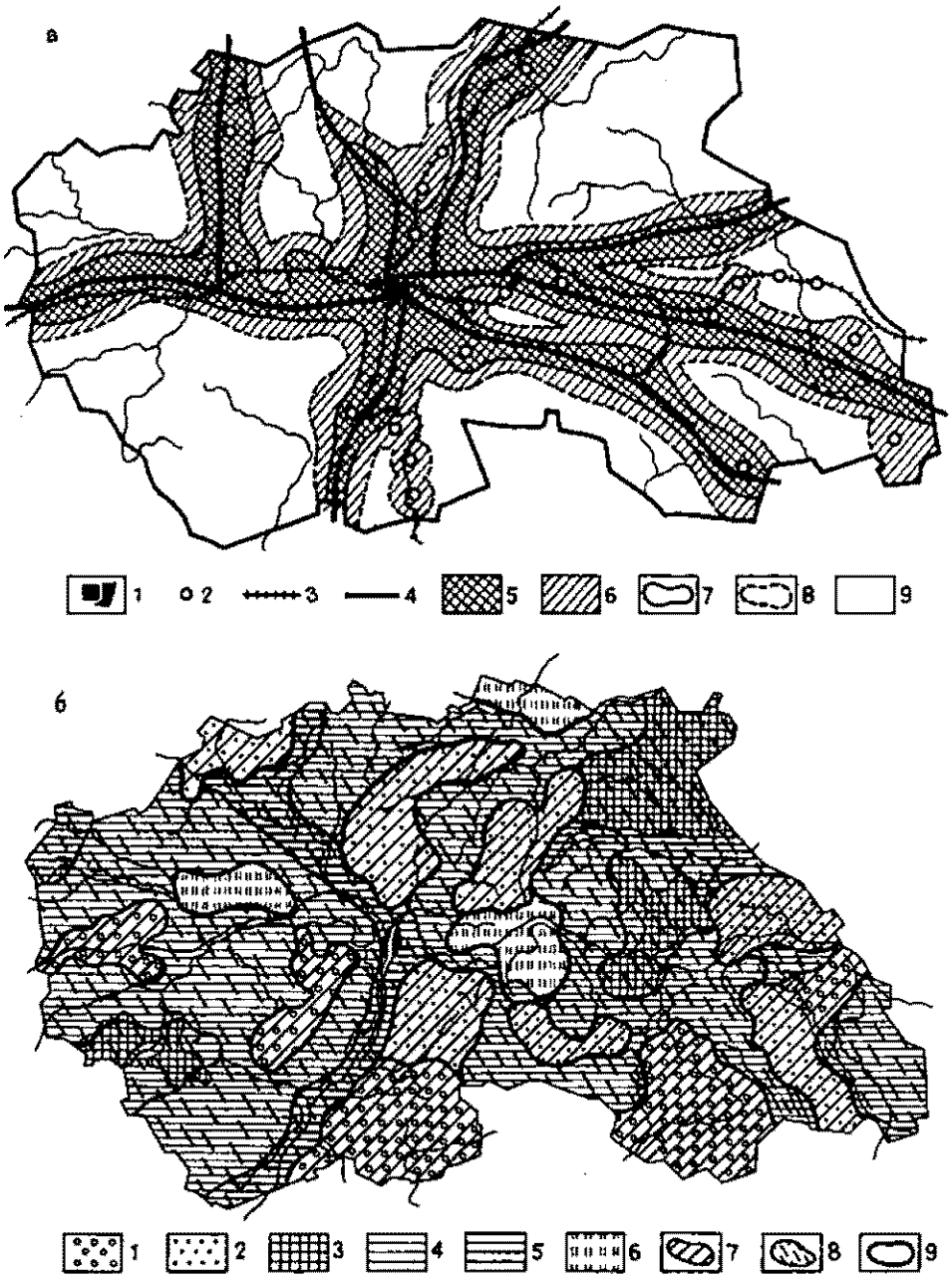
На уровне генерального плана города осуществляется детальный анализ территории с позиций организации жизнедеятельности населения, экономики строительства и эксплуатации города. При развитии и реконструкции города большое значение приобретают оценка сложившейся застройки и анализ социально-экономического и культурного потенциала города, его демографической структуры.

Оценка территориальных ресурсов проводится покомпонентно, последовательно рассматриваются природные, антропогенные и социально-демографические ресурсы. При этом анализ проводится направленно, с учетом предполагаемого вида использования территории. В необходимых случаях осуществляется сопоставление ресурсов для разных видов использования территории, что особенно актуально в зонах интенсивного освоения.

2.2. Оценка природных ресурсов территории

К природным ресурсам градостроительного освоения территории относятся все компоненты природного ландшафта: горные породы, воздух, поверхностные и подземные воды, почва, растительность и животный мир. Характеристики этих компонентов многообразно влияют на градостроительные процессы: создают предпосылки для размещения на территории разных видов деятельности, определяют условия строительства, влияют на планировочную структуру городов и систем расселения.

Горные породы – определяют инженерно-геологические условия территории. Одновременно они формируют систему минерально-сырьевых ресурсов территории, поэтому характер и морфология горных пород влияют на градостроительство в разных аспектах. Инженерно-геологические условия территории, в частности подверженность сейсмическим явлениям, определяют требо-



77. Анализ территории в районной планировке
а – оценка территории по транспортной доступности; *1* – областной центр; *2* – города и поселки; *3* – железные дороги; *4* – автомобильные дороги; *5–6* – изохроны транспортной доступности; территории: *7* – благоприятные; *8* – ограниченно благоприятные; *9* – неблагоприятные; *б* – оценка территории по почвенным условиям для сельского хозяйства: *1–6* – типы почв; территории: *7* – благоприятные; *8* – ограниченно благоприятные; *9* – неблагоприятные

вания к конструктивному решению застройки, необходимые мероприятия по инженерной подготовке территории и влияют на стоимость строительства[1].

Наиболее активно на планировочную структуру населенных мест и геометрию расселения влияет рельеф (геоморфология). Геометрия рельефа – степень расчлененности, крутизна склонов, форма и протяженность отдельных компонентов – влияют на степень пригодности территории для застройки, сельскохозяйственного освоения, на планировочную структуру территории. Для анализа рельефа составляют карты глубины и густоты расчленения рельефа, уклонов поверхностей, на основе которых подсчитывают ориентировочные объемы и стоимость работ по инженерной подготовке территории.

[1] В прошлом оценка территории в градостроительстве сводилась в основном к оценке условий строительства. Пороги, отражающие удорожание строительства, рассматривались как основа оценки территории. В настоящее время понятие территориальных ресурсов значительно расширено, так как включает рассмотрение ресурсного потенциала не только с позиций экономики строительного производства, но и с позиций планирования организации на территории разных видов производства (промышленности, сельского хозяйства), а также непроизводственных сфер деятельности.

Обусловленность градостроительного решения геоморфологией в конечном счете означает достижение максимального эффекта в организации на территории жизненных функций при минимуме суммарных затрат на строительство и эксплуатацию.

Важной составляющей характеристики природных ресурсов являются структура и размещение **минерально-сырьевых ресурсов**. Минерально-сырьевые ресурсы – активный фактор, имеющий градообразующее и районообразующее значение. При размещении промышленности учитывается группировка полезных ископаемых по виду сырья, его качеству и запасам. Для принятия проектного решения по планировке промышленного узла и структуре населенных мест необходимы знания условий эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов, глубины залегания, мощности пластов. Эти условия определяют особенности добычи и очередность освоения месторождений, определяют требования по взаимному расположению месторождений и селитебных зон. Так, например, опыт проектирования промышленных узлов КМА показывает, что при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых населенные пункты должны быть удалены не менее чем на 10–15 км от контура месторождения.

Поверхностные и подземные воды составляют компонент природного ландшафта, также двояко влияющий на градостроительные решения. Гидрология и гидрография определяют, с одной стороны, территориальную структуру водных ресурсов с точки зрения обеспечения ими хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения, и с другой – влияют на условия строительства: определяют, как и геология, затраты на инженерную подготовку территории и влияют тем самым на планировочную структуру поселений. Кроме того, гидрография влияет непосредственно на планировку населенных мест.

Основные показатели гидрологических условий рассматриваются как исходные для подсчета водных ресурсов, а также отражают гидрографические и режимные особенности поверхностных вод, влияющих на размещение и планировочную организацию различных функциональных объектов.

Из гидрографических характеристик изучают – густоту речной сети, уклоны русел, их длину и ширину, скорость течения рек, площадь зеркала озер и прудов, их глубину. Полученные данные используют при оценке условий строительства населенных мест, организации сельского хозяйства и отдыха, обеспечения водоснабжения промышленности, населения, сельского хозяйства, организации мелиоративных, ирригационных работ.

При оценке водных ресурсов учитывается необходимость их охраны, что и определяет пороги их использования.

Климатические условия составляют важнейший фактор формирования населенных мест. Для градостроительства наиболее существенными характеристиками климата являются: температурный режим (в частности, длительность безморозного периода, перепад температур), ветровой режим, показатели влажности воздуха, солнечная радиация, показатели количества и характера осадков. Названные факторы влияют на общую оценку территории по пригодности для постоянного проживания, на характер планировки и застройки; на сельскохозяйственное районирование и т. д. В градостроительстве используют карты климатического районирования СССР, которые выделяют 16 типов основных климатических районов, различающихся по радиационно-термическим, влажностным и др. условиям. В настоящее время во многих схемах и проектах районной планировки осуществляется физиолого-климатическое районирование, которое проводит оценку теплового режима и его влияние на состояние человека.

В генеральных планах городов и проектах районной планировки особое внимание уделяется микроклиматическим условиям. Исходные данные по микроклиматическим условиям нередко оказываются неполными, поэтому наряду с этим пользуются методом выявления макроклиматических особенностей территории по картам рельефа.

Для целей сельского хозяйства проводится агроклиматическое районирование, в основу которого заложены показатели биоклиматического потенциала, периода вегетации.

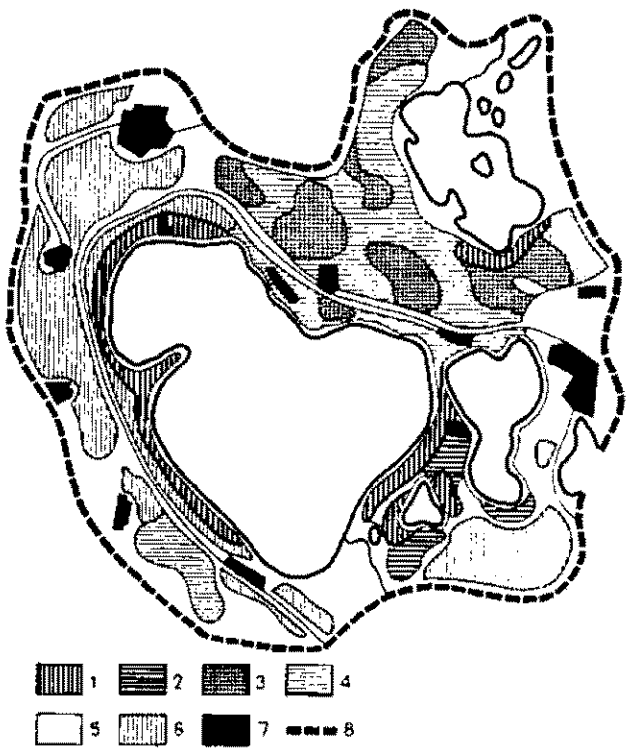
Биогенные компоненты ландшафта — почвы, растительность и животный мир – играют значительную роль в оценке территории и выборе видов ее использования. **Почвы** оцениваются в первую очередь для сельского хозяйства, а также по условиям строительства, для организации зон отдыха, для разработки систем озеленения населенных мест. Исследуются данные о типе почв, механическом, минералогическом и химическом составах, степени увлажнения, мощности плодородного слоя.

Растительность и животный мир – изучают с точки зрения оценки рекреационных ресурсов территории, эксплуатационно-промышленных достоинств, как объекты охраны природы. При лесистости территории менее 40% на лесопокрытых площадях запрещается рубка леса для расширения сельскохозяйственных угодий или под строительство. При лесистости менее 20%, как правило, ограничивается промышленная эксплуатация леса.

Особое значение приобретает растительность при оценке ее рекреационных достоинств. По принятым нормам наиболее удобными для организации зон отдыха считаются территории с лесистостью 50–70%. На них обеспечивается хорошая просматриваемость пейзажей, соотношение открытых и закрытых зон; архитектурные ансамбли домов отдыха, санаториев, пионерских лагерей удачно вписываются в окружение крупных лесных массивов (рис. 78).

Животный мир рассматривается в двух аспектах – с точки зрения его промысловой ценности и как объект охраны природы,– поэтому он характеризуется как по видовому составу, так и по динамике изменения. Редкие виды животных, растений, места их обитания подлежат охране.

В оценке биологических ресурсов большое внимание уделяется их балансу, обеспечению устойчивости природообменных процессов.



78. Анализ природных ресурсов территории для отдыха (по Г. И. Марцинкевич и Н. В. Куклич)
Территории: *1* – пляжи; *2* – благоприятные; *3* – относительно благоприятные; *4* – малоблагоприятные; *5* – неблагоприятные; *6* – наиболее благоприятные; *7* – населенные пункты; *8* – границы района отдыха

В ряде случаев изменение почв, видового состава растительного и животного мира, наступающие в связи с узкоотраслевым планированием, приносят значительный ущерб биологическим ресурсам, приводя к потере устойчивости природообменных процессов и в конечном счете к понижению продуктивности ландшафта.

Оценка природных ресурсов территории предусматривает как частную оценку компонентов природного ландшафта, так и сводную их оценку для разных видов хозяйственной деятельности и в первую очередь для тех ее видов, которые являются наиболее крупными землепользователями: промышленного и гражданского строительства, сельского и лесного хозяйства, массового отдыха населения.

Разнообразие целей использования территории требует дифференцированного подхода к ее оценке, поэтому природные компоненты обычно объединяются в **оценочные группы, соответствующие определенным видам использования**. В каждой группе компоненты

природной среды ранжируются по их значимости для данного вида использования территории и оцениваются только те их свойства, которые отвечают целевому назначению оценки. Так, например, для оценки природных условий строительства большое значение имеют инженерно-геологические и геоморфологические свойства территории. В этом случае изучается большой спектр данных, учет которых дает возможность прямо или косвенно подойти к стоимостной характеристике строительства. В то же время оценка гидрогеологических условий для этих целей ограничивается лишь анализом паводков и затопляемости территорий. В оценке природных компонентов для рекреационных, сельскохозяйственных и лесохозяйственных целей выдерживается тот же принцип. Следовательно, постоянно оценивается весь набор компонентов природного ландшафта, но для каждого вида использования значение компонентов меняется, как меняется набор характеристик, отвечающих назначению оценки.

Наряду с оценкой природных ресурсов территории с утилитарно-практических позиций использования проводится эстетическая оценка природных ландшафтов как важный фактор их градостроительного освоения (см. разд. V).

2.3. Анализ и оценка антропогенных ресурсов территории

Помимо природных факторов на характер использования территории и ее планировочную организацию влияют антропогенные ресурсы, т. е. привнесенные предшествующей деятельностью человека. По силе своего влияния антропогенные факторы могут конкурировать с природными, а в ряде случаев и превосходить их.

К числу антропогенных факторов, по которым оценивается территория, относятся транспортная и инженерно-техническая обслуженность территории, доступность основных центров производства и потребления, гигиенические условия и состояние природного комплекса, состояние и ценность капитального фонда и оценка необходимых реконструктивных мероприятий, наличие строительной базы, эстетические качества антропогенного ландшафта.

Оценка (как и при оценке территории по природным условиям) зависит от предполагаемого вида использования территории. Так, например, обслуженность территории транспортом по-разному влияет на условия городского строительства, сельскохозяйственного производства и лесного хозяйства. Точно так же санитарно-гигиенические условия, как правило, могут быть определяющими при выборе территории для строительства жилых массивов и организации мест массового отдыха и лишь сопутствующими при размещении коммунальных и складских зон. Поэтому все антропогенные факторы, по которым оценивается территория, рассматриваются как условия разных видов городского строительства, сельского и лесного хозяйства, массового отдыха населения.

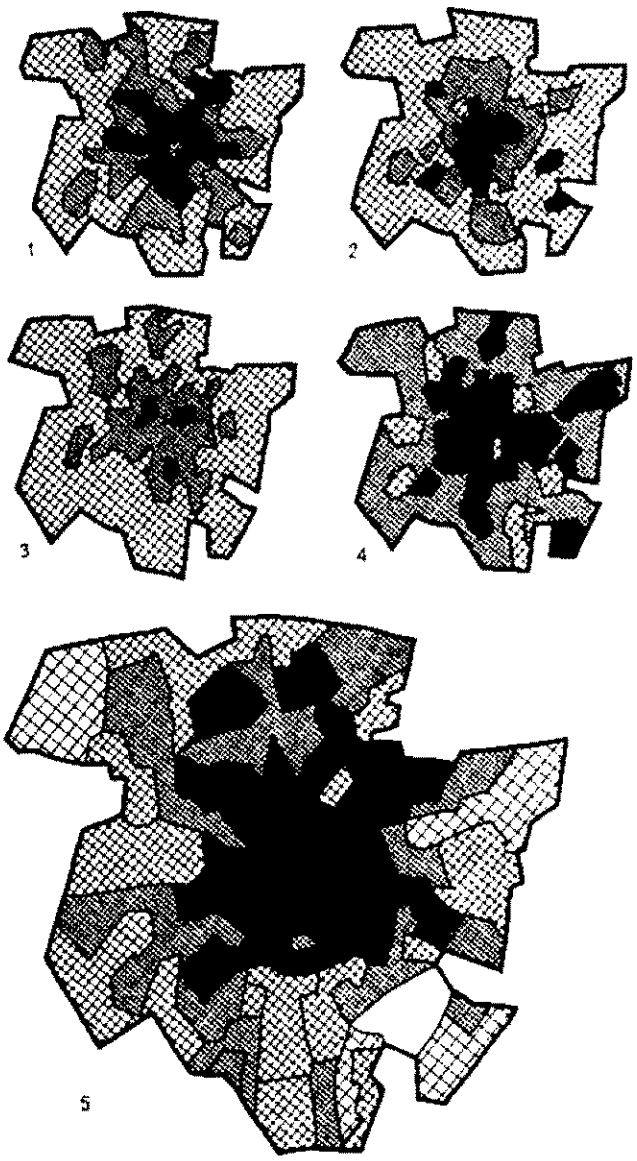
Наибольшую сложность представляет оценка влияния тех или иных антропогенных факторов и, как следствие этого, соотнесение ресурсов территории, имеющих различную ценность для различных видов их народнохозяйственного использования. Исследование антропогенных, как и природных ресурсов территории различается по содержанию и степени детализации в зависимости от уровня и стадий проектирования.

Степень транспортной обслуженности территории оценивается в районной планировке обычно в зависимости от удаленности различных ее участков от существующих и строящихся транспортных сетей или устройств. На основе оценки составляется схема транспортной обслуженности территории, где выделяются территории с различным уровнем обслуженности различными видами транспорта и показывается, в какой мере этот уровень отвечает требованиям, предъявляемым такими видами использования территории, как сооружение промышленных предприятий с большим или малым грузооборотом, жилая застройка городов и поселков, размещение мест и учреждений отдыха и т. д.

При проектировании генерального плана развития существующего города важным фактором в оценке территории также является степень ее транспортной обслуженности, и прежде всего пассажирским общественным транспортом. В этом случае учитывается изохрона доступности крупных транспортных и пересадочных узлов, остановок общественного транспорта. Анализ и оценка территории Москвы по этому показателю выявили его первостепенную роль в оценке территории крупного города, а также значительные качественные перепады этого показателя (рис. 79). Исследования транспортной обслуженности территории – важная составляющая при проектировании новых жилых районов и производственных комплексов в развивающемся городе, а также при осуществлении реконструкции.

Уровень **инженерного обеспечения территории** оценивается путем определения удаленности отдельных участков территории от существующих или строящихся головных сооружений, имеющих определенный порог рационального присоединения новых потребителей, а также посредством выделения участков территории, уже сейчас обеспеченных одним или несколькими видами инженерного оборудования исходя из того, что расширение существующих сетей или дооборудование этих участков другими видами инженерных коммуникаций, как правило, целесообразнее, чем освоение изолированных или не обеспеченных в инженерном отношении территорий.

Важной характеристикой территории является ее «**центральность**» или доступность к центрам хозяйственной или социальной активности. На уровне районной планировки оценка территории по данному фактору производится путем построения изохронограмм одночасовой и двухчасовой доступности наиболее крупных центров района. В качестве возможных транспортных средств могут рассматриваться: электрифицированная железная дорога (скорость сообщения 45 км/ч), загородные линии автобусов (35 км/ч), скоростной водный транспорт (70 км/ч). Учитывается также



79. Анализ плотности дневного населения города (по данным НИиПИ Генплана г. Москвы)
Распределение передвижений: *1* – с торговыми целями; *2* – к административным учреждениям, *3* – с культурно-бытовыми целями; *4* – к местам приложения труда; *5* – комплексная схема

время на передвижение пешком от остановок транспорта до пунктов назначения. Оценка транспортной доступности территории производится исходя из потенциальных возможностей сложившейся сети.

Для города речь идет об оценке доступности городского и районных общественных центров, зон приложения труда, центров массового отдыха. Оценка по доступности центров обслуживания – важный фактор в зонировании территории жилых районов по плотности застройки.

В совокупности с показателем транспортной обслуженности характеристика доступности основных центров тяготения населения составляют для города и жилого района важный фактор оценки территории.

Для условий реконструкции и развития сложившегося города важный фактор оценки территории – **оценка капитальности фонда** (рис. 80). Такая оценка позволяет выявить возможности использования сложившейся застройки и инженерных сетей, а также перспективные затраты на их реконструкцию.

Важным фактором в сложившемся городе являются наличие и мощность **строительной базы.**

Говоря об антропогенных ресурсах территории, необходимо остановиться на тех отрицательных последствиях хозяйственной деятельности в городах, которые определяют необходимость дополнительных мероприятий и затрат при освоении территорий. Речь идет об экологических нарушениях, выражаемых прежде всего в **санитарно-гигиенических** характеристиках.

В процессе анализа выявляются степень загрязнения атмосферного воздуха, водоемов, почвенного покрова; степень деградации растительного покрова, показатели шумового режима, определяется их отношение к нормативным.

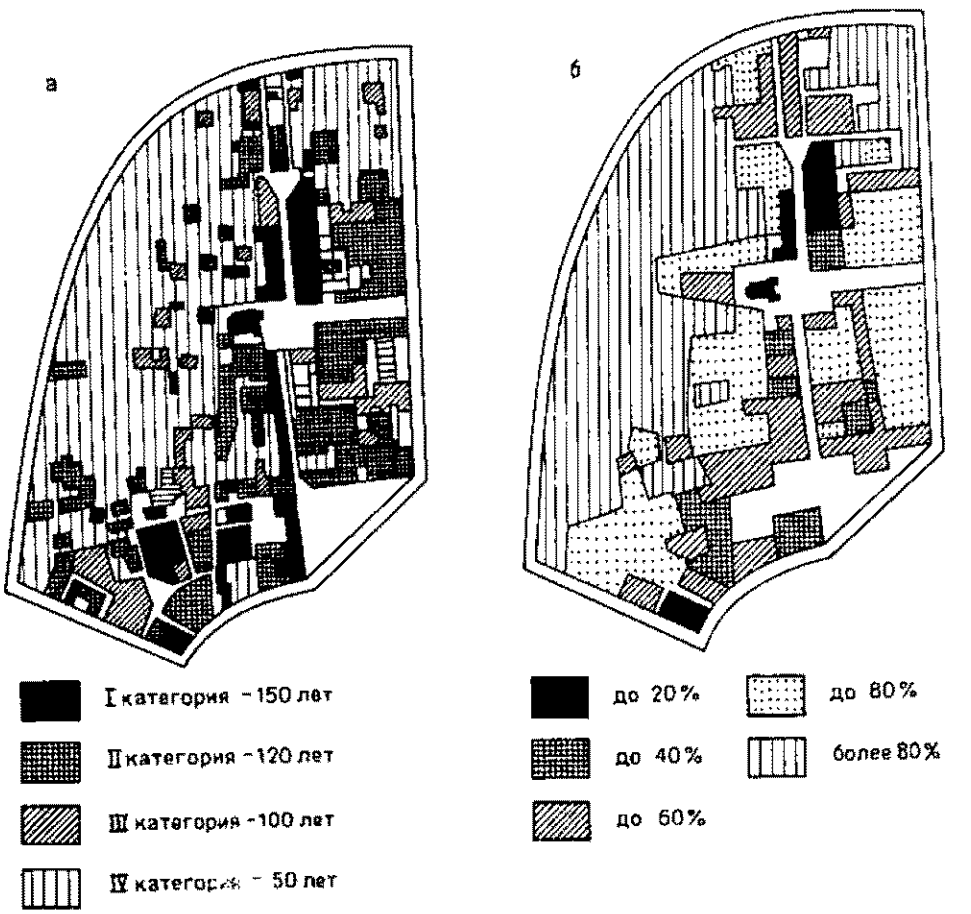
Оценка территории по санитарно-гигиеническим условиям производится, как правило, в зависимости от количества и качества ограничений, накладываемых нормативами и требованиями охраны природы. При этом для разных видов использования территории один и тот же фактор может выступать как ограничивающий использование территории (например, зоны ценного природного ландшафта при выборе территории для целей строительства) и как стимулирующий использование (те же зоны при оценке территории для рекреационных или природоохранных целей).

Специально выделяют и оценивают следующие элементы территории: санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, санитарные разрывы зон вероятного аварийного задымления, зоны самоочищающей способности рек ниже места сброса сточных вод, охранные зоны хозяйственно-питьевых водозаборов, шумовые зоны вдоль основных транспортных магистралей и в районах аэропортов, потенциальные и существующие заповедники, заказники, охраняемые ландшафты и другие охранные зоны.

В сложившихся городах и районах расселения специального внимания требует оценка **историко-культурных и эстетических качеств градостроительной среды**. Такой анализ проводится, как правило, комплексно с оценкой компонентов природных ландшафтов рассматриваемых городов. При определении ценности историко-культурного наследия города большое значение имеет его историческое и художественное своеобразие как в отношении числа памятников, так и по их уникальности. При оценке учитывают наряду с отдельными зданиями элементы городской среды и планировочную структуру города. Возможности сохранения и использования архитектурно-градостроительного наследия оценивают исходя из современных задач. На основе оценки принимают решения по режиму охраны и реконструкции, а также по требованиям к новому строительству на территориях, ценных в историческом и эстетическом плане.

При разработке целевых программ проектирования наряду с оценкой материальных ресурсов территории исследуется **ее социально-экономический и демографический потенциал**. Так, для решения вопроса о размещении производства важно знать трудовые ресурсы района или города: численность и демографическую структуру населения, его профессионально-квалификационные характеристики. Территориальное распределение трудовых ресурсов влияет на размещение и структуру производства, на формирование территориально-производственных комплексов.

Не менее существенным фактором при размещении производства является сложившаяся территориальная структура народнохозяйственного комплекса, его экономический потенциал, а также социальная инфраструктура, обеспечи-



80. Предпроектный анализ района реконструкции жилого фонда
а – время возникновения;
б – степень амортизации;
в – степень морального износа;
г – усредненная этажность

вающая весь комплекс социального воспроизводства в сфере народного потребления.

Знание структуры и экономического потенциала хозяйственного комплекса города или района расселения позволяет принять обоснованное решение по направлению его развития с учетом требований производства и охраны природной среды.

Важной задачей является оценка социально-культурного потенциала городов-центров в системах расселения (состав и степень уникальности центров обслуживания, образования, науки), а также обслуживающих центров в планировочной структуре города. Оценка социальной значимости таких центров позволяет более достоверно судить о преимуществах размещения нового строительства в зонах доступности этих центров.

2.4. Комплексная оценка территории

Комплексная оценка территории складывается в результате сопоставления покомпонентных оценок с позиций использования в разных целях: для промышленного строительства, сельского и лесного хозяйства, для формирования селитебных зон и зон массового отдыха населения. В качестве важнейшего аспекта анализа рассматривается пригодность территории для строительства. Цель комплексной оценки территории – определение степени ее пригодности для разных видов использования. Это позволяет интерпретировать социально-функциональную программу в территориальном разрезе, а также обосновывать проектное решение по размещению производства и других видов деятельности и по пространственной организации градостроительных образований.

Комплексная оценка основана на сопоставлении качественных и количественных характеристик природных и антропогенных ресурсов с характеристиками деятельности, организуемой на рассматриваемой территории, с предполагаемыми путями градостроительного освоения территории.

Для проведения оценки территории сначала проводят выбор основных факторов, оказывающих наибольшее влияние на тот или иной вид хозяйственной деятельности. Так, благоприятность территории для городского строительства, размещения новых городов, промышленных и селитебных зон оценивается, как правило, по рельефу (уклоны и расчлененность), инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям, климату, минерально-сырьевым, бальнеологическим ресурсам, гидрологическим условиям (ресурсы поверхностных вод), почвам и растительности, обслуженности территории всеми видами транспорта и инженерными сетями; санитарно-гигиеническим условиям, условиям охраны природы, расстоянию до крупных центров, архитектурно-ландшафтным условиям.

В условиях реконструкции и развития сложившегося города к числу рассматриваемых факторов добавляют оценку состояния капитального фонда, инженерных сетей, строительной базы, историко-архитектурной ценности застройки.

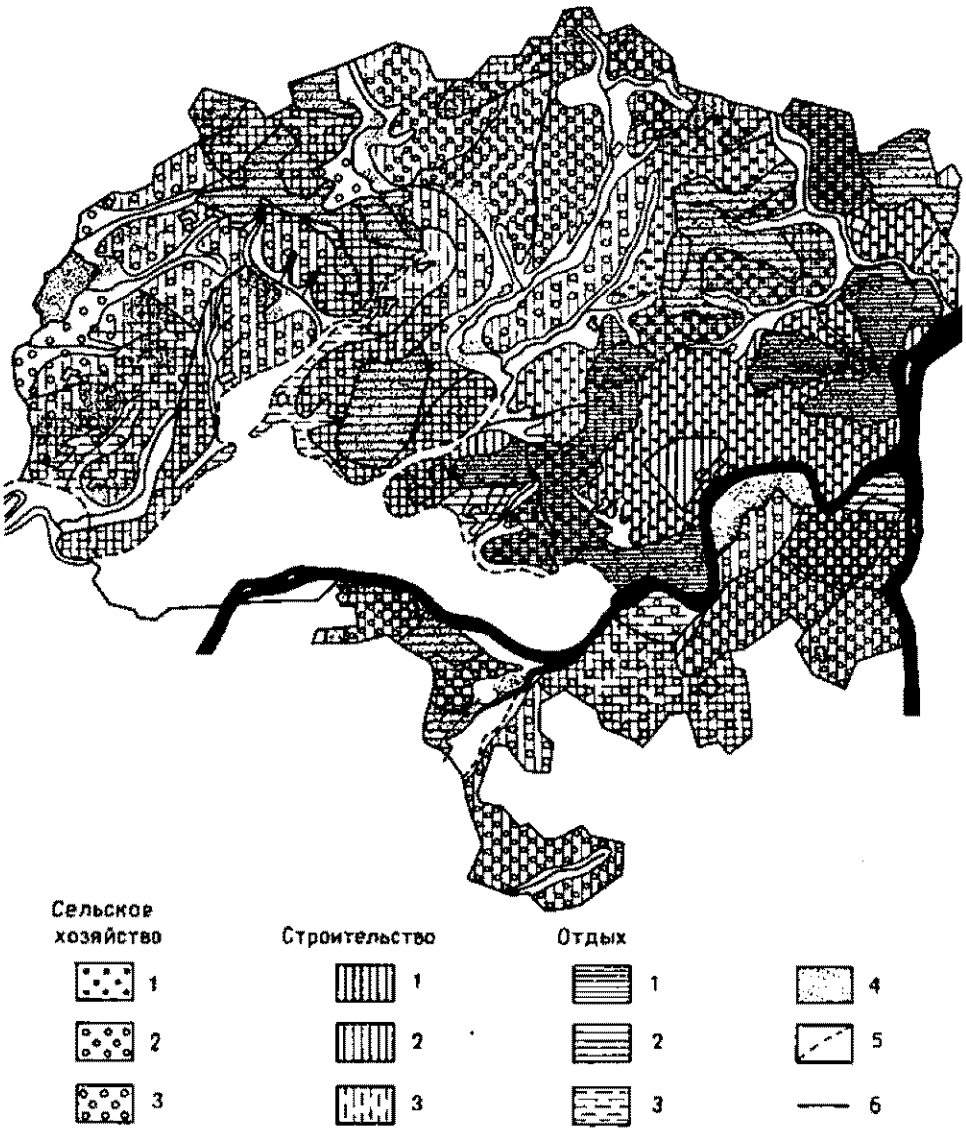
Благоприятность территории для сельскохозяйственного использования определяется путем ее оценки по рельефу, климату, почвам, водным ресурсам (возможность орошения), обслуженности транспортом и инженерными сетями, условиям охраны природы, расстоянию до крупных центров.

Благоприятность территории для развития лесного хозяйства определяется исходя из оценки рельефа, растительности, обслуженности территории транспортом, условий охраны природы.

Благоприятность территории для развития массового отдыха включает оценку климата, бальнеологических ресурсов, обслуженности территории транспортом, инженерными сетями, расстояния до основных центров.

Приведенные выше факторы учитываются на всех уровнях проектирования: в схемах и проектах районной планировки, в генеральных планах городов. При этом, однако, задачи комплексной оценки территории различаются степенью детализации по уровням проектирования.

Комплексная оценка территории в районной планировке предполагает сравнительную оценку различных участков всей территории района по комплексу природных и антропогенных факторов с точки зрения благоприятности ее для размещения основных видов хозяйственной деятельности. При этом оцени-



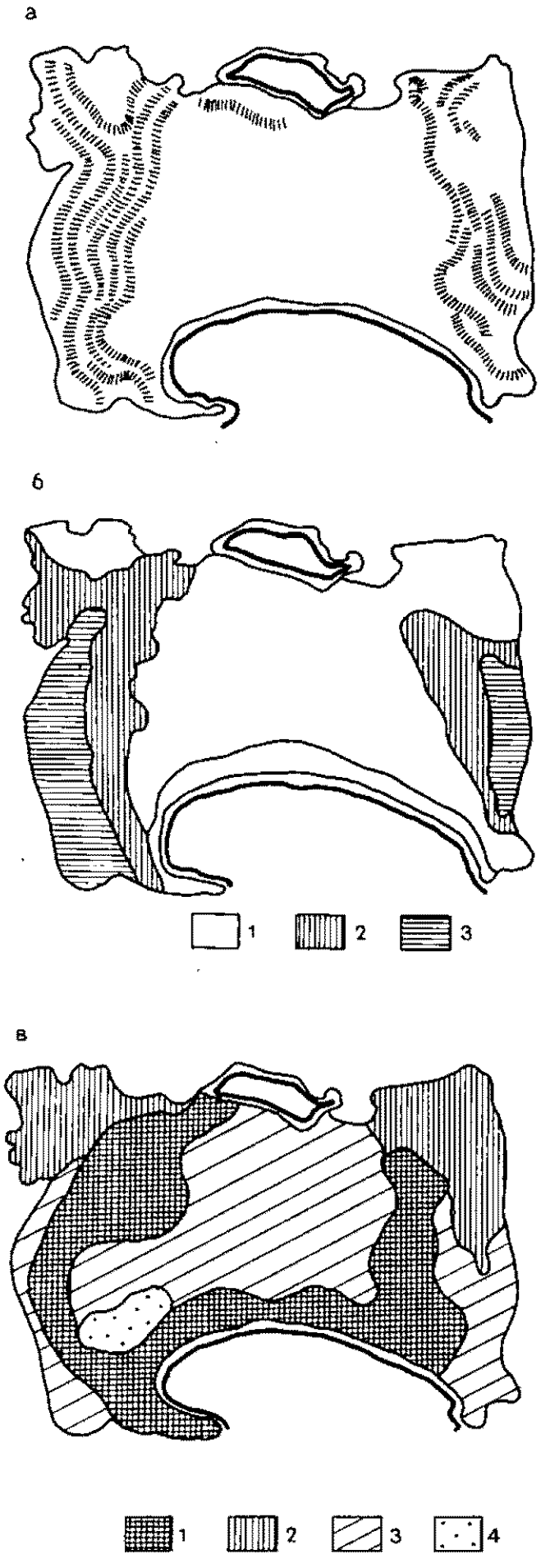
81. Комплексная оценка территории в районной планировке
Территории: *1* - благоприятные; *2* - ограниченно благоприятные; *3* - неблагоприятные; *4* - леса; *5* - зона затопления; *6* - границы одинаково оцененных территорий

82. Оценка территории города по природным условиям
а - рельеф; *б* - температура воздуха и скорость ветра; зоны: *1* - повышенной температуры и низкой скорости ветра; *2* - пониженной температуры и средней скорости ветра; *3* - пониженной температуры и самой высокой скорости ветра; *в* - комплексная оценка по микроклиматическим условиям: *1* - благоприятные; *2* - относительно благоприятные; *3* - неблагоприятные; *4* - наиболее неблагоприятные

вается вся территория рассматриваемого района. Оценка ведется с позиций соблюдения интересов всех или наиболее важных отраслей хозяйства, являющихся одновременно основными землепользователями. На основе комплексной оценки природных и антропогенных факторов выявляются резервные территории для хозяйственного освоения и строительства (рис. 81).

Предпроектный **анализ территории при проектировании генерального плана** нового города использует материалы районной планировки по оценке строительных условий и детализирует их. Рассматриваются данные по климату (температура, влажность воздуха, осадки, ветры, радиация), по геологии и геоморфологии (рельеф, овраги, понижения, дюны и др.), гидрографии и гидрологии, проводится инженерно-геологическое районирование территории (рис. 82). В сложившихся городах рассматривается градостроительная ситуация: имеющиеся селитебные и производственные зоны, капитальный фонд и его структура, транспортная сеть, оцениваются общие капиталовложения в территорию, исследуются демография, имеющаяся экономическая база (действующие заводы и перспективы их развития), социальная инфраструктура (имеющиеся центры обслуживания и отдыха, жилой фонд) (рис. 83). Таким образом, при проектировании генерального плана города круг рассматриваемых факторов сужается, одновременно увеличивается глубина их проработки.

При оценке территории реконструируемого города и выборе направления его дальнейшего развития растет значение антропогенных факторов: транс-



портной обслуженности территории, наличия центров культурно-бытового обслуживания, близости к зонам труда. Большое значение приобретает оценка историко-архитектурной ценности сложившейся застройки.

Анализ и оценка территории при разработке **проектов детальной планировки** селитебных районов города ориентируется в первую очередь на инженерно-геологическое районирование и определение территорий, пригодных для осуществления жилищного и общественного строительства. Характеризуются природные условия, влияющие на выбор территории строительства, планировочное решение района, тип застройки и благоустройства. К их числу относятся: климатические условия, геология и геоморфология, гидрогеологические условия, уровень загрязненности среды.

Существующее положение характеризуется показателями современного использования территории: балансом территории, включающим жилые зоны, участки учреждений обслуживания, зеленые насаждения, зоны производства, улицы и площади. Характеризуется жилой фонд (по этажности, материалу стен, благоустройству и проценту износа), определяются объемы выбывающего жилого фонда, объем общественных зданий (существующих и сохраняемых). Выделяются характеристики территории, определяющие требования к инженерному оборудованию и благоустройству района, например понижение уровня грунтовых вод, благоустройство оврагов, организация прудов, регулирование русла реки и т. д.

Важная теоретическая задача – сопоставление и соизмерение многочисленных сложносопоставимых характеристик территорий, что требует их описания единой системой свойств. В конечном счете на всех уровнях проектирования речь идет о задаче сопоставления ресурсного потенциала территории с эффективностью ее градостроительного освоения и последующего использования в процессе производства и жизнедеятельности населения городов и районов расселения.

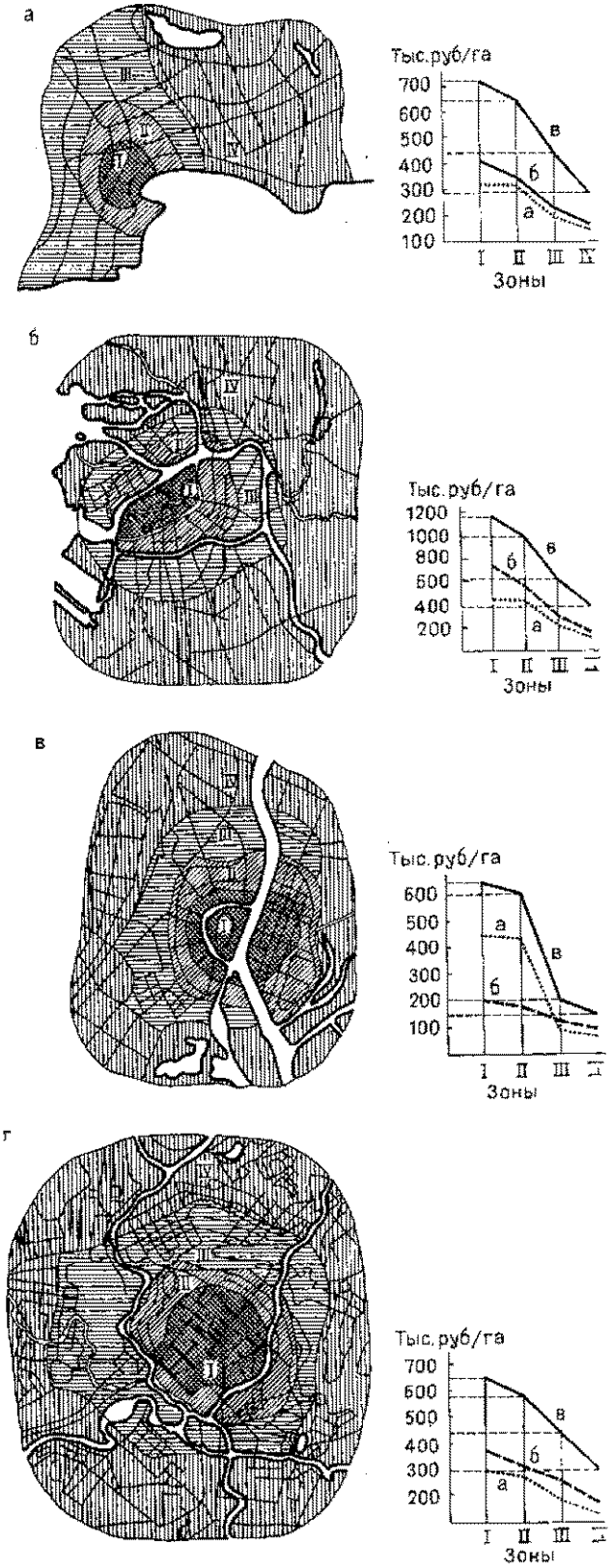
Следует отметить уже упоминав-

шуюся двойственность оценки территории – с позиций экономики строительного производства и общего социального эффекта от «потребления» градостроительных объектов. Необходимо включение экономико-градостроительных оценок в общую систему оценок территории как одного из показателей, соизмеряемого с другими.

В связи с многообразием и разноплановостью оценок различных ресурсов их сопоставление, как правило, связано с экспертной оценкой. Вместе с тем задачи экономии территориальных ресурсов делают актуальной общую экономическую оценку земель как в общегосударственном масштабе, что непосредственно влияет на районную планировку, так и в масштабе города. Работы такого рода в настоящее время проводятся. Так, например, по Москве проведена оценка территории с учетом транспортной доступности – одного из главных факторов, влияющих на ценность городской земли, проведена комплексная оценка рекреационных ресурсов территории Южного берега Крыма. Стоит задача разработки порайонных кадастров (оценочных карт) территории, что создаст базу для принятых проектных решений.

В настоящее время в районной планировке комплексная оценка территории производится на основе сравнения системы количественных и качественных показателей путем членения территории на оценочные районы (в схемах районной планировки) и оценочные участки (в проектах районной планировки). Обычно выделяют три категории оценочных участков: **благоприятные, ограниченно-благоприятные и неблагоприятные.**

При комплексной оценке территории представляют трудность разработки критериев оценки и установление веса отдельных факторов. Наиболее применимыми являются методы ранжирования и балльной оценки степени пригодности территории. Ранжирование факторов по весу в общем комплексе условий для того или иного вида хозяйственной деятельности (посредством экспертной оценки) с последующей балльной оценкой отдельных факторов



83. Комплексная оценка территории города (по С. И. Кабаковой)
а – Баку; *б* – Ленинград; *в* – Новгород; *г* – Ереван. Зонирование территории и графики показателей комплексной градостроительной оценки территории: *а* – социально-экономический комплекс; *б* – инженерно-экономический комплекс; *в* – комплексная градостроительная оценка территории города; *I–IV* – номера зон

позволяет оценить факторы, поддающиеся количественной оценке и сопоставить их с характеристиками, оценить которые можно лишь качественно.

В последние годы при разработке ряда схем и проектов районной планировки были сделаны попытки количественной, стоимостной оценки территории. За критерии установления оценочных показателей принимали затраты на освоение территории. В соответствии с этим к благоприятным относили территории, освоение которых связано с осуществлением инженерных мероприятий, являющихся обязательными для любой территории и не требующих больших дополнительных затрат по сравнению с нормативами. К ограниченно-благоприятным относили территории, освоение которых пока технически трудно осуществимо или слишком дорого.

С развитием науки и техники, ростом производительных сил страны, появлением разнообразных по мощности, мобильности и выполняемым работам технических средств, зависимость использования территории от ее природных свойств значительно уменьшается, а следовательно, меняется и отношение к степени пригодности территории, становятся менее жесткими критерии выбора видов ее использования.

Хорошей иллюстрацией этому может послужить развитие средств гидромеханизации, землеройных и дорожно-строительных механизмов, трубопроводного транспорта, которые дают возможность с меньшими затратами труда осваивать сложные по природным *условиям горные, овражно-балочные* и заболоченные территории, строить дороги и системы водоснабжения с подачей больших по расходу объемов воды на значительные расстояния и т. д. Все это может в корне изменить оценку того или иного района или участка территории.

Стоимостная оценка, основанная на определении сравнительных удорожаний по каждому рассматриваемому фактору в зависимости от того или иного вида хозяйственной деятельности – наиболее точный метод, но его недостатком является весьма условная стоимостная оценка факторов, которая обычно имеет качественный характер: условия охраны природы, архитектурно-ландшафтные условия и др. Наряду с количественным можно использовать и комбинированный метод оценки, учитывающий как стоимостную, так и экспертную оценку отдельных факторов, основанный на моделировании интегральной комплексной схемы оценки.

2.5. Ресурсный потенциал и емкость территории

На основе комплексной оценки территории выявляется общий ее ресурсный потенциал – основа для принятия решения об интенсивности освоения территории, определения **емкости территории**. До последнего времени показателем емкости территории была оценка ее размеров, пригодных для строительства – резервных площадок. Иными словами, как и в оценке территориальных ресурсов, на первое место выступала экономико-градостроительная оценка. В настоящее время рассматриваются показатели демографической, экономической, экологической емкости территории, характеризующие возможности расселения населения по комплексу факторов. **Емкость территории определяется по минимальным показателям ресурсов, имеющих жизненно важное значение для развития системы.**

При проектировании города речь идет, помимо выявления резервных площадок строительства, о таких характеристиках территории, как состояние *окружающей среды, территориальные* ресурсы для массового отдыха населения, наличие возможностей водоснабжения, уровень воздействия города на окружающие природные ландшафты. Комплексная оценка названных показателей позволяет обосновать перспективную численность городского населения и целесообразные масштабы развития производства.

В районной планировке используется показатель демографической емкости территории. При его определении учитывают такие характеристики территории, как продуктивность сельскохо-

зяйственных и лесных угодий, наличие сырьевых, энергетических, тепловых, водных ресурсов развития промышленности, наличие территорий для отдыха населения, устойчивость природных ландшафтов к антропогенному воздействию. Последний показатель в условиях высокоурбанизированных районов может оказаться решающим в определении емкости территории.

Следует иметь в виду, что показатели емкости территории не абсолютны, они отражают те пороги освоения территории, которые рациональны при заданном уровне ее технического освоения и капитальных затрат. Так, дополнительные затраты на инженерную подготовку позволяют использовать в городах площадки, менее пригодные в строительном отношении, и тем самым повысить емкость территории — допустимую интенсивность ее освоения.

Наиболее устойчивым фактором, влияющим на ограничение роста городов, являются экологические требования сохранения равновесия расселения и природного окружения. Социально-экономические аспекты этой проблемы пока еще мало разработаны, еще нет возможности выразить потери от нарушения экологического равновесия в стоимостной форме. Это приводит в ряде случаев к неоправданному развитию крупных агломераций, создающему необратимые нарушения ландшафта. Определенное отставание в решении этих вопросов связано еще и с тем, что степень устойчивости природных ландшафтов в зонах антропогенного влияния недостаточно изучена, поэтому наряду с разработкой кадастров территории, определяющих ее социально-экономическую оценку, необходимо районирование территории по экологической устойчивости ландшафтов к разным видам хозяйственного освоения: городскому строительству, сельскому хозяйству и др.

Итак, в оценке территории и определении порогов ее освоения (демографической, хозяйственной, экологической емкости) происходит последовательный переход от экономико-строительных показателей к более широкому кругу характеристик территории с позиций социально-экономической эффективности и природоохраны. Важной задачей градостроительной теории является разработка в сотрудничестве с другими дисциплинами системы оценок многообразных ресурсов территории и их сопоставления с ценностью разных компонентов социального воспроизводства.

2.6. Предпроектное районирование территории и балансовый анализ

Наряду с ресурсным анализом рассматриваемой территории, растущее значение приобретают предпроектные исследования формирования на ней целостных территориально-хозяйственных и природных комплексов.

Анализ сложившихся хозяйственных связей на макроуровне проводится с целью выявления сложившихся территориально-производственных комплексов как основы градостроительного районирования и проектных предложений по развитию и обеспечению территориальной сбалансированности и взаимодействия отдельных отраслей производства. Одновременно анализ сложившейся структуры производственного комплекса позволяет сделать предположения по его дальнейшему развитию с позиций улучшения природопользования, народнохозяйственной эффективности, комплексного использования трудовых ресурсов, обеспечения безотходности производства, его «экологической сбалансированности». Анализ связей по населению позволяет выявить потребности в развитии сферы обслуживания и отдыха в системах взаимосвязанных поселений. Результаты анализа хозяйственных и социальных связей, динамичных по своей природе, дают основания для корректировки границ проектируемых систем расселения в увязке с экономическим и административным районированием.

В проектировании генерального плана города и его элементов – городских и селитебных районов, жилых и производственных комплексов, общественных центров и комплексов отдыха

проводится аналогичный анализ. Его главное содержание – выявление сложившегося районирования города, анализ структуры производств и систем обслуживания населения, а также других элементов городского хозяйства с позиций их комплексности и территориальной сбалансированности. Выявленные нарушения баланса, отсутствие необходимых компонентов или затрудненность связи с ними определяют направленность принимаемых градостроительных решений.

В городе, как и в регионе, важно предпроектное районирование – установление границ селитебных комплексов, формируемых как целостные территории с точки зрения обслуживания населения, а также границ формируемых селитебно-производственных районов. На основе такого анализа принимаются проектные решения по функционально-планировочному дополнению необходимых компонентов и обеспечению их сбалансированности, а также по корректировке планировочного, а иногда и административного районирования городов.

Анализ степени сбалансированности элементов может касаться разных сторон организации градостроительных объектов. Так, например, предпроектный анализ городского населения должен выявить показатели трудового баланса, в частности степень использования ресурсов мужского и женского труда в зависимости от структуры производства с целью принятия соответствующих корректив в этой области. Пример из другой области – предпроектный анализ растительности при проектировании городского парка направлен на исследование степени видовой сбалансированности с позиций устойчивости этого природного компонента.

Таким образом, для градостроительных объектов разных типов и территориальных уровней обязательным блоком предпроектного анализа является определение сложившейся системы районирования и выявление степени сбалансированности хозяйственных, социально-бытовых и природно-градостроительных комплексов, сформировавшихся к моменту проектирования. Цель такого анализа – обоснование градостроительного районирования, принимаемого проектом, программ развития производственных и непроизводственных функций в направлении достижений необходимого баланса и территориальной завершенности циклов деятельности, обеспечивающих народнохозяйственную эффективность.

Важным разделом анализа является ландшафтное районирование, выявление границ природных систем. Иерархическая структура природных ландшафтов, территориальные связи, определяющие границы природообмена, влияют на градостроительное районирование. Так, границы элементов ландшафта, в пределах которых территориально локализуются процессы водообмена (водос-

Виды анализа	Объект исследования	Содержание анализа
I. Анализ и оценка ресурсов территории	1. Природные ресурсы территории. 2. Антропогенные ресурсы. 3. Социально-демографический потенциал территории.	1. Покомпонентный анализ. 2. Сводный анализ по каждому виду ресурсов. 3. Комплексный отраслевой анализ ресурсов применительно к различным видам хозяйственной деятельности и комфортности обитания. 4. Оценка общего ресурсного потенциала и емкости территории.
II. Анализ сложившегося районирования и сбалансированности народно-хозяйственных комплексов	1. Территориально-производственные комплексы. 2. Социально-территориальные комплексы. 3. Природные комплексы.	1. Выявление состава элементов территории с целью улучшения их баланса и достижения завершенности циклов деятельности. 2. Выявление границ комплексов (предпроектное районирование территории).

борные бассейны),– важный фактор, влияющий на распространение давления человека на элементы природных комплексов – воду, почвы, растительность. Имеют место и другие закономерности территориально-ландшафтных связей.

Границы преобладающих природообменных связей необходимо учитывать при размещении производственных комплексов и городов, при определении границ проектируемых систем расселения. Размещение градостроительного объекта без учета названного фактора приводит к тому, что зона антропогенного давления неоправданно расширяется.

Предпроектный анализ территории может быть представлен схемой (с. 185).

Задачи

1. Определение демографической емкости района по наличию территорий, пригодных для промышленного и гражданского строительства

Задача решается на уровне районной планировки. Емкость территории $Д_1$ составит:

$$Д_1 = \frac{T_1 \cdot 1000}{H},$$

где T_1 – территории, получившие наивысшую оценку по комплексу рассмотренных факторов; H – ориентировочная потребность в территории на 1000 жителей.

В ряде случаев емкость территории определяется дифференцированно для промышленности и для населения.

Демографическая емкость территории **по водным ресурсам** $Д_2$ определяется с учетом поверхностных $Д_3$ и подземных $Д_4$ вод:

$$Д_2 = Д_3 + Д_4 = \left(\frac{PK}{p} + \frac{ЭTp}{P_0} \right) 1000,$$

где P – сумма расходов воды, которую можно изъять для данного района, исходя из общего водохозяйственного баланса водосборных бассейнов водотоков, м³/сут; p – нормативная водообеспеченность 1000 жителей м³/сут; K – коэффициент, учитывающий необходимость разбавления очищенных сточных вод (на реках южного стока $K = 0{,}2$; на реках северного стока $K = 0{,}1$); Э – эксплуатационный модуль подземного стока, м³/сут на км; Tp – территория района, км²; P_0 – специальный норматив водоснабжения 1000 жителей, до 40 м³/сут.

Демографическая емкость территории **по наличию рекреационных ресурсов** производится с допущением, что численность отдыхающих в пиковый период составит 40% населения района, которое в районе с умеренным климатом распределяется следующим образом: в лесу – 75%, у воды – 25%, в районах с жарким сухим климатом: в лесу – 25%, у воды – 75%. Демографическая емкость по условиям организации отдыха в лесу $Д_5$ составит:

$$Д_5 = \frac{Tp \cdot Л \cdot 0{,}5 \cdot 1000}{100 HM},$$

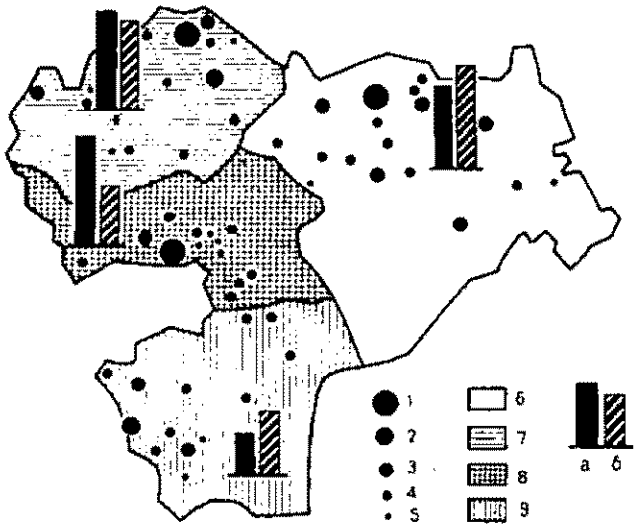
где Tp – территория района, км²; $Л$ – лесистость района, %; 0,5 – коэффициент, учитывающий необходимость организации зеленых зон городов; H – норматив потребности 1000 жителей в рекреационных территориях; M – коэффициент, учитывающий распределение отдыхающих в лесу и у воды (для районов с умеренным климатом $M = 0{,}3$, с жарким климатом $M = 0{,}1$).

Емкость территории по условиям организации отдыха у воды $Д_6$ составит:

$$Д_6 = \frac{2BC \cdot 1000}{0{,}5M},$$

где B – длина водотоков, пригодных для купания; C – коэффициент, учитывающий возможность организации пляжей (в районах лесной и лесостепной зон $C = 0{,}5$; в районах степной зоны $C = 0{,}3$); 0,5 – ориентировочный норматив потребности 1000 жителей в пляжах; M – коэффициент, учитывающий распределение отдыхающих в лесу и у воды (в умеренном климате $M = 0{,}1$–$0{,}15$; в жарком климате $M = 0{,}3$–$0{,}4$).

Демографическая емкость территории **по условиям организации пригородной сельскохозяйственной базы** $Д_7$ рассчитывается с учетом возможности выделения земель, пригодных для организации пригородного сельского хозяйства, и составит:



84. Оценка социально-производственной структуры сети поселений региона (по Ю. П. Бочарову, Г. И. Фильварову)
Поселения с различными значениями социально-производственного потенциала: *1* - 0-7,5; *2* - 7,5-9; *3* - 9-10; 4,5 - более 10; территории с суммарным значением социально-производственного потенциала: *6* - более 10; 7 - 8-10; *8* - 5-8; *9* - 0-5; удельное значение социально-производственного потенциала: *а* - на единицу населения; *б* - на единицу территории

$$Д_7 = \frac{T_2 \cdot 0{,}1 \cdot 1000}{5},$$

где T_2 территории, включенные в результате комплексной оценки в категорию благоприятных или ограниченно благоприятных для сельского хозяйства, км^2; 0,1 - коэффициент, учитывающий возможность использования сельскохозяйственных земель района под пригородную базу; 5 - показатель, отражающий потребность 1000 жителей района в землях пригородной сельскохозяйственной базы, км^2.

Общая демографическая емкость района принимается, как правило, по минимальному показателю демографической емкости.

Источник: Руководство по комплексной оценке и функциональному зонированию территории в районной планировке.– М., ЦНИИПградостроительства, 1982.

2. Анализ и оценка сложившегося социально-производственного потенциала района

Задача решается на уровне районной планировки. Исследуются городские и сельские поселения района по существующему распределению в них мест приложения труда в производственной и непроизводственной сферах (рис. 84).

Каждое из поселений характеризуется величинами H_{ij} и H_{ik}, отражающими разнообразие и степень концентрации k видов производственной и j видов непроизводственной деятельностей в i-м городе системы:

$$H_{ij} = -\Sigma_j p_{ij} \lg p_{ij};\ H_{ik} = -\Sigma_k r_{ik} \lg r_{ik},$$

$$\text{где } p_{ij} = \frac{P_{ij}}{\Sigma_i P_{ij}};\ r_{ik} = \frac{R_{ik}}{\Sigma_i R_{ik}};\ 0 \leqslant p_{ij} \leqslant 1;$$

$$0 \leqslant r_{ik} \leqslant 1;\ \Sigma_j p^*_{ij} = 1;\ \Sigma_k r^*_{ik} = 1.$$

Величины p_{ij} и r_{ik} определяют долю i-го поселения в соответствующих видах деятельности по району в целом: они выявляются через нормируемые по каждому поселению отраслевые показатели мест приложения труда и образуют матрицы $\| p_{ij} \|$ и $\| r_{ik} \|$, развернуто характеризующие социально-экономическую структуру каждого рассмотренного поселения и их совокупности в целом. Получаемые на основе этих матриц значения H_{ij} и H_{ik} дают информацию о производственной и социальной (непроизводственной) сферах в каждом поселении системы. Затем значения H_{ij} и H_{ik} ранжируются с целью выявления согласованности социального и производственного развития поселений.

Для получения агрегированного (совокупного) показателя A_i социально-производственного потенциала поселения в системе используется метод главной компоненты:

$$A_i = \alpha_j H_{ij} + \alpha_k H_{ik} + A_0,$$

где: $\alpha_{j(k)}$ – вес социального (j) и производственного (k) факторов. Выделяются иерархические группы (ранги) поселений по социально-производственному потенциалу, имеющие различные предпосылки развития в системе расселения региона. К первой группе, как правило, относятся города, обладающие качествами полифункциональных, исторически сложившихся хозяйственных и культурных центров региона. Ко второй – другие наиболее развитые в промышленном и культурном отношении поселения. Третью группу составляют районные центры с низким уровнем развития промышленных и социально-культурных функций.

Источник: Бочаров Ю. П., Фильваров Г. И. Многомерная оценка социально-производственного потенциала поселений Зап. Казахстана.– В сб.: Город и система расселения, вып. 26. М., 1982, № 4.

3. Анализ рельефа территории с целью определения участков, пригодных для того или иного вида функционального использования

На основе топографического плана строится генерализованный рельеф территории: наносятся водоразделы, тальвеги, подошвы склонов и бровки обрывов (рис. 85). Строится планограмма распределения территории по уклонам, на которой выделяются участки с равными уклонами, и результирующая планограмма, на которой выделяются и анализируются площадки для потенциального освоения. При этом исключаются территории с удорожанием освоения более 10%. Остальные участки дифференцируются по необходимым затратам на освоение. Границами площадок являются водоразделы, подошвы склонов, бровки обрывов.

На основании графического анализа ландшафтной ситуации полученные площадки освоения исследуются по критерию их функционального использования и характера трассировки магистральной уличной сети. Окончательное выделение площадок для первоочередного освоения с учетом показателей удорожания освоения и эксплуатации, а также ряда других характеристик (микроклиматических условий, условий восприятия и т. д.), осуществляется путем экспертных оценок в баллах.

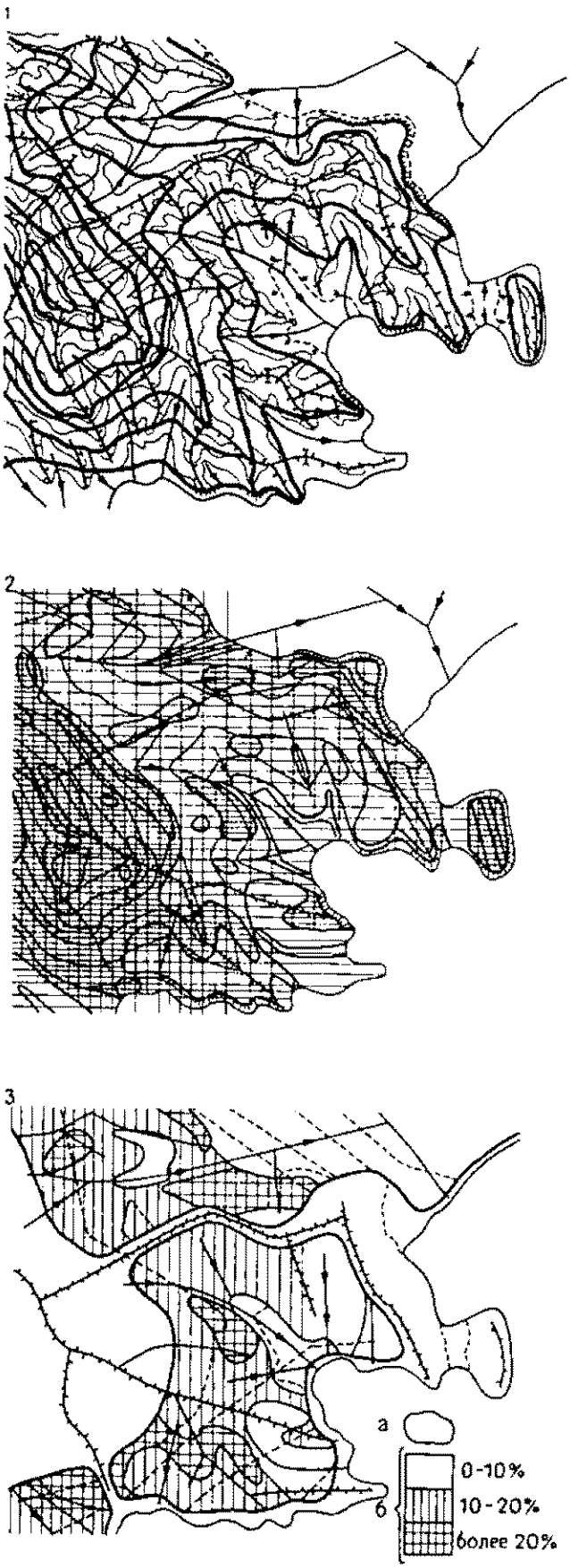
Источник: Крогиус В. Р. Город и рельеф.– М., 1979.

4. Комплексная оценка территории города по инженерно-экономическим и социальным показателям с целью определения очередности освоения

Оценка территории проводится по двум взаимно-дополняющим показателям: инженерно-экономическому – капитальным вложениям в застройку и инженерное благоустройство территории; социально-экономическому – потребительной стоимости рассматриваемых территорий.

Оценка территорий по инженерному благоустройству определяется показателем приведенных затрат $П_{инж}$, включающих подготовку территории, все виды инженерного оборудования, дороги и транспорт:

$$П_{инж} = (K_1 + K_2) + ИТ,$$



85. Этапы анализа и оценки рельефа территории (по В. Р. Крогиусу)
1 – генерализация рельефа местности; *2* – выделение площадок с разными уклонами; *3* – выделение и оценка площадок для освоения; *а* – границы потенциальных площадок; *б* – территории с увеличением приведенных расходов

где $П_{инж}$ – приведенные затраты, тыс. руб; K_1 – балансовая стоимость существующих систем инженерного благоустройства территории, сохраняемых на проектный период, тыс. руб; K_2 – предстоящие капитальные вложения в развитие инженерного оборудования территории, тыс. руб.; $И$ – эксплуатационные издержки, тыс. руб.; T – нормативный срок экономической эффективности (в градостроительстве 10 лет при коэффициенте эффективности $E = 0{,}1$).

Оценка территорий по размерам возможных расходов, связанных со сносом жилых и других зданий, производится из соотношения:

$$C = K_{и} A_{м} - (K_{ост} - K_{ликв})(A_{м} + A_{в}) \text{ тыс. руб.},$$

где $K_{и}$ – восстановительная стоимость жилищного строительства, руб/м^2; $A_{м}$ – количество сносимого малоценного жилого фонда, м^2; $K_{ликв}$ – затраты на ликвидацию сноса, руб/м^2; $K_{ост}$ – остаточная стоимость сохраняемых после сноса строительных элементов, руб/м^2; $A_{в}$ – количество сносимого жилого фонда, м^2.

Стоимостная оценка возмещения сноса коммунальных и культурно-бытовых объектов определяется суммой затрат на восстановление каждого вида сносимого учреждения обслуживания.

Стоимостная оценка санитарно-гигиенических мероприятий $Q_{л.в}$ производится по формуле

$$Q_{л.в} = \sum_{i=1}^{n} k_i \frac{1}{F},$$

где $Q_{л.в}$ – оценка территории по затратам на ликвидацию вредностей, тыс. руб/га; k_i – затраты на ликвидацию различных элементов дискомфортности, тыс. руб.; n – количество мероприятий по ликвидации вредностей; F – размер высвобождаемой территории от условий дискомфортности, га.

Одним из наиболее важных показателей комплексной оценки территории при размещении жилища являются затраты времени населением на передвижения, которые определяются средневзвешенными величинами, учитывающими маршруты движения, расстояния и скорость передвижения. **Стоимостная оценка затрат на передвижение** $S_{тр}$ может быть определена из соотношения:

$$S_{тр} = C\alpha(t_1 n_2 + t_2 n_1 \gamma) pT,$$

где C – средняя стоимостная оценка рабочего времени, руб/чел.-ч; α – понижающий коэффициент для определения стоимостной оценки 1 чел.-ч свободного времени ($\alpha = 0{,}3$); t_1 – средние затраты времени на одну трудовую поездку в двух направлениях, ч; n_2 – число жителей, выезжающих из района к местам приложения труда; t_2 – средние затраты времени на одну поездку культурно-бытового назначения в двух направлениях, ч; n_1 – самодеятельное население района, чел.; γ – доля культурно-бытовых поездок относительно трудовых; p – количество рабочих дней в году; T – расчетное число лет (равное нормативному сроку окупаемости капитальных вложений в градостроительстве).

На основе оценки вариантов планируется очередность строительного освоения территории. В практике могут использоваться как отдельные составляющие комплексной градостроительной оценки, так и сгруппированные ее показатели, что зависит от поставленных градостроительных задач.

Источник: Кабакова С. И. Градостроительная оценка территорий городов.– М., 1973.

5. Анализ и оценка состояния окружающей среды

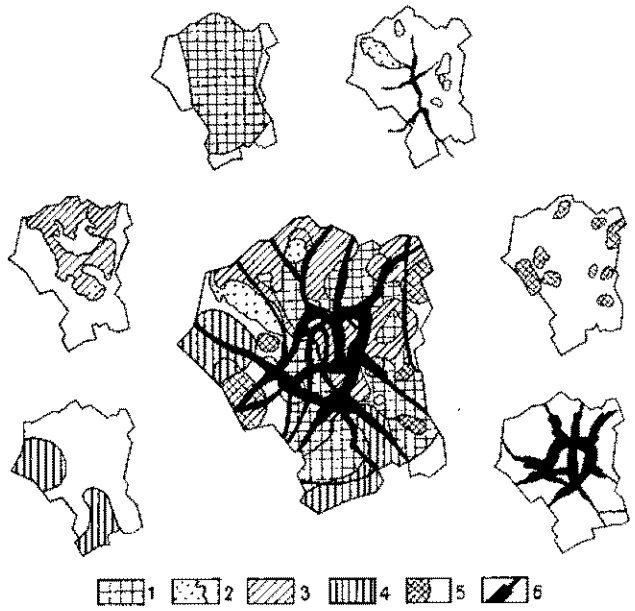
Задача анализа и оценки состояния окружающей среды решается на всех уровнях градостроительного проектирования. В ходе анализа выявляется состояние элементов окружающей среды: загрязнение атмосферного воздуха, водоемов и почв, уровень шума, выделяются территории с дискомфортными микроклиматическими характеристиками, неудобные для освоения территории.

В процессе решения задачи проводятся пофакторный анализ всех элементов окружающей среды и комплексная оценка территории по сумме факторов. Исходные данные получаются путем сбора материалов в соответствующих организациях или путем натурного обследования. В основе оценки лежат действующие санитарно-гигиенические нормы и критерии. Результаты факторной оценки состояния окружающей среды фиксируются на схемах. Суммарное влияние факторов оценивается на основе системы баллов методом экспертной оценки (неблагоприятные факторы получают оценку со знаком минус, благоприятные – со знаком плюс). В результате сложения баллов получается количественная оценка состояния окружающей среды по всей совокупности факторов. В результате наложения схем анализа каждого

фактора получается карта-схема комплексной оценки состояния окружающей среды (рис. 86).

Решение задачи дает возможность дифференцировать территорию по качеству состояния окружающей среды, что служит основанием для разработки схем планировочных ограничений, функционального зонирования, мероприятий по улучшению микроклиматических и санитарно-гигиенических условий территории, а также формулировать основные типологические градостроительные требования к планировке, застройке, озеленению города, определяющие принципы формирования его планировочной структуры.

Источник: Справочник проектировщика. Градостроительство М., 1978.



86. Комплексная оценка состояния городской среды
1 – загрязнение атмосферного воздуха; *2* – загрязнение почвенно-растительного покрова; *3* – дискомфортные микроклиматические условия; *4* – загрязнение водоемов; *5* – заболоченные территории; *6* – шумовое загрязнение

87. Комплексный предпроектный анализ исторически сложившегося города (по исследованиям ЦНИИТИА)
А – анализ структуры Углича: *1* – городские валы XVII в.; *2* – сеть улиц эпохи классицизма; *3* – допереплановочная сеть улиц; *4* – жилая застройка допереплановочного периода; *5* – главные композиционные акценты; *6* – трассы улиц эпохи классицизма, совпадающие с трассами улиц XVII в.; *7, 8* – основные композиционные взаимосвязи, подлежащие сохранению и восстановлению; *Б* – натурный анализ исторической застройки Костромы: *1* – существующая сеть улиц; *2* – допереплановочная сеть улиц; *3* – сохранившиеся трассы улиц XVII в.; *4* – памятники архитектуры, стоящие на государственной охране; *5* – памятники архитектуры, предлагаемые к постановке на охрану; *6* – утраченные части памятников архитектуры; *7* – здания, составляющие ценную городскую среду; *8* – здания, резко искажающие историческую городскую среду

6. Определение транспортной емкости территории

Задача решается при реконструкции исторически сложившегося района города со стабильной уличной сетью (при условии, что все передвижения осуществляются на наземном транспорте). На основании принятых допущений может быть определена суммарная функциональная емкость реконструируемого района города, которая зависит от планировочных характеристик его уличной сети. Максимальный транспортный поток, который может за единицу времени входить в пределы исследуемого района, определяется из зависимости

$$\sum_{1}^{n} M \leqslant \sum_{1}^{n} (N_i k_i),$$

где $N_i K_i$ – пропускная способность отдельных входящих магистралей у внешней границы района.

Количество транспортных единиц, проходящих в течение расчетного времени по наиболее загруженному участку уличной сети района, не должно превышать его пропускной способности, что определяется отношением:

$$\frac{\sum_{1}^{n} M_{пр} l_{ср} K_{уч}}{\sum L} \leqslant N_i K_{л},$$

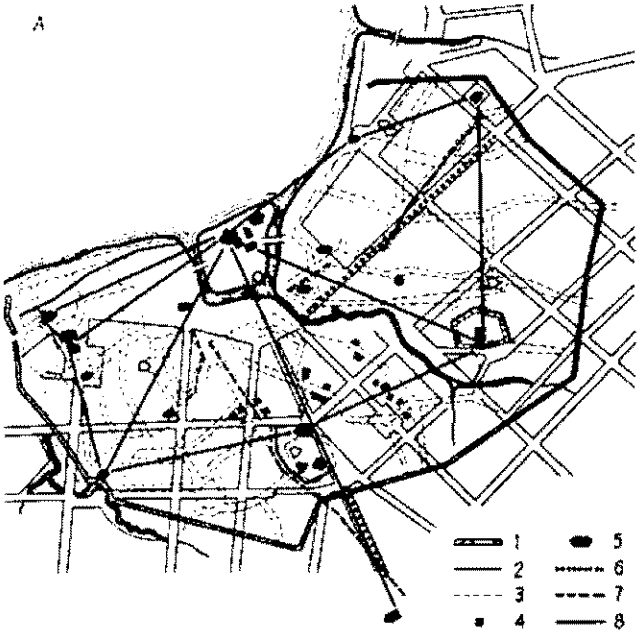
где $l_{ср}$ – средняя дальность пробега по уличной сети района; ΣL – суммарная длина магистральных улиц района; $K_{уч}$ – коэффициент перегрузки отдельных участков сети по отношению к средней; $N_i K_{л}$ – пропускная способность магистралей.

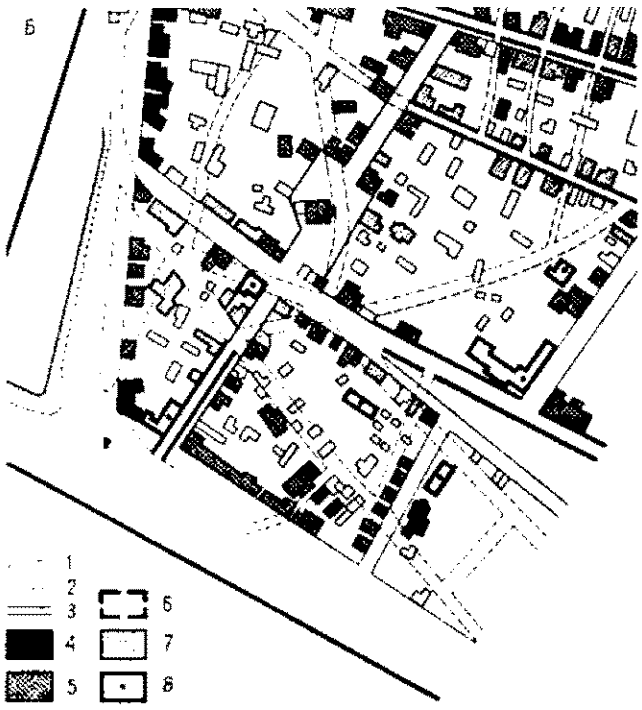
Число посетителей района, прибывающих в его пределы на транспорте, составит:

$$P_т \leqslant \frac{\sum_{1}^{n} M_{пр} \cdot 1000}{A + B \cdot K},$$

где A – количество легковых автомобилей на 1000 перевезенных пассажиров; B – количество единиц общественного транспорта на 1000 перевезенных пассажиров; $K_{пр}$ – коэффициент приведения подвижного состава общественного транспорта к условным единицам.

Число посетителей района, прибывающих из зоны пешеходной доступности, за единицу времени составит:





$$P_{\text{п}} \leq \frac{K p_{\text{н}} H}{365}(1 - K_{\text{т}}),$$

где K – коэффициент, показывающий удельный вес передвижений, приходящихся на час пик; $p_{\text{н}}$ – подвижность населения зоны пешеходной доступности с культурно-бытовыми целями; $K_{\text{т}}$ – коэффициент пользования транспортом; H – расчетное население зоны пешеходной доступности района.

Общее число посетителей, которое за единицу времени может быть обслужено функциональными элементами, расположенными в пределах исследуемого района, составит:

$$\sum_{1}^{n} P = P_{\text{т}} + P_{\text{п}}.$$

Исходя из этой величины ΣP может быть рассчитана суммарная емкость элементов района, при которой сохраняются комфортные условия его функционирования.

Источник: Сосновский В. А. Трансформация функциональной и транспортной структуры исторических центров крупных городов. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. архит. – М., 1974.

7. Предпроектный анализ территории исторически сложившегося города

Архивные изыскания – на основе письменных источников раскрывается происхождение города, возникновение основных комплексов и градостроительных систем; выявляются факторы, повлиявшие на формирование городской структуры; уточняются начертания планов отдельных элементов; на основе анализа графических изображений города выявляются зрительные взаимосвязи, имеющие композиционное значение; фиксируются выявленные по источникам памятники истории и культуры. Полученные архивные сведения наносятся на план города (рис. 87).

Натурное обследование – выявляются и фиксируются на плане элементы исторической планировочной системы:

определяются территории сохранившейся ценной исторической застройки;

фиксируется сохранность исторической градостроительной композиции и ценного природного ландшафта;

выявляются композиционные связи, акценты, ансамбли, зоны панорамного восприятия и зоны влияния элементов исторической композиции города в целом и его отдельных ансамблей.

В результате анализа составляется историко-градостроительный план, на котором фиксируются: памятники градостроительства и архитектуры (историческая планировочная система – сеть улиц, площадей, элементы древней планировки, трассы городских укреплений, система застройки, исторические ансамбли, композиционные связи, доминанты, зоны панорамного восприятия и зоны влияния исторических элементов, памятники истории и культуры); ценные элементы природного ландшафта.

Анализ и оценка территории служат основанием для зонирования по ценности историко-градостроительной среды и определения характера реконструктивных мероприятий.

Источник: Лавров В. А., Беккер А. Б, Горяев Р. М. Специфика проектирования городов, имеющих ценное историко-архитектурное наследие.– В кн. Памятники архитектуры в структуре городов. М., 1978.

Глава 3. Размещение градостроительных объектов

3.1. Специфика задач размещения

Общее содержание **задач размещения** заключается **в обеспечении соответствия интенсивности градостроительного (хозяйственного) освоения территории ее ресурсному потенциалу.** Задачи размещения весьма многообразны. К их числу относятся: размещение промышленных объектов в проектах районной планировки и генеральных планах городов, размещение жилищного строительства, центров обслуживания населения, определение зон реконструкции городской застройки и др. Исследовательские задачи размещения выявляют степень интенсивности освоения территории, распределение по территории различных функциональных процессов и элементов (рис. 88).

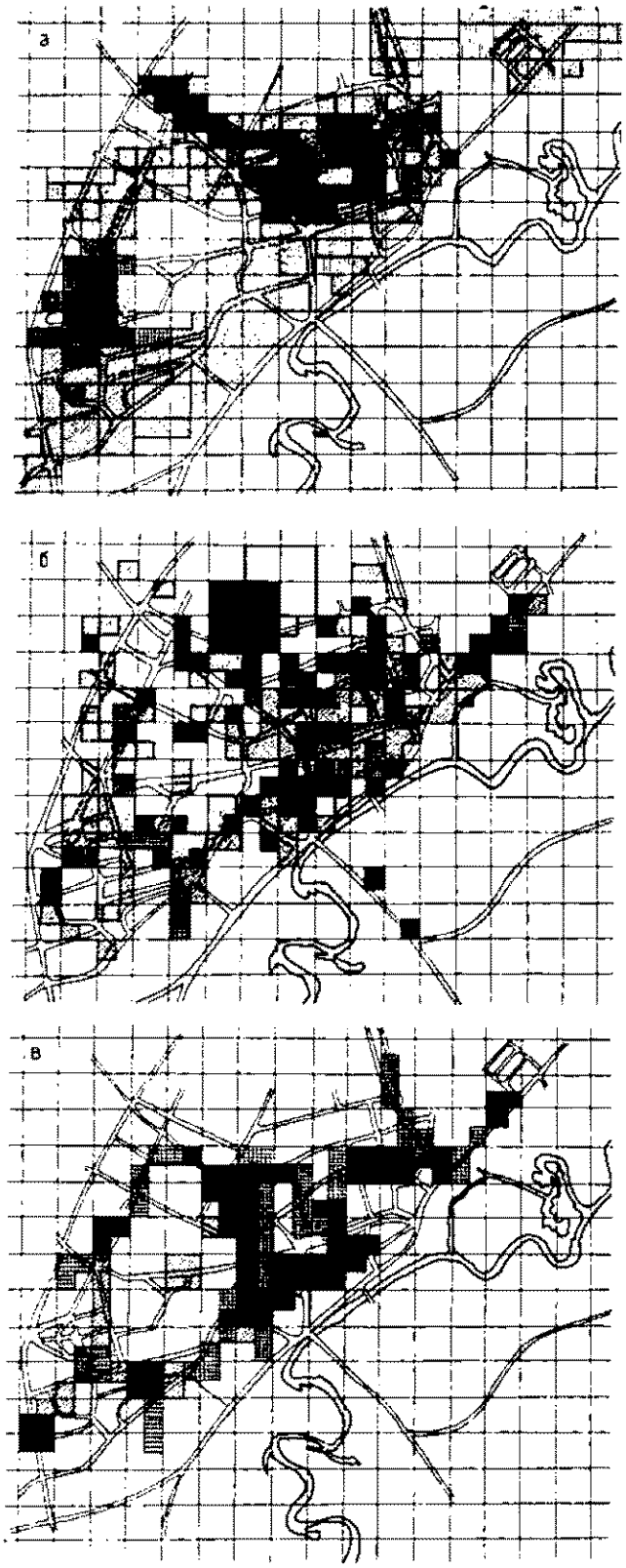
В соответствии с характером размещаемого объекта рассматривается комплекс ресурсов территории, влияющих на его размещение. Так, при размещении промышленности на уровне регионального расселения и в районной планировке учитываются сырьевые, энергетические, водные ресурсы, центры сбыта готовой продукции, трудовые ресурсы. При размещении селитебных зон города учитываются строительные условия площадки, санитарно-гигиенические характеристики территории, ее размещение по отношению к зонам труда, к общественным центрам.

Ресурсы территории, определяющие размещение градостроительных объектов, имеют различную пространственную организацию, что позволяет делить их на две группы: **территориально-непрерывные** (зональные) **и дискретные** (точечные, линейные). Первая группа объединяет все типы ресурсов, характеризующих качества территории. Применительно к естественным ресурсам речь идет о природно-климатических характеристиках, плодородии почв, строительных качествах площадок и т. п. При оценке техногенных ресурсов – об уровне инженерной подготовки территории, мелиорированности земель, характере покрытий или озеленения. Во всех этих случаях ценность территории изменяется по зонам в соответствии с их характеристиками.

Вторая группа ресурсов размещается дискретно в виде точек, узлов, линий, локальных зон. Такова территориальная структура сырьевых ресурсов (рассматриваемых в масштабе районной планировки), водных и энергетических ресурсов, центров трудовых ресурсов и сбыта готовой продукции, транспортных узлов и трасс. При их оценке ценность территории определяется доступностью названных ресурсов и падает по мере удаления от них.

Соответственно, при размещении градостроительных объектов оценка ресурсов территории складывается из оценки качеств территории (зонально располагаемых ресурсов) и доступности территориально локализованных ресурсов. Последняя выражается в размерах транспортных и инженерно-коммуникационных затрат. Характерным примером является выбор территории для размещения нового города, при котором суммарно оцениваются строительные условия (определяемые качествами площадки) и транспортные затраты.

Наряду с оценкой положительных факторов при размещении градостроительных объектов учитывают и негативные свойства площадок (применительно к разным объектам они раз-



88. Характеристика территории города по интенсивности ее освоения

а – плотность населения;
б – плотность трудящихся;
в – плотность обслуживания

личны). Так, отрицательными факторами при размещении жилой застройки являются: низкие санитарно-гигиенические качества среды, непривлекательность ландшафтных условий, а также наличие на рассматриваемой территории ценного лесопаркового массива. Отрицательные свойства территории могут быть оценены в стоимостных показателях, определяющих дополнительные затраты на их освоение, или могут служить ограничениями для самого рассмотрения соответствующего варианта.

Задачи размещения могут формулироваться не только в виде прямого выбора места для вновь формируемого градостроительного объекта, но и в более общем виде: как обеспечение соответствия интенсивности освоения территории ее ресурсному потенциалу.

На любом уровне проектирования актуальна задача повышения эффективности использования градостроительных ресурсов – задача повышения интенсивности освоения территории. Так, на уровне районной планировки речь идет об интенсификации использования городских земель, сельскохозяйственных и лесохозяйственных угодий; на уровне генерального плана города – об интенсификации освоения жилых и производственных зон; на уровне комплексов зданий – о рационализации норм расходования эксплуатируемых площадей.

Чем выше ресурсный потенциал территории, тем, соответственно, бóльшими должны быть результаты производственной и других видов деятельности, организуемых на этой территории. Иными словами, чем выше обеспеченность территории естественными или созданными человеком ресурсами, тем более продуктивно она может быть использована и, соответственно, должна быть освоена более интенсивно. Это не всегда означает повышение плотности застройки: так, интенсификация освоения территории городского парка выражается в повышении уровня его благоустройства, инженерной подготовки территории, работ по озеленению, и в конечном счете в повышении инвестированности территории. Результат таких мероприятий – повышение вместимости парка при сохранении тех его качеств и компонентов, которые ценны и привлекательны для горожан.

Необходимо иметь в виду, что в процессе градостроительного освоения территории, повышения пространственной организованности среды и ее технической оснащенности увеличивается социальная «емкость» градостроительных объектов, их ресурсный потенциал. Это является одной из причин нарастающей интенсификации использования территории в ранее освоенных, урбанизированных зонах. Пределы концентрации населения и хозяйственной деятельности на каждом этапе определяются общими социально-экономическими программами, технико-экономическими возможностями и экологическими ограничениями: необходимостью сохранения природного окружения (что наиболее существенно влияет на верхних уровнях проектирования) и санитарно-гигиеническими требованиями, лимитирующими параметры развития города и его элементов.

Пределы интенсификации освоения территории подвижны во времени и обусловлены уровнем общественного развития, определяющим как потребности общества в интенсификации освоения территории, так и его технико-экономические и социальные возможности. Так, например, развитие техники очистки воздушного и водного бассейнов позволит повысить интенсивность освоения территории при сохранении требуемого экологического равновесия; благоустройство территорий отдыха повышает их емкость; и наоборот, повышение норм обеспеченности жилой площадью приведет к более жестким ограничениям концентрации жилой застройки.

Рассмотрим некоторые наиболее характерные задачи применительно к разным объектам градостроительного проектирования.

3.2. Размещение производства и центров обслуживания

Размещение промышленного производства – важная задача районной планировки. Следует различать два этапа решения задачи: **выбор района (пункта) размещения и выбор площадок для промышленного строительства**. На первом этапе основными факторами, влияющими на размещение, являются: наличие производственных ресурсов – сырья, топлива, энергетических и водных ресурсов, характеристика трудовых ресурсов (численность, квалификация), близость к районам потребления готовой продукции, а также требования производства к кооперированию и группировке с другими предприятиями.

В градостроительной теории разработаны классификации промышленных комплексов по основным градостроительным требованиям, что позволяет подходить к выбору района (пункта) их размещения в соответствии с конкретными показателями: численности трудящихся, объема водо-, электро-, теплопотребления, грузооборота, класса вредности и т. д. Виды промышленного производства классифицируются по преимущественному тяготению к разным видам ресурсов:

тяготеющие к районам концентрации трудовых ресурсов (приборостроение, электротехническая промышленность, ряд отраслей легкой промышленности);

тяготеющие к районам потребления (хлебопекарная, пивоваренная, полиграфическая, строительная промышленность);

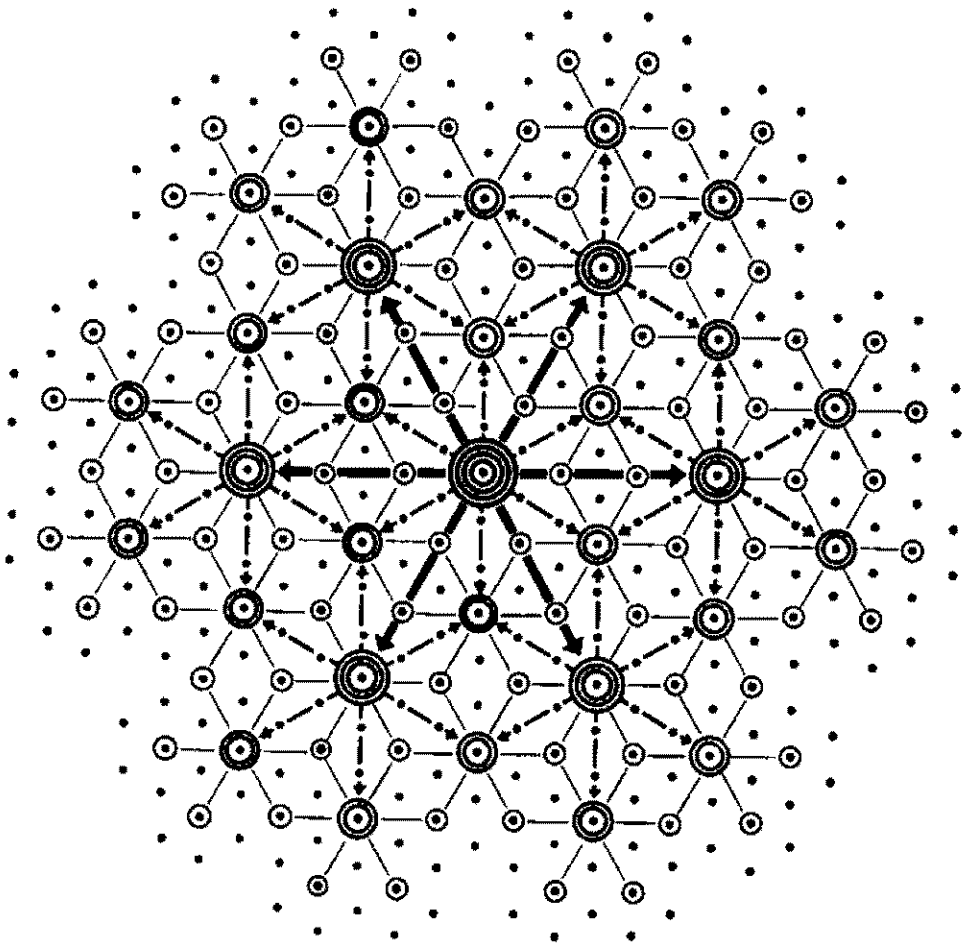
тяготеющие к источникам сырья (добывающая промышленность, отрасли первичной переработки);

развивающиеся в районах с дешевой энергией (производство алюминия, цветных металлов);

тяготеющие к источникам топлива (тепловые электростанции, ряд отраслей химического производства);

не имеющие ярко выраженной ориентации.

Разработка классификаций позволяет предвидеть общую направленность размещения разных отраслей промышленного производства. Решающую роль при этом играют условия доступности тех или иных территориальных ресурсов и центров реализации готовой продукции. Общую модель учета транспортной доступности при

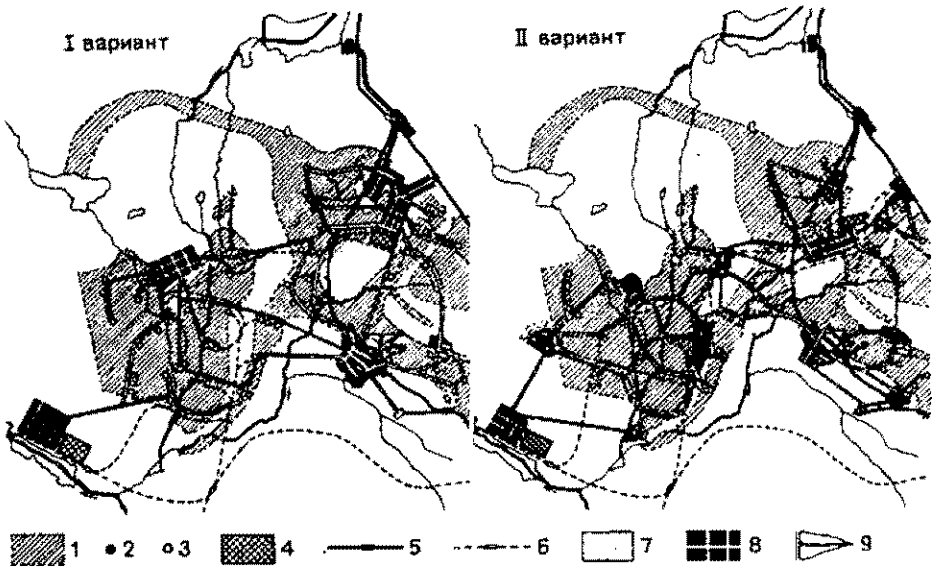


89. Модель центральных мест (по В. Кристаллеру)

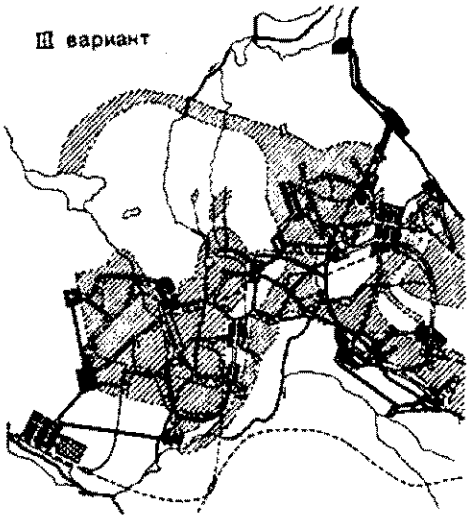
формировании расселения разработал В. Кристаллер применительно к району сельскохозяйственной ориентации. Схема расселения такого района была представлена им в виде системы иерархически организованных населенных мест (рис. 89). Впоследствии эта модель была развита рядом исследователей, показавших дополнительное влияние других факторов, деформирующих «идеальную схему». В этой модели можно видеть взаимосвязь двух названных выше типов градостроительных задач: размещения и районирования. Построенная на основе модели размещения (по оценке ресурсов территории, выражаемых в «доступности» или транспортных затратах) концепция центральных мест одновременно представляет собой иерархическую модель, которая является основой градостроительного районирования. Такое «совпадение» обусловливается особым характером рассматриваемого ресурса – **доступности**, который одновременно выражает связность элементов территории.

Наряду с оценкой экономических ресурсов, при размещении промышленности рассматриваются вопросы охраны природной среды, которая может потребовать стабилизацию промышленного развития или изменение ее отраслевой структуры. Примером служит решение, принятое в районной планировке Черниговской области, где наличие ценных природных ландшафтов потребовало развития легкой и пищевой промышленности, одновременно ограничив развитие химической и топливной.

Вторым этапом размещения производства является выбор площадки для строительства, который осуществляется с учетом анализа ресурсов территории, на основании решения о выборе пункта строительства. Сравнение возможных вариантов площадок проводится по градостроительным качествам площадок (размеры, конфигурация, инженерно-строительные условия) и по суммарным транспортным затратам на транспортировку сырья, готовой продукции, а также по объемам трудовых



90. Оценка вариантов размещения селитебных и промышленных территорий в районах горно-добывающей промышленности по строительным и эксплуатационным затратам (по В. Г. Давидовичу):
1 – угленосные территории; 2 – шахты существующие; 3 – шахты проектируемые; 4 – промышленные предприятия проектируемые; 5 – железнодорожные линии существующие; 6 – железнодорожные линии проектируемые; 7 – селитебные территории существующие; 8 – селитебные территории проектируемые; 9 – водохранилища проектируемые



передвижений населения (рис. 90).

Учитывается место площадок в системе расселения. Так, на территории вокруг крупнейших городов предусматривается ограничение развития производства (размещаются производства, требующие относительно малой территории, безвредные в санитарном отношении), в периферийных зонах – преимущественное его развитие (размещаются производства с высокой занятостью, требующие значительных территорий и имеющие высокий класс вредности).

Комплексная оценка и выбор площадок проводится по следующим критериям: соответствие габаритов площадок требованиям производства; минимизация затрат на транспортные, производственные и трудовые передвижения; минимизация инженерных коммуникаций; рациональность технологического, хозяйственного и «экологического» кооперирования производства; минимизация строительных затрат.

В масштабе генерального плана города характерны задачи размещения различных центров обслуживания – от общегородского и районного центров до отдельных учреждений (школы, больницы, кинотеатры и др.). Рациональное размещение определяется минимумом суммарных транспортных и пешеходных передвижений к заданному центру. Как и при размещении промышленности, задача осложняется требованиями учреждений обслуживания к территориальной группировке и кооперированию.

3.3. Зонирование территории по интенсивности освоения

Важной задачей разработки генерального плана города является рациональное зонирование по интенсивности освоения в соответствии с ценностью городской территории. Наиболее актуальна такая задача для крупнейших и крупных городов, территория которых характеризуется значительными различиями как в оценке населением, так и в объективных показателях социальной ценности, определяемых в первую очередь степенью доступности («центральности») различных участков.

Наряду с показателями доступности ценность городской земли определяется ценностью сложившегося капитального

фонда и, в частности, историко-архитектурной ценностью застройки, наличием центров обслуживания (прежде всего уникальных по своему значению), санитарно-гигиеническими показателями. В настоящее время при разработке генеральных планов городов проектировщики не всегда располагают необходимой информацией о ценности различных участков территории города (как нового, так и сложившегося). Это приводит к тому, что размещение городских объектов, зонирование застройки по этажности и интенсивности освоения территории осуществляется не всегда рационально. Более того, в ряде случаев генеральные планы вообще не предусматривают комплексной оценки территории и не разрабатывают специального зонирования по интенсивности ее освоения, фиксируя только зоны ограничения строительства.

В современных условиях развития городов необходимо выявить новые принципы строительного зонирования, отражающего различия в интенсивности освоения городской территории, в уровне затрат на ее инженерное оборудование и благоустройство, характере застройки. Необходимо предусматривать в проектной документации специальные чертежи, характеризующие зонирование города по интенсивности освоения территории. Они должны включать показатели градостроительной плотности (плотности застройки, коммуникаций), социальной «эффективности» различных видов объектов, размещаемых в городе, измеряемой в народнохозяйственном и социально-культурном эффекте, а также показатели эффективности их центрального размещения.

Знание этих характеристик позволит решать актуальные для города вопросы предпочтения размещения той или иной функции в зависимости от ценности рассматриваемой территории. Например, весьма актуален вопрос о соотношении в зоне городского центра учреждений обслуживания, административных зданий и жилых домов. Обоснованное принятие решения требует знания ресурсного потенциала, ценности территории, ценности названных видов деятельности для осуществления всего многообразия городских процессов производства и потребления и степени значимости центрального размещения для той или иной функции. В частности, необходимо определить значимость жилой функции в центре, связанную с задачами сохранения здесь всего многообразия и насыщенности городских процессов, рационального использования коммуникаций и т. д., а также количественные показатели – плотности жилого фонда, соотношение жилых и общественных территорий.

На уровне проектов детальной планировки жилых и производственных комплексов, городских зон отдыха вопросы размещения отдельных объектов и интенсивности освоения территории формулируются аналогично рассмотренным выше задачам. Так, актуальна задача повышения плотности жилого фонда в кварталах застройки 1950–1960 гг., где потенциальная селитебная емкость не используется. Примером в этой области может служить работа ленинградских архитекторов (рис. 91).

Размещение учреждений обслуживания в жилом районе подчиняется требованиям минимизации пешеходных передвижений населения. Зонирование плотности жилой застройки и населения осуществляется с учетом остановок транспорта, размещения центров обслуживания, а также необходимых затрат на защиту жилых домов от шума и на другие мероприятия по охране среды.

При проектировании городских парков и зон отдыха задача зонирования территории по интенсивности ее освоения относится к распределению плотности отдыхающих в соответствии с распределением наиболее ценных в рекреационном отношении и активно посещаемых участков (пляжи, зоны спорта, развлечений), входных зон (транспортных узлов) и зон ограниченного посещения. Такое зонирование определяет дифференциацию приемов благоустройства и соответствующих капитальных затрат. В зависимости от градостроительного окружения участки

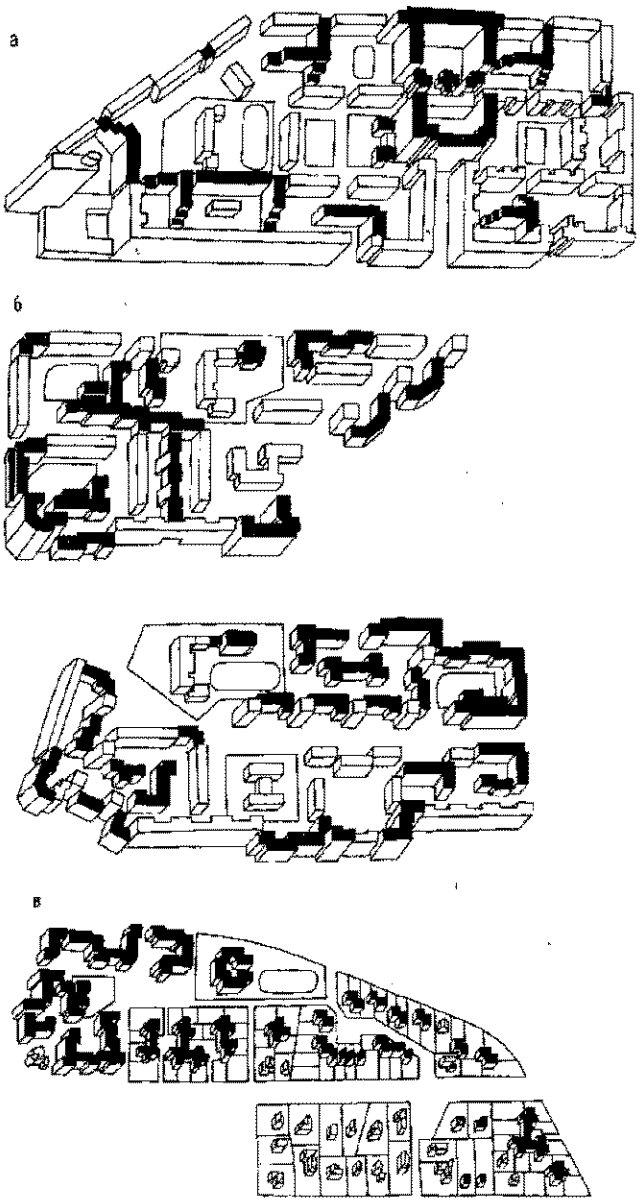
наиболее интенсивной посещаемости с соответствующим благоустройством могут либо равномерно опоясывать территорию парка (если посетители попадают в него из окружающих районов), либо блокироваться в относительно компактную «буферную» зону, расположенную на направлении основных массовых потоков посетителей от транспортных узлов. К первому типу могут быть отнесены такие крупные московские парки, как Измайловский и Битцевский, ко второму – заповедник «Коломенское» или спортивный парк в Нагатинской пойме.

3.4. Теоретические исследования

Наряду с решением задач размещения в проектной практике значительным разделом градостроительной теории является **разработка нормативов**, определяющих предельные или типичные соотношения ресурсного потенциала территории и степени ее освоенности. Прежде всего это относится к собственно территориальным ресурсам – нормам потребления территории различными видами промышленного производства, городской застройки.

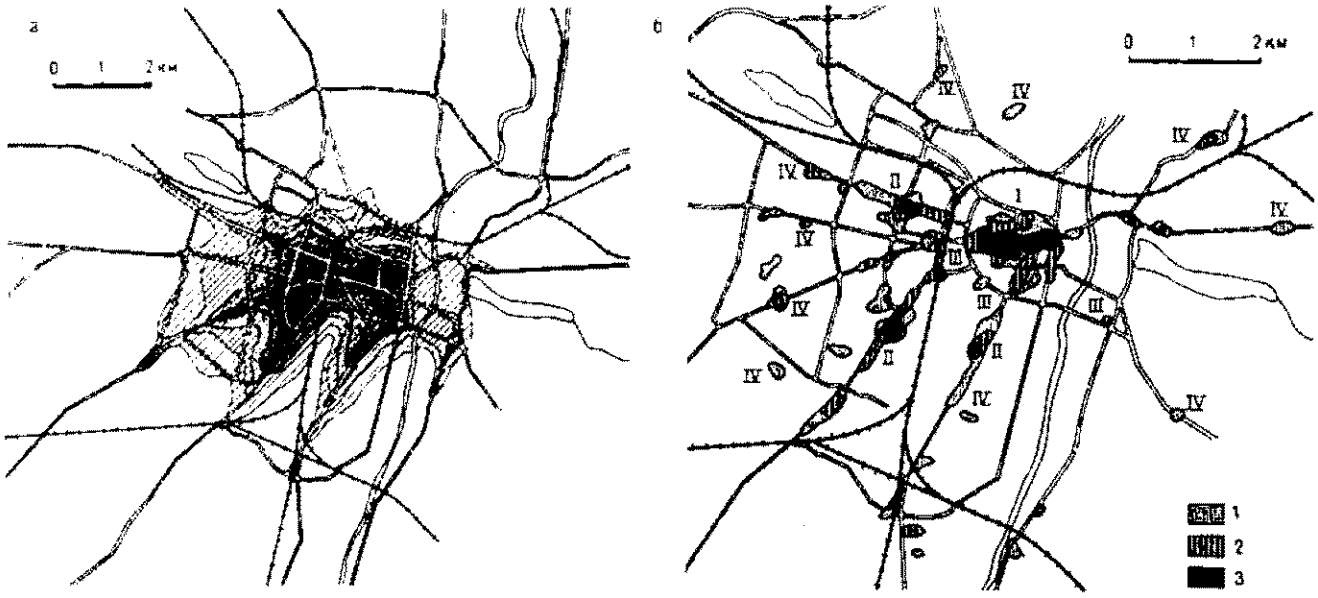
Так, на верхних территориальных уровнях сегодня разрабатываются нормы хозяйственного освоения территории, определяемые требованиями рационального использования ресурсов и сбалансированного экологического развития района расселения. Выделяются зоны ограниченного и преимущественного развития, характеризуемые различными требованиями и ограничениями по развитию производства и расселению. К зонам ограниченного развития относятся территории вокруг крупнейших городов, рекреационные зоны, природные заповедники.

На уровне города имеются нормы плотности городской застройки и населения, обоснованные функциональными и санитарно-гигиеническими требованиями. Нормы плотности жилой застройки и жилищного фонда также определяются функциональными, санитарно-гигиеническими и технико-экономическими требованиями.



91. Увеличение плотности жилого фонда в кварталах *а* – 50-х годов застройки (снос до 5% существующего фонда); *б* – 60-х годов застройки (снос до 20%); *в* – пригородного типа (снос до 35%) (предложение по Ленинграду – М. Березин, Ф. Каменский, О. Матюхин)

Нормы потребления территории различными видами производственной и непроизводственной деятельности подвижны во времени и зависят как от технологии самой деятельности, так и от ряда сопутствующих факторов, в частности, развития техники охраны окружающей среды, инженерного благоустройства территории. Важным градостроительным фактором сокращения необходимых территорий для городского строительства является рациональная пространственная компоновка зданий и сооружений, функциональных зон города (см. главу 6).



92. Зависимость плотности размещения учреждений обслуживания от доступности территории города (на примере Познани. По данным К. Полярчук)
а – характеристика доступности территории в показателях отношения численности населения ко времени доступности (в чел./мин) – плотностью штриховки показано увеличение доступности к центру; *б* – размещение центров обслуживания. Плотность занятых в обслуживании: *1* – низкая; *2* – средняя; *3* – высокая. *I* – зона главного городского центра; *II* – районные центры обслуживания; *III* – центры обслуживания в транспортных узлах; *IV* – микрорайонные центры обслуживания

Все задачи, связанные с размещением градостроительных объектов и разработкой предложений по интенсивности освоения территории, решаются на различных временны́х этапах: первая очередь строительства, расчетный срок, отдаленная перспектива. Учитываются требования резервирования территории для перспективного развития систем. Это определяет соответствующую дифференциацию показателей как в оценке различных ресурсов, так и в общих нормативах потребления территории.

Итак, принятие градостроительных решений по размещению различных объектов и интенсивности освоения территории требует оценки и сопоставления: ресурсов территории, социальной полезности организуемой на территории деятельности и самого градостроительного проекта. Сопоставление для градостроительных объектов разных типов и масштабных уровней проводится по аналогичным программам, с рассмотрением следующих показателей:

характеристика ресурсов территории в показателях их экономической и социальной ценности;

показатели эффективности производственной и непроизводственной деятельности в сопоставлении с ресурсным потенциалом используемой территории;

показатели затрат на градостроительное освоение территории (включая затраты на охрану среды);

характеристики интенсивности градостроительного освоения территории: плотности застройки, населения, капитального фонда, коммуникаций.

Общий принцип экономии территориальных ресурсов требует постоянного совершенствования градостроительных решений в плане интенсификации освоения территории, изыскания внутренних резервов развития градостроительных систем. Такой путь связан с повышением технической оснащенности территории, ростом капиталовложений в ее оборудование и благоустройство (в частности, освоение неудобных, нарушенных территорий, более активное освоение подземного пространства и др.). Интенсивный путь развития градостроительных систем определяет повышение значимости работ по реконструкции сложившихся градостроительных систем и последовательное сокращение экстенсивных форм развития (за счет территориального роста).

В теории градостроительства исследуется проблема интенсивности освоения территории в процессе **функционирования и развития** городов и районов

расселения. Так, повседневная жизнь города характеризуется циклическими изменениями в распределении населения по территории, в интенсивности транспортного движения. Исследование «дневной» и «ночной» плотности населения позволяет выявить реальные потребности в территории – например, необходимость расчета территории городских центров на дополнительное дневное население, и наоборот, возможность в ряде случаев сократить участки жилых зон с учетом сокращенного контингента населения. Исследование динамики интенсивности транспортного движения по времени суток позволяет определить предельные нагрузки и принять соответствующие градостроительные решения по развитию и реконструкции транспортной сети. Интерес представляет анализ соответствия доступности территории и плотности размещения функций обслуживания (рис. 92).

Важной задачей является анализ динамики интенсивности освоения территории в процессе развития города в соотношении с его планировочными характеристиками.

Историко-градостроительный анализ позволяет выявить общие тенденции интенсификации освоения территории в процессе эволюции расселения. В частности, значительный интерес представляют исследования современных форм урбанизации с позиции оценки территории. Постепенный переход от концентрации производства и населения в автономных городах к интенсификации освоения обширных территорий районов расселения приводит к новым представлениям и нормам. Возникает задача создания экологически уравновешенных систем расселения и установления пределов интенсивности освоения территории в региональных масштабах.

Задачи

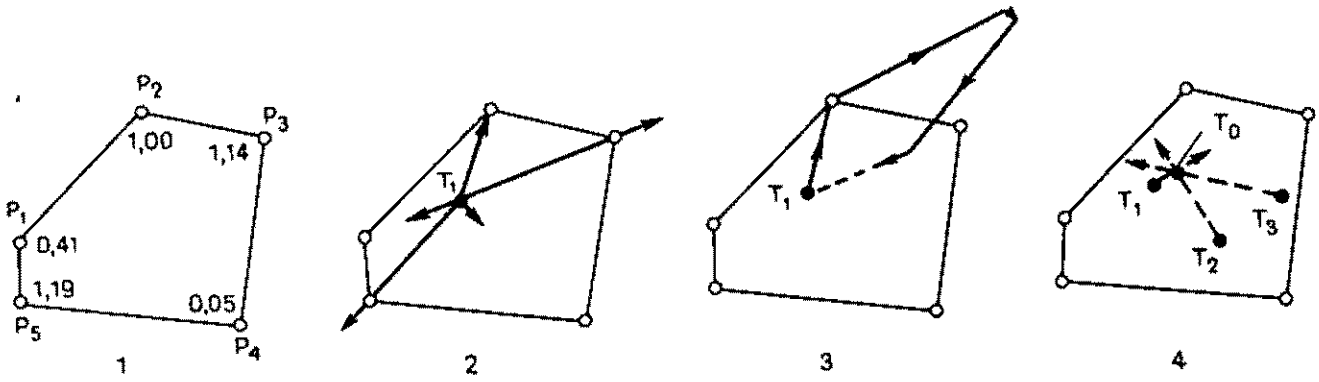
1. Размещение промышленности

Задача заключается в выборе местоположения предприятий, при котором суммарные затраты на транспортировку сырья, его переработку и транспортировку готовой продукции, а также дальность поездок работающих на них, будут минимальными.

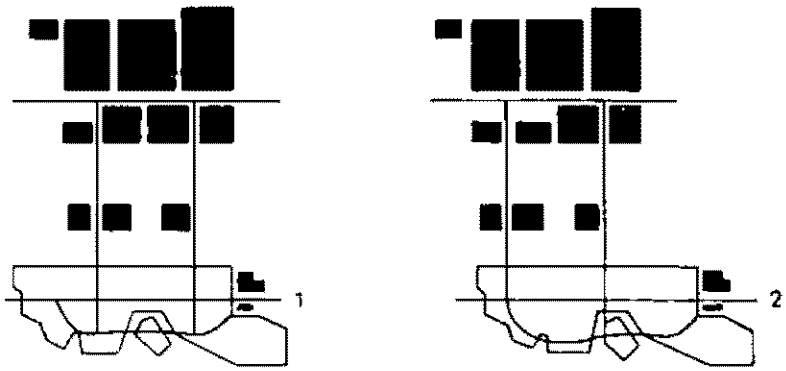
Классическим для решения данной задачи является метод, разработанный Вебером, используемый, в частности, в модели центральных мест, который основывается на положении – оптимальное место размещения производства соответствует точке в пространстве, в которой сумма транспортных и эксплуатационных издержек минимальна. Предполагается, что издержки пропорциональны расстоянию (транспортные издержки) и «весу» точек – источников сырья и мест назначения готовой продукции. Вес точек определяется наличием сырьевых, энергетических, трудовых и других ресурсов. В результате при «*n*» пунктов добычи сырья и «м» – реализации готовой продукции образуется многоугольник размещения промышленности, и задача сводится к решению задачи классической механики (рис. 93).

Например, необходимо разместить предприятие оптимально относительно источников сырья. В процессе решения фиксируются точки добычи сырья (рис. 93.*1*) и методом пробных точек определяется местоположение предприятия, в котором все силы уравновешиваются. Для этого строятся силовые многоугольники: выбрав первую пробную точку (рис. 93.*2*), измеряют и взвешивают (по совокупности ресурсов и транспортных издержек) расстояния от нее до каждой точки – источника ресурсов. От пробной точки строят ряд векторов, направленных к источникам ресурсов. Длина каждого вектора соответствует весу источника ресурсов и транспортным издержкам. Образованный векторами многоугольник (см. рис. 93.*3*) может решаться с помощью механической модели, математически или графически. Графический способ заключается в последовательном соединении всех векторов и получении результирующего вектора, который является равнодействующей. Выбирают еще две пробные точки и с ними повторяют ту же операцию. Точка пересечения трех равнодействующих из трех пробных точек и будет точкой оптимального размещения предприятия (см. рис. 93.*4*). Этим простым способом можно определить наиболее выгодное с точки зрения экономики место для размещения промышленного предприятия в системе расселения, учитывающее местоположение и «вес» источников сырья, рабочей силы, рынков сбыта. В практике этот метод применяется для ориентировочного анализа размещения промышленности в структуре региона.

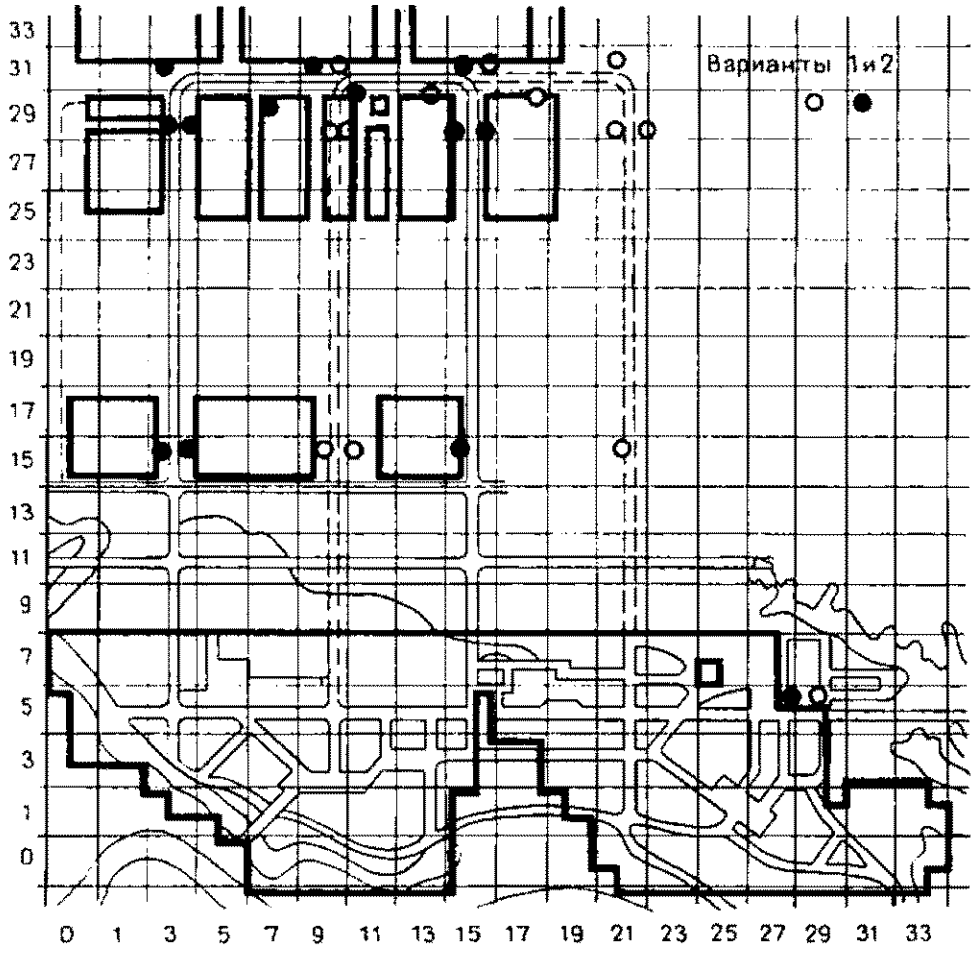
Источники: Вебер А. Теория размещения промышленности.– Л.– М., 1926 г.; П. Мерлен. Город. Количественные методы изучения.– М., 1977.

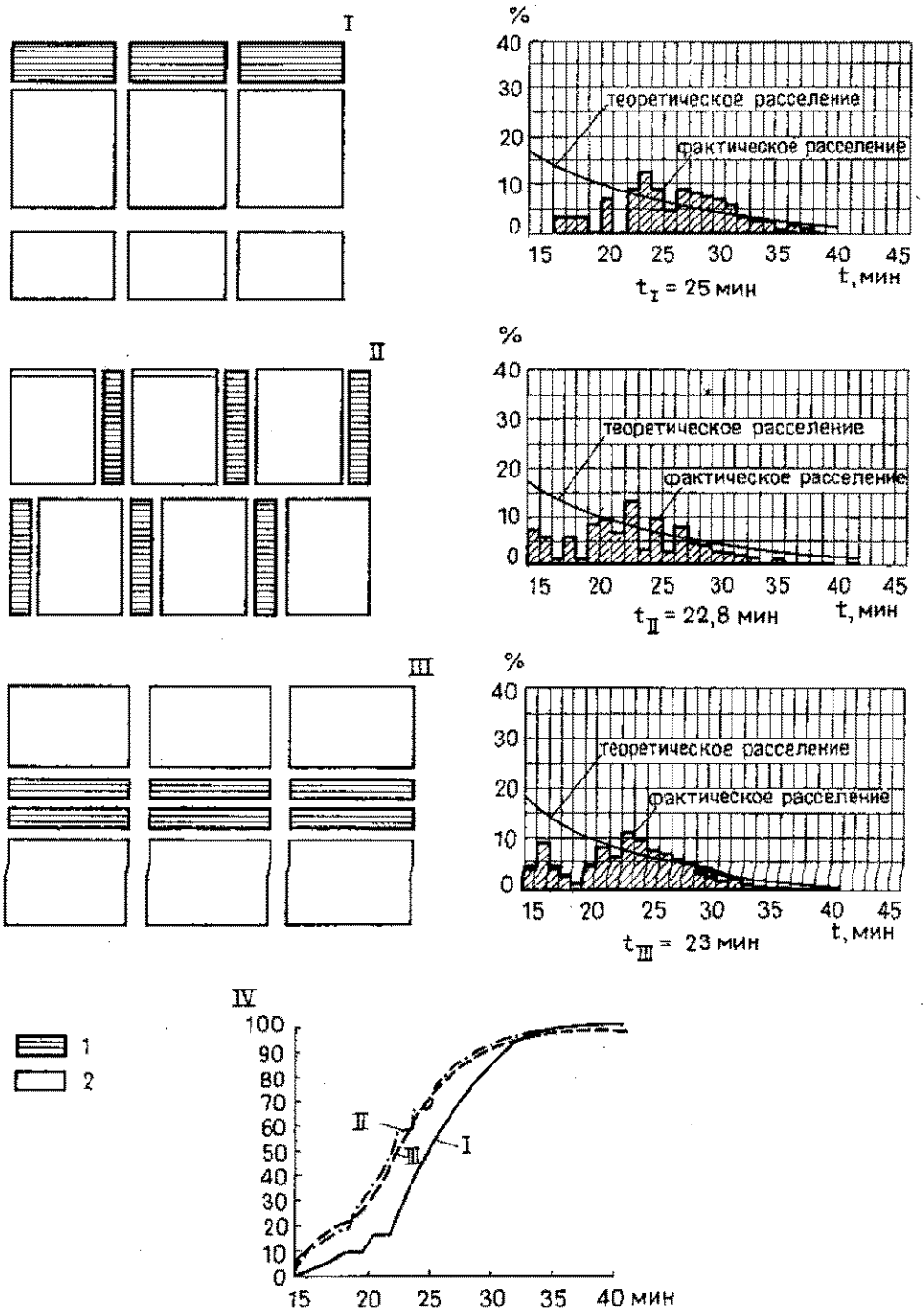


93. Модель определения оптимального размещения промышленности в системе территориальных ресурсов



94. Расчет вариантов взаимного размещения промышленных и селитебных территорий по транспортному критерию (по Авдотьину Л.Н.)



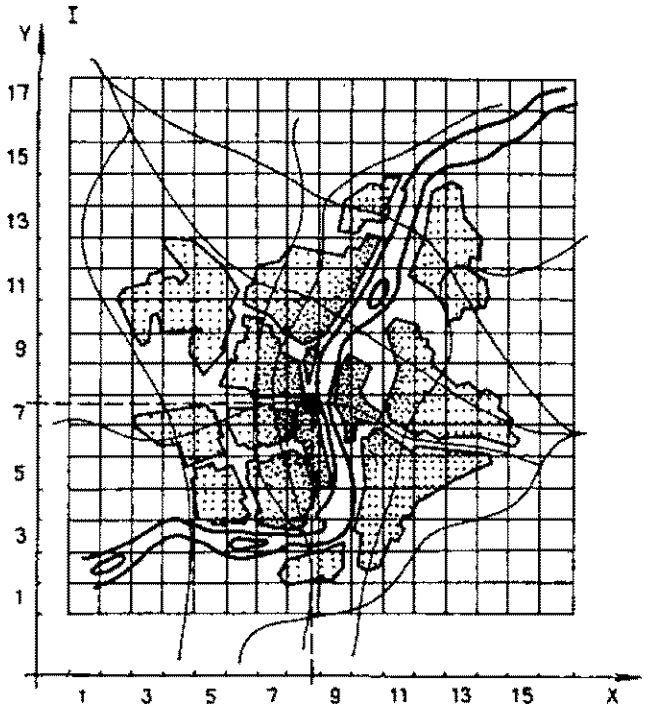


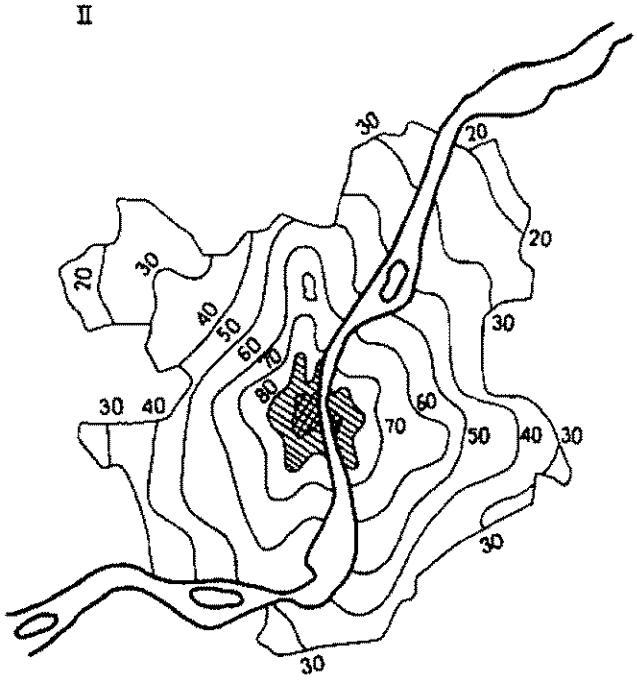
95. Анализ взаимного размещения промышленных и селитебных зон по условиям расселения (по И. М. Смоляру)
I, II, III – варианты взаимного размещения селитебной и промышленной зон; *IV* – кумулятивные кривые затрат времени на трудовые передвижения: *1* – промышленные территории; *2* – селитебная зона

96. Определение оптимального местоположения городского центра
I – координатный метод; *II* – гравитационный метод У. Рейли

2. Размещение жилой застройки относительно мест приложения труда. При решении этой задачи применяют методы линейного программирования и «координатный метод». Суть координатного метода заключается в следующем. Потенциально пригодная для застройки территория покрывается координатной сеткой. Определяют ресурсные характеристики каждой территориальной ячейки – среднюю удаленность от мест приложения труда, взвешенную по их емкости; строительные и эксплуатационные характеристики каждой ячейки (рис. 94). В процессе решения последовательно обсчитывают все территориальные ячейки и определяют требуемое количество ячеек и их местоположение в расчете на необходимую территорию. Решение задачи, ввиду трудоемкости, проводится на ЭВМ, которая, перебрав все ячейки координатной сетки, сравнит результаты и выберет оптимальный, с общим минимумом транспортных, строительных и эксплуатационных затрат.

Решение задачи может основываться на учете закономерности городского расселения, которая выражается зависимостью – вероятность расселения относительно мест приложения труда обратно пропорциональна затратам времени на передвижения. Суть расчета заключается в том, чтобы на основании теоретической кривой вероятного





расселения взаимно разместить промышленность и население, занятое в этой промышленности, таким образом, чтобы затраты времени на передвижения были минимальными (рис. 95).

Задача решается в следующей последовательности: выделяют потенциально пригодные территории для размещения промышленности и жилья; составляют матрицу взаимных корреспонденций по трудовым передвижениям из каждого жилого района в каждое промышленное предприятие; определяют показатели времени сообщения между всеми пунктами отправления и прибытия; выбирают теоретическую кривую расселения и определяют коэффициенты вероятности расселения в соответствии с каждым показателем затрат времени; проводится двойная (по строкам и столбцам) балансировка матрицы и суммирование показателей по районам. Наиболее трудоемкая часть – балансировка расселяющихся – представляет собой большое число операций, которые могут быть решены только на ЭВМ.

Источники: Авдотьин Л. Н. Применение вычислительной техники в архитектурном проектировании (учебное пособие).– М., 1978; Смоляр И. М., Новые города.– М., 1972.

3. Размещение фокусов тяготения населения.

Задача решается на всех уровнях градостроительного проектирования применительно к разным объектам – общественным центрам, местам приложения труда, центрам отдыха, туризма и др. Основная цель – определение в пространстве точки, в которой обеспечивается минимум транспортных и пешеходных передвижений. Задача может решаться графоаналитическим методом (рис. 96, *I*). Для этого строится планограмма распределения населения по территории. На план накладывается координатная сетка с произвольной ориентацией осей. Определяют координаты центра тяжести каждого квадрата относительно принятой системы координат с учетом населения в каждом квадрате. Координаты центра тяжести всей фигуры с учетом распределения населения определяют из соотношений:

$$X_0 = \frac{\Sigma n_i x_i}{N};\quad Y_0 = \frac{\Sigma n_i y_i}{N},$$

где N – суммарное население; n_i – число населения в каждом квадрате.

В результате находится точка, средняя удаленность которой (по воздушным расстояниям) от всей совокупности населения минимальна.

Другой метод определения точки, в которой минимизируются затраты времени на передвижения, основан на гравитационном законе У. Рейли [37] и заключается в определении потенциалов территории по критерию доступности. Согласно закону У. Рейли, притягательность A_a, создаваемая точкой A_a, пропорциональна весу точки P_a (в данном случае населению) и обратно пропорциональна квадрату расстояния $Д_{aм}$. Измеряемая в точке M сила притяжения $A_{aм}$ со стороны района A равна:

$A_{aм} = P_a/Д^2_{aм}\,k$ (где k – эмпирически определяемая постоянная).

Потенциал каждого расчетного района определяется относительно всех других районов (или территорий). Территория, обладающая наивысшим потенциалом, наиболее предпочтительна для размещения фокуса тяготения с точки зрения минимизации связей. При решении задачи в качестве «веса» расчетного района наряду с населением могут вводиться другие параметры – строительные и эксплуатационные затраты, затраты на инженерное оборудование территории, градостроительные и эстетические характеристики площадок. Результатом решения может быть формализованная планограмма или поверхность в изолиниях (см. рис. 96, 2).

Оба метода принципиально не противоречат друг другу. Во втором случае связи между элементами могут рассматриваться как по воздушным расстояниям, так и по реальной или запроектированной транспортной сети. При этом может учитываться фактор влияния различных видов транспорта и скоростей перемещения. В этом случае параметр $Д_{вн}$ принимается в единицах времени, затрачиваемого на передвижения.

Источник: Якшин А. М., Говренкова Т. М. и др. Графоаналитический метод в градостроительных исследованиях и проектировании.– М., 1979; П. Мерлен. Город. Количественные методы изучения.– М., 1977.

Глава 4. Функционально-типологический анализ

4.1. Содержание типологических задач

Значительный класс задач градостроительного анализа связан с разработкой классификаций планировочных решений в соответствии с функциональным содержанием организуемых процессов. Функционально-типологические задачи, в отличие от задач размещения градостроительных объектов, имеющих преимущественно количественно-оценочный характер, раскрывают соответствие пространственной организации среды содержанию (характеру) протекающих в ней социальных процессов. Их социальный смысл – отражение конкретных форм деятельности в ее пространственной организации. Как и при определении ценностного соответствия «функциональный процесс – градостроительная среда», эта группа задач ориентирована на повышение эффективности использования градостроительно организованного пространства, рациональное использование ресурсов территории.

Типологические задачи различны по содержанию для градостроительных объектов разного ранга и типа: от разработки типологии комплексов зданий и сооружений – до типов городов и районов расселения, от функционального зонирования городского района до зонирования города и региональной системы расселения.

Два основных показателя определяют типологию градостроительных решений: планировка – «геометрия пространства» и характер его ресурсообеспечения (оборудования). Геометрия (морфология) пространственной организации – важнейшая характеристика градостроительного объекта, составляющая собственно архитектурно-планировочную сторону его решения. Содержание различных процессов жизнедеятельности и исходная территориальная ситуация определяют требования организации этих процессов градостроительными средствами, к использованию соответствующих природных и антропогенных ландшафтов.

В градостроительной теории типологические задачи решают проблему обусловленности архитектурно-пространственной формы функциональным содержанием объектов. Наряду с этим, они рассматривают вопросы обеспечения соответствующего «оборудования» (и шире – ресурсообеспечения) организуемых социальных процессов, что находит отражение в основном в инженерных разделах проекта: организации транспорта и инженерных сетей, инженерной подготовке территории, благоустройстве, технических решениях по охране среды и т. д.

Типологические характеристики наиболее активно влияют на организацию градостроительной деятельности, выявляя характерные, пространственно фиксированные особенности объектов различного назначения. По типологическому принципу организовано проектирование зданий и сооружений; производственных, жилых и общественных комплексов, различных функциональных зон города и систем расселения.

Вместе с тем следует отметить, что, несмотря на традиционность и широкое использование типологического подхода в архитектурно-градостроительном проектировании, типологические задачи до сих пор четко не сформулированы, они решаются в большинстве случаев эмпирически и не поддаются строгому научному анализу и количественной оценке.

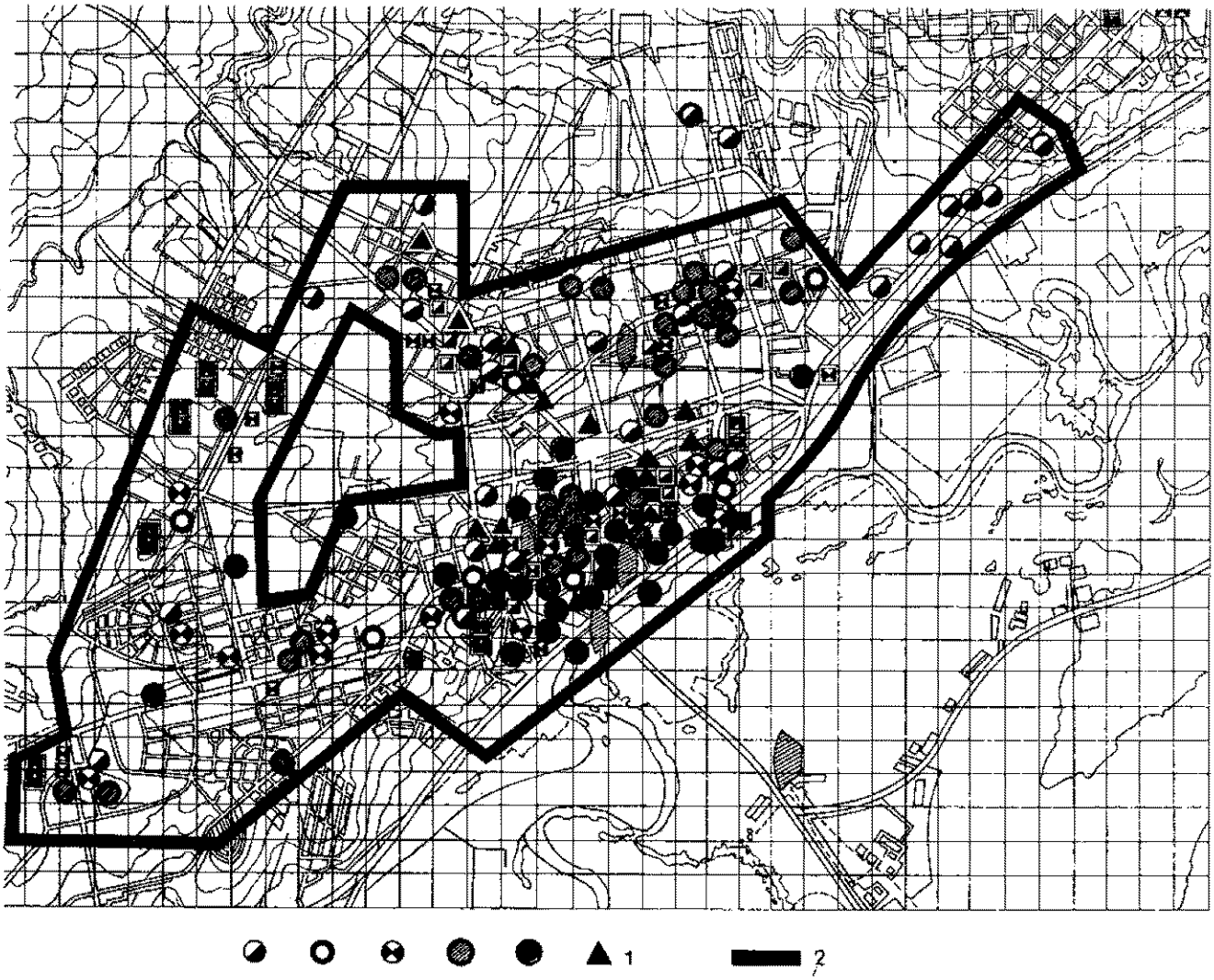
Сложность в постановке и решении функционально-типологических задач определяется отсутствием универсальных критериев, позволяющих на единообразной основе проводить анализ архитектурно-градостроительных объектов различного типа и уровня. Сама разработка типологий представляет собой задачу выбора признака классификации и его измерения. Так, например, разработка функционально-планировочной типологии городов должна отражать взаимосвязь функциональных и пространственных характеристик города, выделяя при этом характерные, существенно различные типы. Как уже было показано, четко различаются по планировочной структуре города добывающей и обрабатывающей промышленности, города с промышленностью разных классов вредности и т. д.

Функциональные типологии отличаются от собственно планировочных тем, что в них заложена причинно-следственная зависимость между комплексом функциональных требований и планировочным решением города. Они служат основой для принятия градостроительных решений, соответствующих социально-функциональной программе проекта.

Причинно-следственная зависимость, заложенная в функциональных типологиях, определяет в качестве основания для их разработки те признаки функций, которые существенно влияют на пространственные структуры. К числу таких признаков относятся требования к форме и параметрам используемого пространства, к взаимной изоляции или объединению функций, к характеристикам физического состояния среды (освещенность, проветриваемость, уровень шума и др.). Последние влияют как на планировочное решение, так и на инженерное оборудование и благоустройство территории. Классификация требует, соответственно, «распознания» различных типов объектов, характеризуемых различиями в отношении «функция – форма». Такое распознание может быть основано на ярко выраженных качественных различиях, однако в общем случае следует говорить о необходимости «измерения» признака как основы классификации.

Так, отнесение территории к селитебной зоне или к зоне городского центра требует установления параметров соотношения общественных и жилой функции, плотности дневного населения, интенсивности движения и др. Для различения дорог по их значению и характеру движения также необходимо установить критерии оценки и измерить соответствующие параметры. «Измерение» признака часто связано с оценкой интенсивности распределения этого признака по территории. В этом случае типологическая задача сходна с задачей размещения. Так, типологическая задача выделения зоны городского центра решается путем измерения плотности размещения учреждений обслуживания (рис. 97 сравните с рис. 92).

Наряду с задачей отыскания пространственных решений, наиболее точно соответствующих заданной функции, типологические задачи рассматривают также вопросы соотнесения планировочных приемов с характером исходного ландшафта. Мы различаем планировку северного и южного городов, систему расселения в условиях равнинного и горного ландшафта. Большую роль в классификациях городов по их планировке играют рельеф, гидрография, раститель-



97. Определение зоны центра по плотности учреждений обслуживания

1 – объекты общегородской системы обслуживания; *2* – граница центра

ность. Типологический аспект разработки проекта связан с обеспечением соответствия планировочного решения и инженерного оборудования градостроительного объекта характеру организуемых функциональных процессов и особенностям территориальных ресурсов.

4.2. Типологические задачи макроуровня

Предложения по функционально-типологической организации объектов макроуровня разрабатывают в виде схем функционального зонирования территории районов расселения и типологии их элементов – городов и сельских поселений, промышленных узлов и коммуникаций (рис. 98). Полифункциональность использования территорий требует при зонировании комплексного анализа функциональных требований к территории, выделения ведущих функций (например, для территорий, сочетающих функции сельскохозяйственного производства и отдыха). Специальной задачей является выделение, использование и планировка «буферных» зон — пограничных территорий, разделяющих несовместимые функции, такие, например, как промышленные узлы с высоким уровнем загрязнения среды и природные заповедники. Специфична планировочная организация зон, сопутствующих развитию крупнейших городов и агломераций, – например, лесопарковый пояс, зона интенсивного пригородного сельского хозяйства. В ряде случаев такие зоны приобретают высокую степень функциональной насыщенности и формируют новые по типологическим признакам планировочные образования.

Классификация населенных мест в районной планировке связана с решением нескольких типологических задач. Первая – **определение народнохозяйственного профиля поселения,** отвечающего специфике территориальных ресурсов и условий. Например, развитие курортных городов в зонах с ценными рекреационными ресурсами и ограничение в этих зонах развития промышленного производства.

Вторая – **специализация городов в соответствии с их местом в системе расселения,** общерайонным разделением труда и рациональной организацией межселенных связей. Например, дифференциация промышленного профиля городов, размещаемых в зонах, ближайших к крупному городу и периферийных; выделение в групповой системе населенных мест, наряду с полифункциональными центрами, городов с выраженной промышленной, научной, рекреационной специализацией и определение требований к их взаимному размещению.

Третий тип задач – **функциональная классификация городов с позиций требований к их планировочной организации.** Например, планировочная организация дисперсных форм расселения в зонах добычи полезных ископаемых; территориальное разделение производственных и селитебных зон в условиях высокой вредности производства; интеграция зон труда и селитьбы в городах науки и производства, не имеющего отрицательного воздействия на окружающую среду.

В процессе градостроительного развития формируются устойчивые приемы и стереотипы планировочной организации городов, отражающие взаимосвязь функциональных процессов и пространственных решений. К их числу относятся принципы функционального зонирования городов разного народнохозяйственного профиля, пространственная организация застройки в разных природных условиях, планировка промышленных комплексов разной отраслевой структуры.

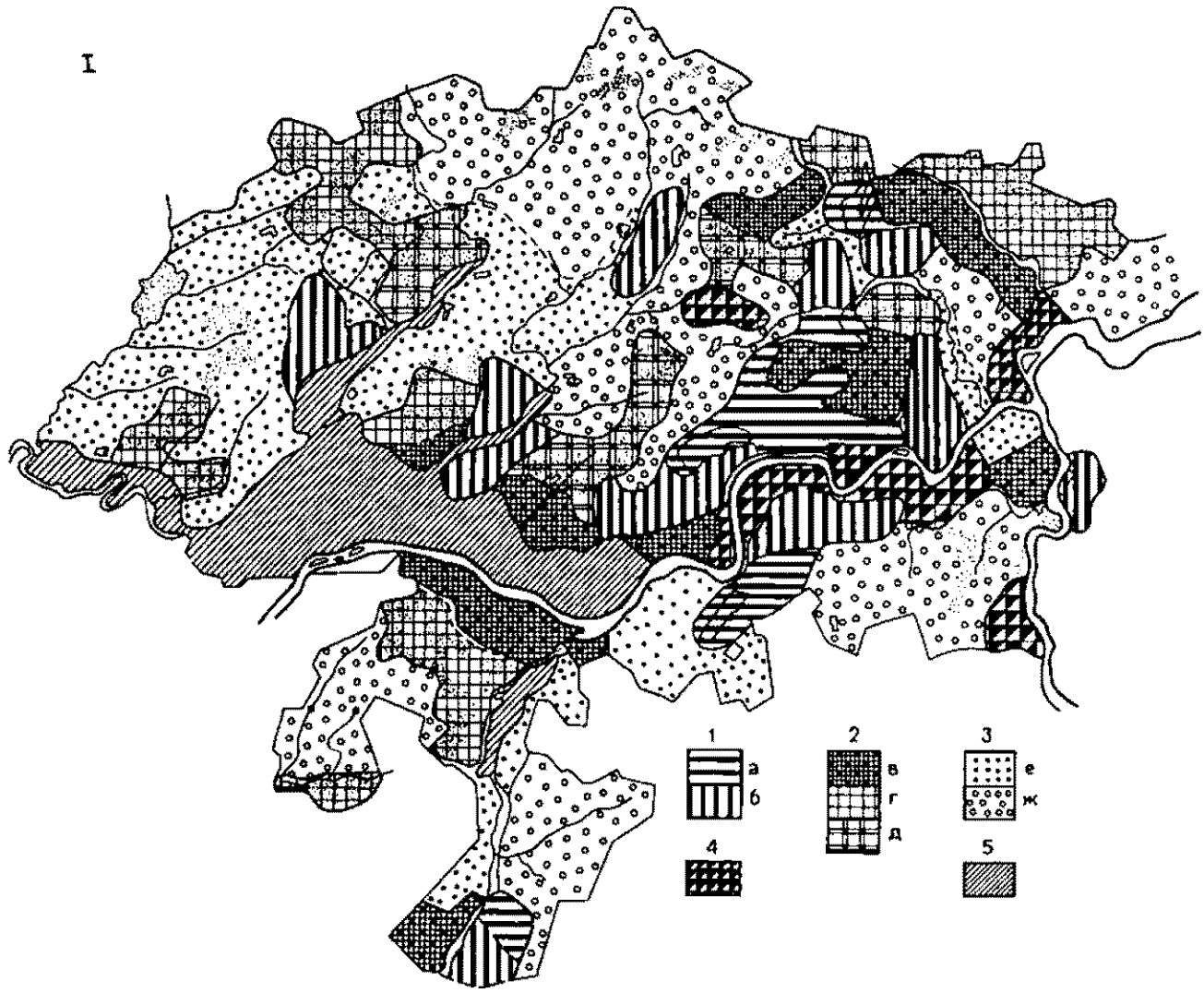
Типологические стереотипы постоянно трансформируются под влиянием изменений в организации, технологии различных видов деятельности и ее техническом обеспечении (изменение технологии производства, форм обслуживания), а также в связи с ростом возможностей строительной техники. Поэтому, принимая проектные решения, архитектор использует принятые нормы и традиционные приемы как основу, и каждый раз проводит анализ, позволяющий уточнить решение, сделать его более рациональным, точно отвечающим программе-заданию и исходной ситуации. Так, например, общее представление о необходимости организации санитарно-защитной зоны определенных параметров для металлургических предприятий может существенно уточниться в результате рационального решения озеленения, благоустройства и функционального использования этой зоны; правильного зонирования самой промышленной зоны и, наконец, в результате детального учета всего комплекса климатических характеристик: температуры, ветра, осадков, влажности в их циклических колебаниях.

Такого рода функционально-типологический анализ проводится как в процессе проектирования, так и в специальных прикладных исследованиях, направленных на разработку соответствующих нормативов и методики проектных работ (состава исходной информации, принципов ее учета).

4.3. Типологический анализ на уровне города

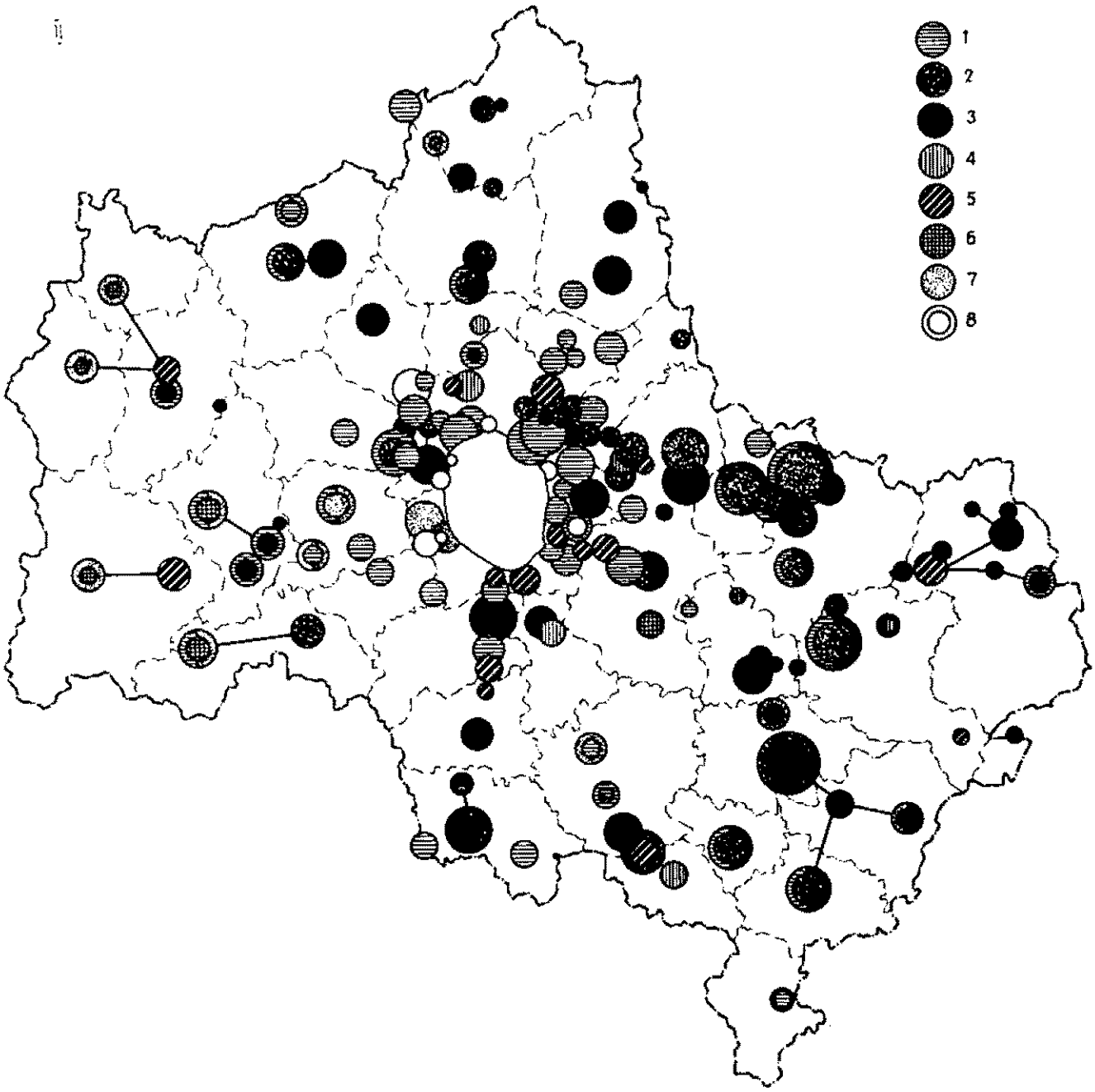
На уровне города и его элементов определяющими факторами планировочной организации территории, характера застройки и инженерного оборудования являются: типология функциональных процессов (характер бытовых процессов, процессов отдыха, социально-культурного потребления, технология производства), санитарно-гигиенические требования, технологические требования строительного производства (рис. 99).

В современном городе сохраняет свое значение специфика пространственной **организации зон труда, жилища, отдыха, общественных центров и транс-**



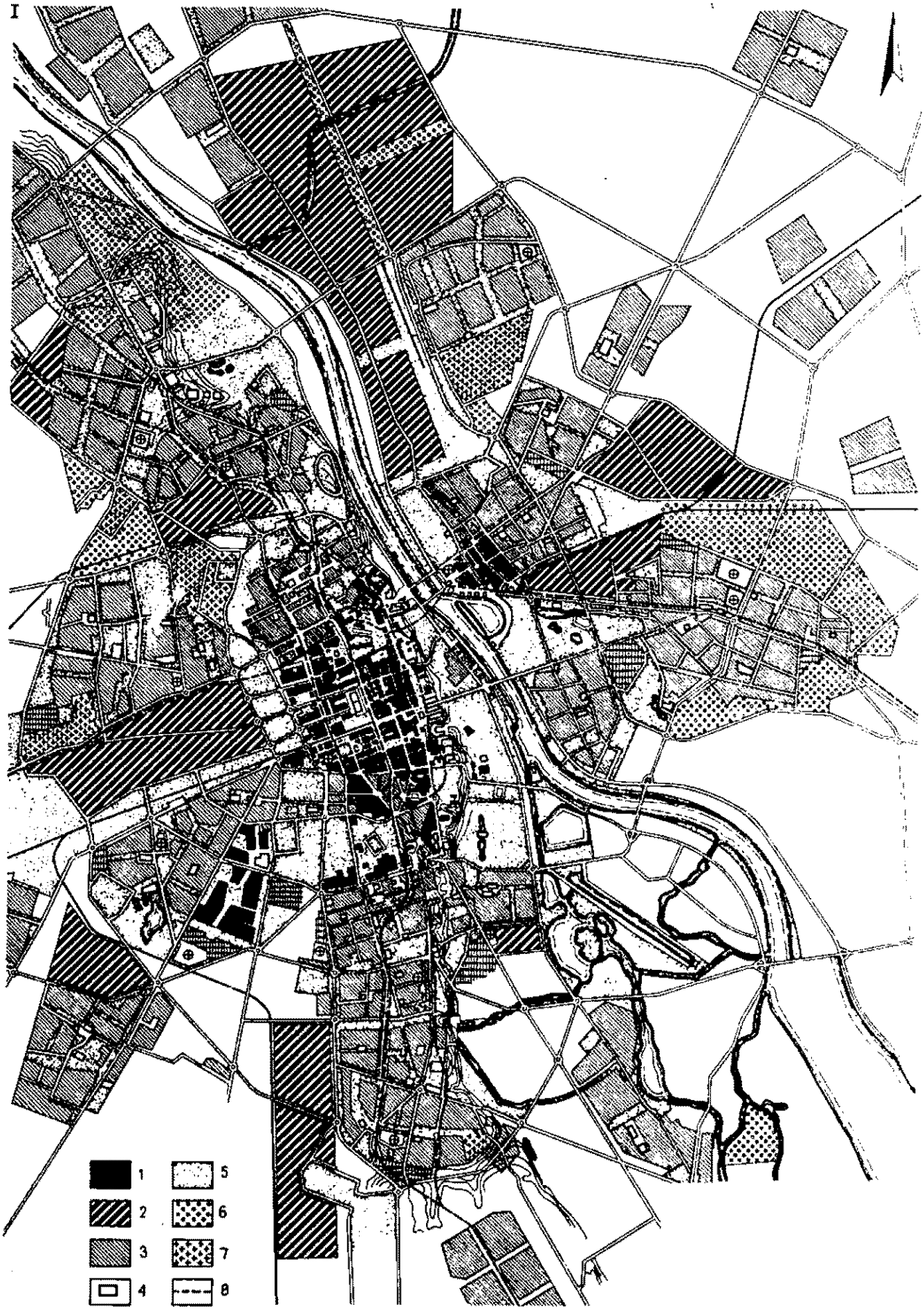
98. Примеры функциональных типологий в районной планировке
I – функциональное зонирование территории: *1* – зона преимущественного развития городского строительства, в том числе: *а* – гражданского, *б* – промышленного; *2* – зона преимущественного рекреационного использования территории, в том числе: *в* – кратковременного отдыха; *г* – длительного отдыха взрослых; *д* – длительного отдыха детей; *3* – зона преимущественного развития сельского хозяйства, в том числе: *е* – животноводства; *ж* – растениеводства; *4* – зона охраняемого природного ландшафта; *5* – затапливаемая территория.
II – функциональная типология городов в агломерации *1* – научные и научно-производственные центры; *2* – центры легкой промышленности; *3* – центры преобладания тяжелой промышленности; *4* – транспортные центры; *5* – полифункциональные города; *6* – административные центры сельскохозяйственных районов; *7* – прочие функции; *8* – планируемые изменения в профиле города

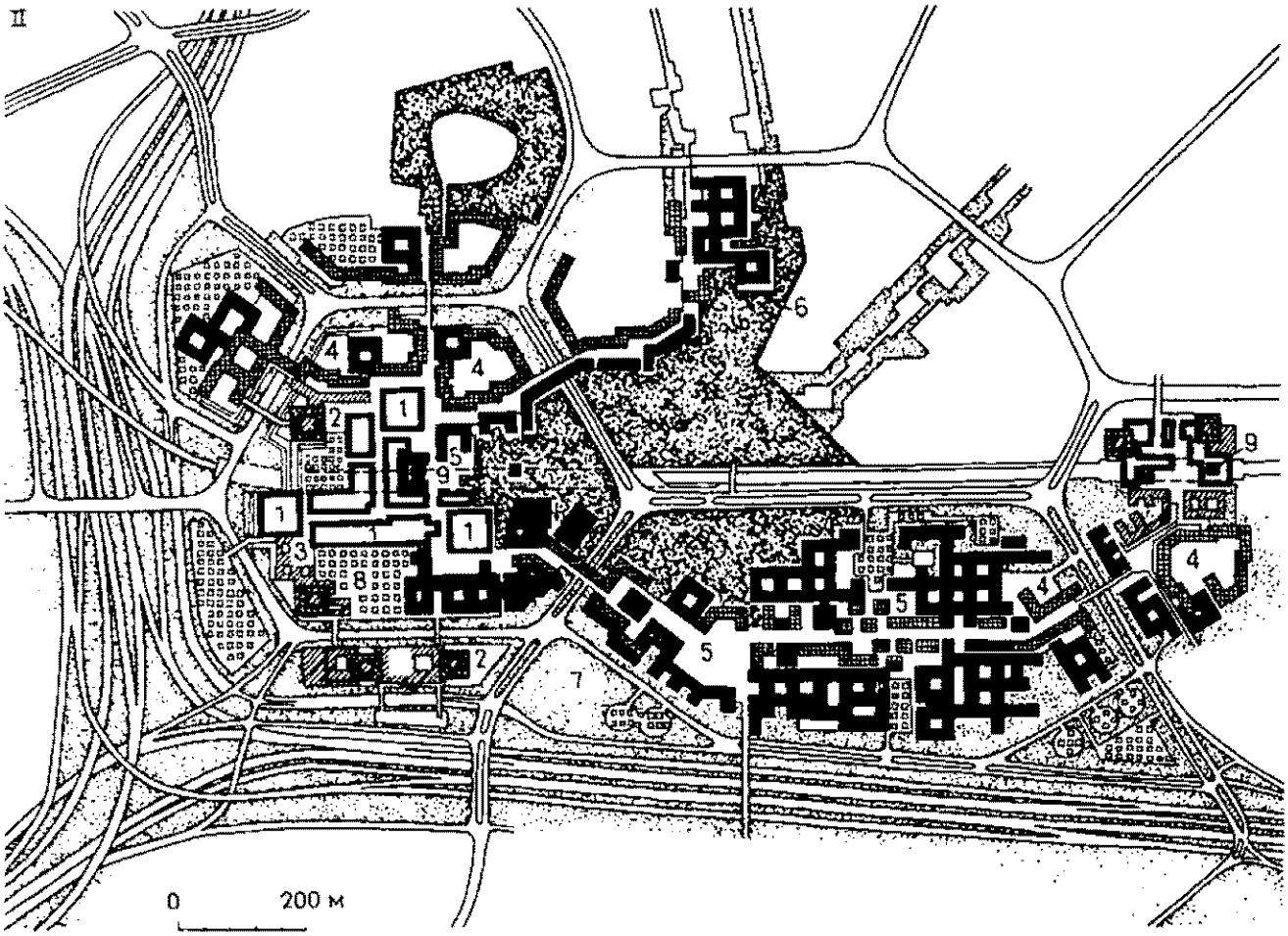
портных коммуникаций. Это членение отвечает общей структуре жизнедеятельности в условиях крупного машинного производства, индивидуально-семейного потребления при обобществлении ряда его форм – путем создания сетей обслуживания, отдыха и пассажирского транспорта. Вместе с тем, в функциональном зонировании и типологии городских элементов происходит ряд изменений, которые отражаются на содержании проектных задач. Одно из изменений связано с дифференциацией функций, которая приводит к растущему многообразию трудовых и бытовых процессов. Одновременно происходит территориальная группировка взаимосвязанных функций. В связи с этим возникают задачи формирования **новых по содержанию полифункциональных зон и центров,** которые создаются либо в результате комплексного развития основных, сопутствующих и обслуживающих функций, либо при «наложении» разнородных функций, тяготеющих к транспортным осям и узлам. Отсутствие готовых стереотипов для формирования таких комплексов требует специального типологического анализа и разработки приемов их организации.



Примером может служить развитие комплексов Третьяковской галереи и Библиотеки имени В. И. Ленина в Москве. Первичные функции этих объектов дополнены в настоящее время значительным числом сопутствующих, превратив их в сложные полифункциональные комплексы.

Важна также теоретическая задача выявления значимости функционального многообразия элементов в градостроительных системах, как фактора социальной эффективности их функционирования, и, соответственно, жизнеспособности. Исследование этого вопроса проводится как в теории градостроительства, так и в других дисциплинах (географии, социологии). Многофункциональность крупного города — важный фактор, привлекающий как производство, так и население. Выбор мест приложения труда, центров образования, форм обслуживания, многообразие видов общения – все эти факторы существенны для населения и являются одной из причин непрекращающегося роста крупных городов. Производство в свою очередь получает в полифункциональном центре благоприятные условия по производственному обмену и обслу-


I
1
2
3
4
5
6
7
8



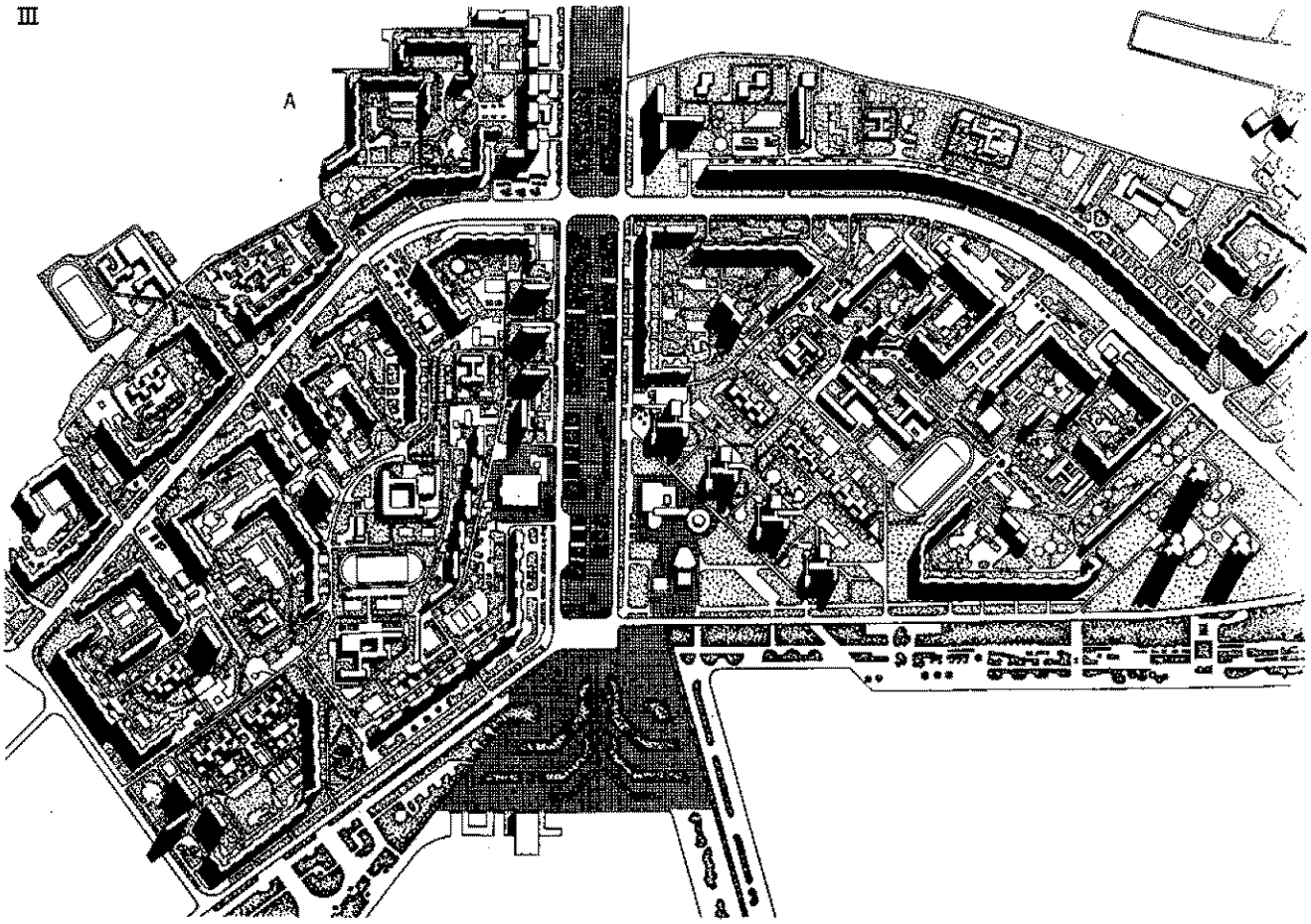
99. Примеры функционально-типологических задач к проектированию города
I – функциональное зонирование территории города (на примере одного из проектов планировки Варшавы): *1* – застройка центра города; *2* – промышленные районы; *3* – жилая застройка; *4* – общественные сооружения; *5* – парки, скверы, бульвары, спортивные сооружения; *6* – зеленые насаждения; *7* – кладбища; *8* – метро.
II – функциональное зонирование центра города (Марн-ля-Валле – Франция): *1* – торговый центр; *2, 3* – административные здания; *4* – жилые дома; *5* – социально-культурные учреждения и университет; *6* – парк; *7* – озелененные территории; *8* – автостоянки; *9* – станция скоростной железной дороги.

живанию (в частности, научному), набору трудовых ресурсов и др. Показатель «разнообразия» и сложности может в ряде случаев оказаться той интегральной характеристикой, которая объясняет, позволяет прогнозировать и целенаправленно регулировать развитие городов.

Аналогично стоит задача в оценке социального эффекта от полифункциональности общественных центров. Здесь речь идет о ряде аспектов: полноценной комплексной организации обслуживания, рационального использования территории центра с учетом различных по времени суток циклов функционирования объектов (торговых, зрелищных и других учреждений). Развитие градостроительных систем всегда ведет к повышению их полифункциональности. Задача проектировщика – определение меры и содержания полифункциональных комплексов в каждом конкретном случае.

Важно, однако, иметь в виду, что территориальный рост градостроительных образований, имеющих устойчивые связи (например, формирование групповых систем населенных мест вместо изолированных городов), приводит к тому, что отдельные элементы системы (города, поселки, территории) приобретают специализацию, входя в более обширную полифункциональную систему. Таким образом, процесс повышения сложности системы приобретает формы территориального роста и разобщения элементов, наделенных разными функциями.

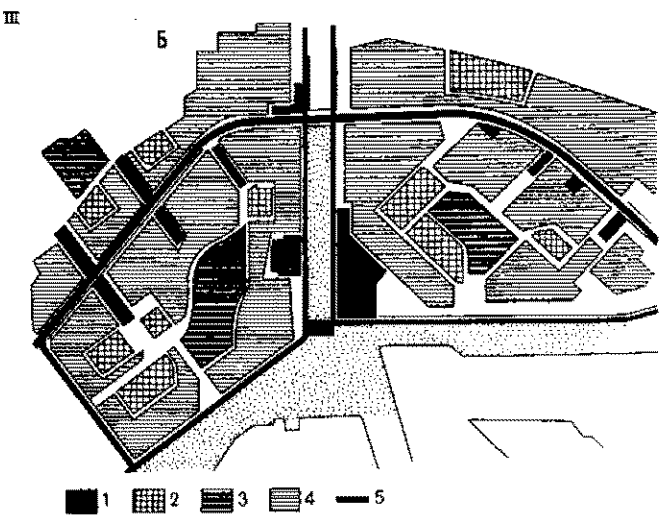
Типология приемов жилой застройки в большой мере зависит от характера



населенного места (город, сельское поселение) и от климатических условий. Так, этажность и тип зданий, их ориентация и взаимное размещение зависят от солнечной радиации, направления и скорости ветра, осадков и снежного покрова, таких атмосферных явлений, как туманы, метели, пыльные бури и др.

Названные факторы влияют также на характер озеленения и благоустройства территории.

Другой фактор, определяющий типологию жилой застройки – многообразие потребностей разных типов семей в организации бытовых процессов – от развитых моделей, включающих в орбиту личного потребления приусадебные участки, до сокращенных, ориентированных на жилище гостиничного типа.



III – функциональное зонирование территории жилого района: *А* – генеральный план; *Б* – схема зонирования территории; *1* – зона общественных центров; *2* – зона детских дошкольных учреждений; *3* – зона школ; *4* – жилая зона; *5* – транспортная зона

4.4. Динамика городских процессов и функциональная типология

Динамика процессов, протекающих в городской среде, формирование многофункциональных зон и центров приводят в последние годы к постановке новой типологической задачи: создание универсальных пространственных систем, обеспечивающих возможность их многовариантного использования. Возможность использования архитектурно-

градостроительных объектов для осуществления различных функций проявляется в периодическом замещении функций, осуществляемых в сооружениях и городских структурах. Этот путь не нов, однако в наши дни он впервые формулируется как проектная задача. Это определяет трансформацию традиционного функционально-типологического подхода: необходимость отказа от однозначного определения форм организации пространства заданной функцией и более широкую трактовку «функции» – как схемы пространственной организации деятельности. В этом случае функция задается определенными параметрами «геометрии» деятельности и необходимого ее технического оборудования. Различные виды деятельности могут при этом обладать сходными пространственными параметрами и тем самым проявлять сходные требования к их градостроительной организации. Здесь можно видеть необходимость перехода от архитектурно-пространственного обеспечения «первичной» функции к более обобщенным представлениям о пространственном выражении групп однотипных, часто сложных по составу функций (новые типологии городов, полифункциональные центры). Такой сдвиг в функционально-типологическом подходе связан не только с развитием самих функциональных процессов, но одновременно, с повышением значимости всех инфраструктурных элементов градостроительных систем: коммуникаций, инженерного оборудования и подготовки территорий, как наиболее устойчивых и планировочно-активных элементов. Создавая определенный уровень технического оборудования территории, мы открываем возможность ее многовариантного использования (в определенных границах гибкости) (рис. 100).

Сдвиг в функционально-типологическом подходе связан не с отказом от пространственной интерпретации функции, а с изменением понимания последней, ее большего обобщения и выражения в характеристиках геометрии и оборудованности пространства.

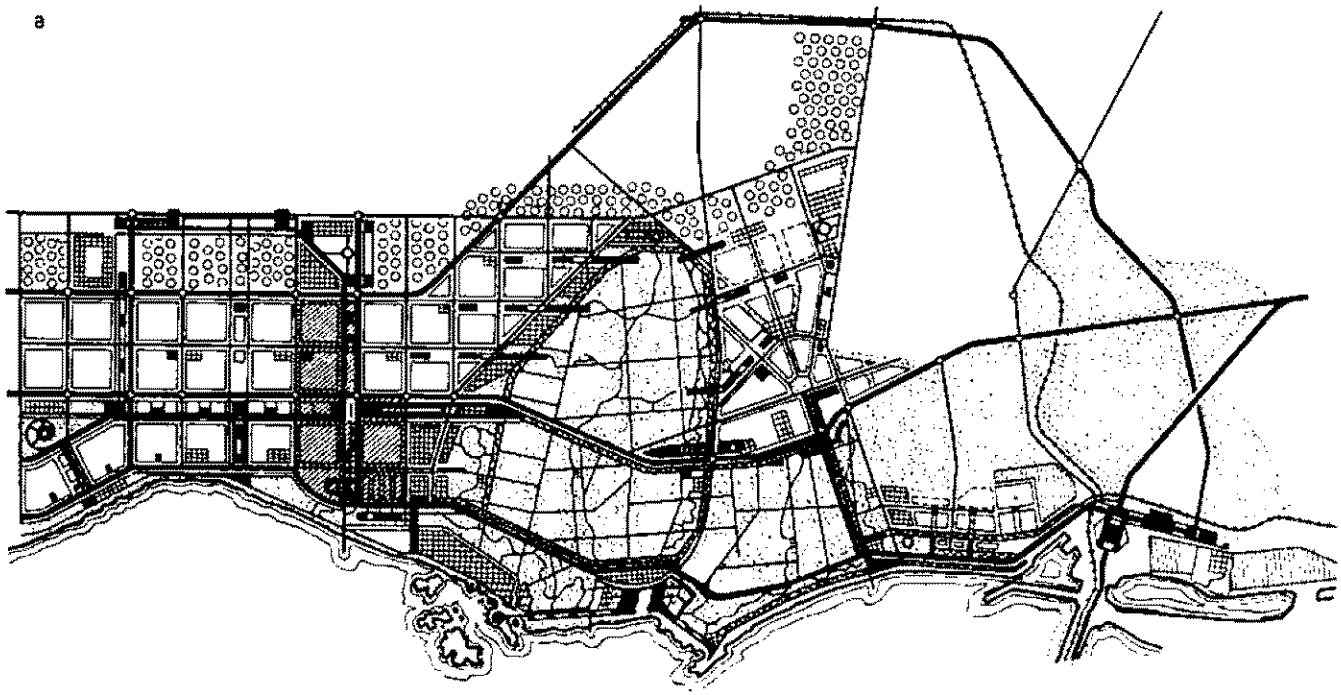
Следует, однако, понимать, что любая универсализация пространственных решений, отход от строгого типологического соответствия градостроительных решений функциональной программе означает определенные потери либо в функциональном, либо в экономическом отношении при одновременном получении эффекта в долговременности или интенсивности эксплуатации.

Поясним это на примерах. Известно, что любой универсальный или полифункциональный производственный комплекс при равных затратах оказывается менее эффективным, чем соответствующие специализированные сооружения. Необходимость ответить разным функциональным требованиям вызывает дополнительные экономические затраты. В какой мере это положение справедливо для градостроительных масштабов проектирования? Можно ли говорить об универсальности городских площадей и улиц или об экономической целесообразности создания предварительно оборудованных площадок для размещения промышленного производства? И здесь, как и в проектировании зданий и сооружений сохраняется зависимость: чем более точно учтены функциональные требования, тем экономичнее и функционально «удобнее» градостроительное решение, но одновременно – тем менее оно жизнеспособно. Следует при этом иметь в виду отличие динамики функциональных процессов в городе от динамики использования зданий и сооружений.

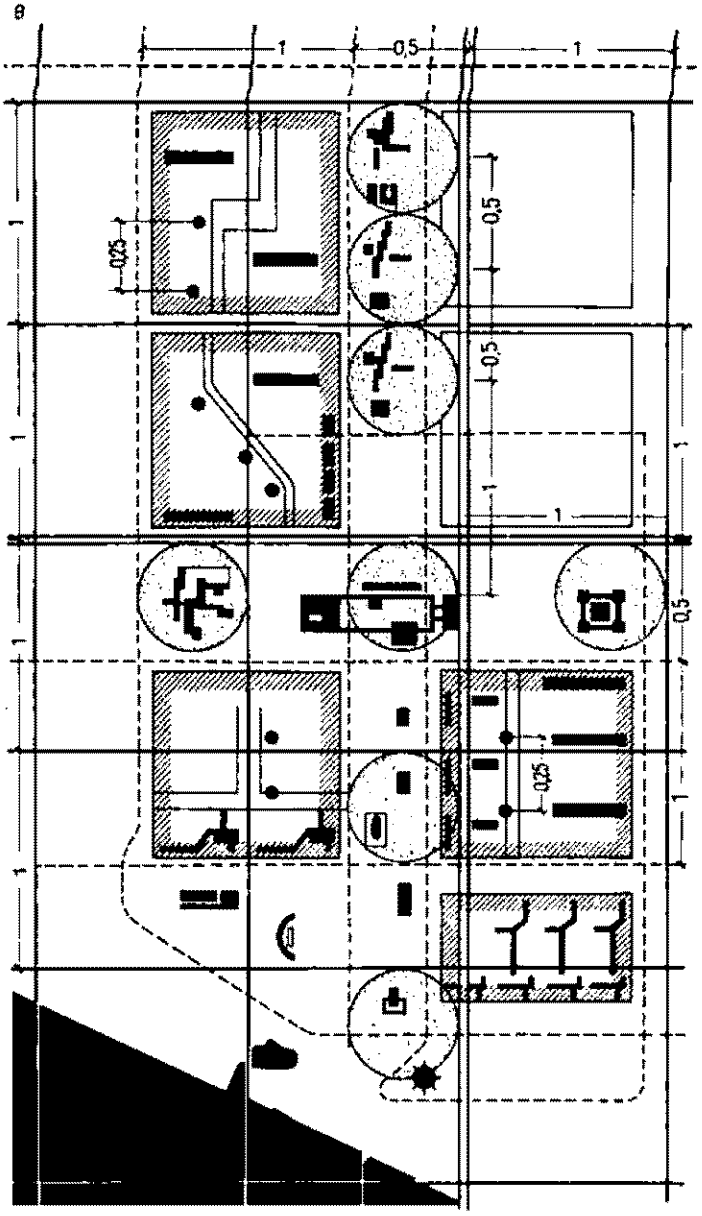
При проектировании городского пространства необходимо учитывать изменения в дневных, недельных, сезонных характеристиках, учитывать многообразие функциональных процессов и различия в их интенсивности. Улица городского центра должна быть в равной степени приспособлена для дневного и вечернего посещения населением разных объектов общественного обслуживания; жилой двор должен быть в равной мере комфортным в зимнее и летнее время; парк должен проектироваться с учетом дневных, недельных и сезонных изменений в характере отдыха и количестве отдыхающих.

Одновременно следует учитывать,

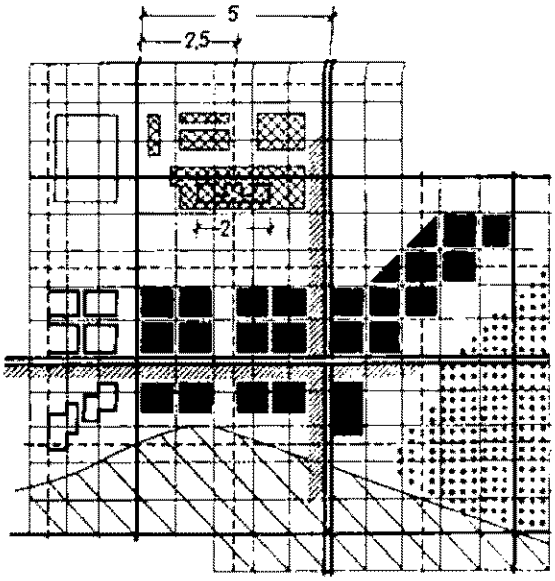
а



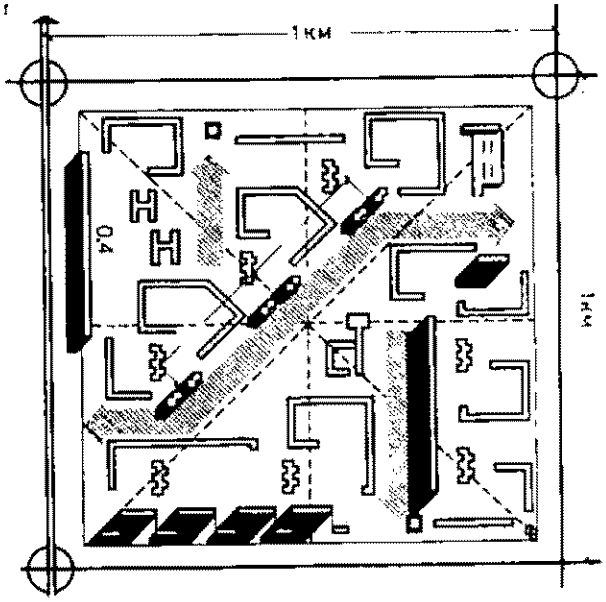
в



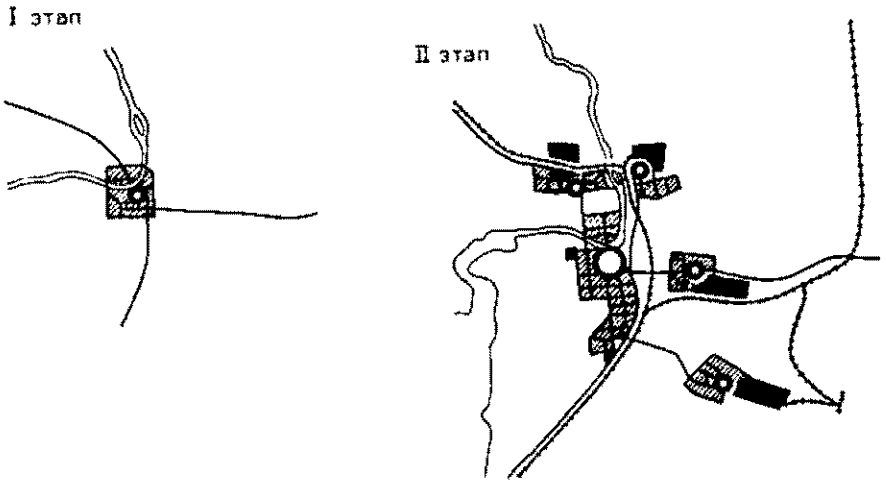
б



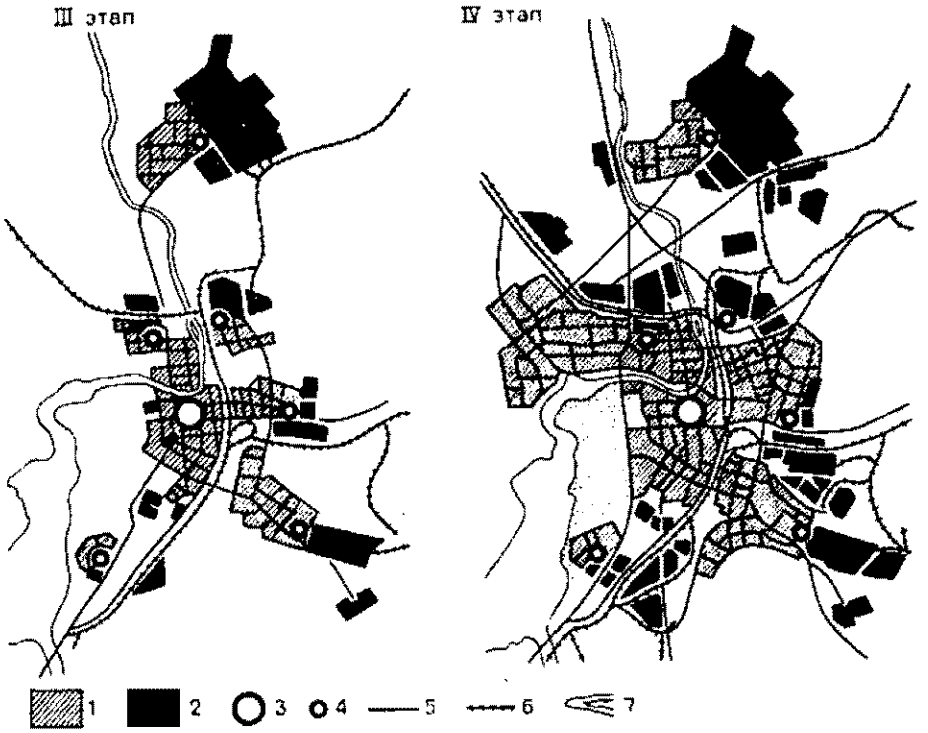
г



100. Транспортно-градостроительный модуль как основа универсального оборудования и многовариантного использования территории (г. Тольятти)
а – схема планировки города; *б* – модуль в структуре города; *в* – центральная часть города; *г* – модуль магистралей и структура межмагистральной территории



101. Развитие функциональной структуры города в процессе роста
1 – селитебные территории; *2* – промышленные территории; *3* – городской центр; *4* – центры жилых районов; *5* – автомобильные дороги; *6* – железные дороги; *7* – акватории



что развитие города влечет за собой качественные и количественные изменения городских функций. Все это требует определенных резервов, универсальности градостроительных структур – еще в большей мере динамичных по своему функциональному содержанию, чем любые сооружения. Однако закон экономии социальных затрат при формировании окружающей среды сохраняет актуальность проведения в каждом конкретном случае анализа и взвешивания эффекта социальной полезности (и экономичности), определяемого соответствием формы заданной функции с эффектом жизнеспособности градостроительных структур.

Итак, функционально-типологическая задача обеспечения соответствия пространственного решения заданной функции приобретает с учетом динамики функции новый смысл: обеспечения комплекса функциональных программ в определенном диапазоне, которые диктуются циклическими и поступательными (необратимыми) изменениями функциональных процессов в динамике городского развития.

Сказанное определяет актуальность проведения исследований для выявления изменений во времени функционального содержания процессов, осуществляемых в градостроительных системах: циклической смены функций, изме-

нения функциональной структуры с развитием градостроительных систем, исторических сдвигов в характере освоения территории, в типологии поселений.

На макроуровне актуальны исследования изменений в оценке обществом и использовании разных ресурсов в процессе социально-технического развития, и связанных с этим изменений в географии расселения.

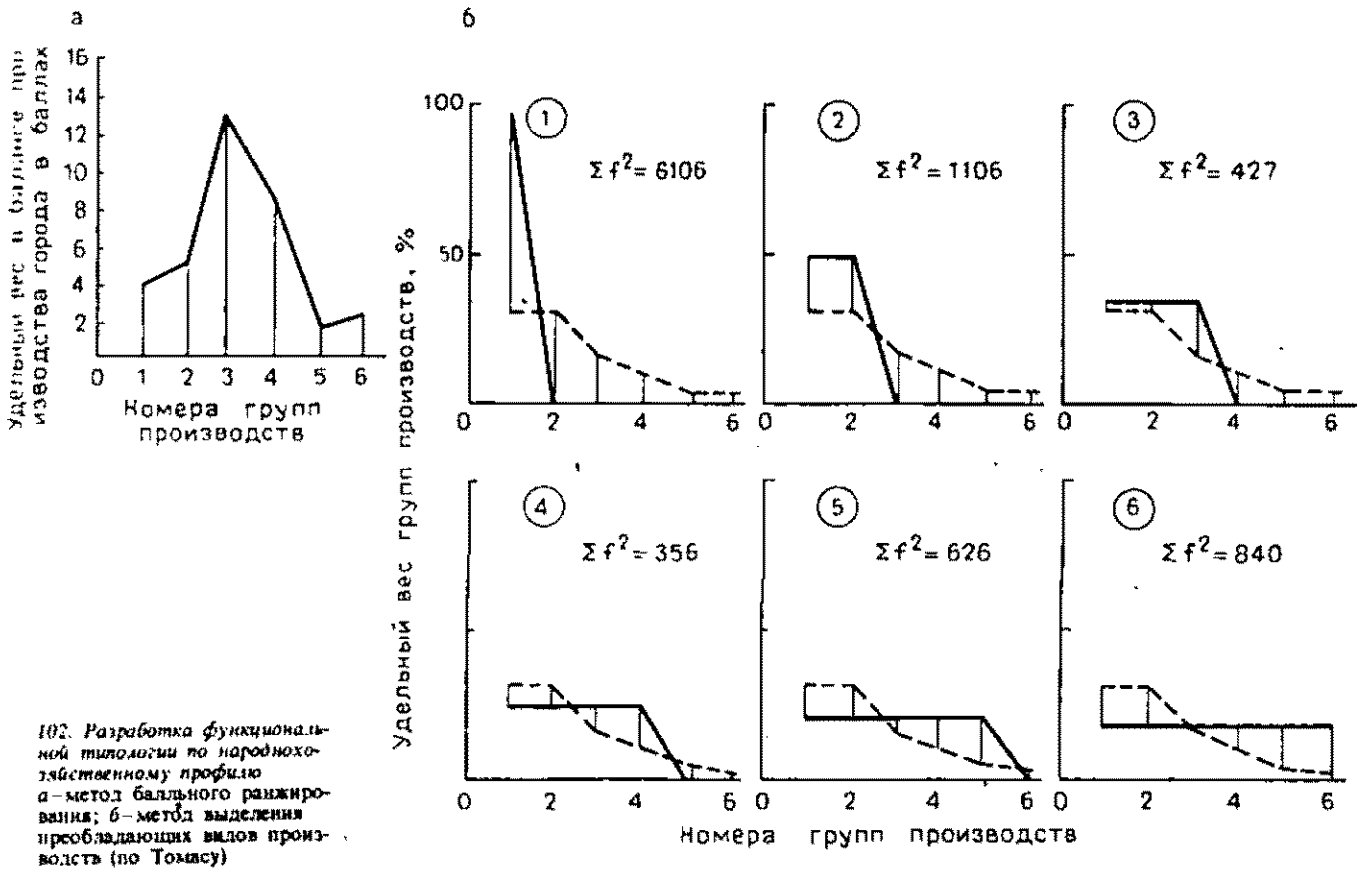
На уровне города важно знание функционально-типологических сдвигов в процессе роста города и реализации генплана, в частности, важно выявить объективные и субъективные факторы, влияющие на пересмотр решений о градообразующей базе города, приводящий к коренным изменениям функционального зонирования, расчетной численности населения, темпов роста города (рис. 101).

Наряду с типологическим анализом, проводимым в процессе градостроительного проектирования, следует назвать типологические задачи, связанные с разработкой нормативов и рекомендаций по проектированию наиболее массовых и стабильных по своему характеру градостроительных элементов. Наибольшее значение такие рекомендации имеют в проектировании отдельных зданий и комплексов, планировочных приемов застройки и благоустройства. Типологические стереотипы призваны дать образцы решений для характерных природно-климатических ситуаций, например, приемы планировки и застройки, озеленения для условий средней полосы, различных зон южных и северных районов. Типовые (образцовые) решения и нормы разрабатываются для функциональных комплексов, многократно повторяемых в городах: спортивные комплексы, детские игровые площадки и др. Уже на уровне проектирования жилых и промышленных районов стереотипные решения относятся лишь к отдельным фрагментам.

Задачи разработки нормативов в градостроительных типологиях сводятся в большинстве случаев к интуитивному, творческому поиску решения на основе сложившегося опыта. Сегодня лишь начинается «параметризация» отдельных видов деятельности с целью строгого обоснования архитектурно-пространственных решений в проектировании некоторых видов производств, научных центров. Развитие этого направления исследований позволяет говорить о перспективной возможности использования в области типологических задач строго научных, в частности, количественных методов проектирования.

В проектировании определение соотношения области использования стереотипных решений и области поиска является важной типологической задачей. Она направлена на определение рациональных пределов использования типизации в градостроительстве и архитектуре. Система сложившихся норм и представлений на любом конкретном этапе – та исходная, «базовая» информация, на которую архитектура опирается в своем развитии. Чем более устойчивы функциональные задачи, чем стабильнее характер (технология) организуемых градостроительством сфер деятельности и общественные представления об их социальной полезности, тем устойчивее градостроительные стереотипы и тем обширнее область нормативно-закрепленных решений. Любое архитектурно-градостроительное проектирование базируется, с одной стороны, на использовании сложившихся норм и стереотипов и с другой – на творческом поиске новых пространственных решений. Возможность использования стереотипных решений зависит от степени «новизны» функциональной программы и от иерархического уровня градостроительного решения. На макроуровне задача решается с минимальным использованием стереотипных решений, так как на этом уровне всегда приходится иметь дело с неповторяющимися комплексами различных видов деятельности и спецификой природных условий.

Типологический подход к **анализу функционирования** градостроительных объектов можно видеть в исследованиях циклической смены содержания городских процессов. Так, в течение суток меняется характер функционирования городских центров по содержанию (трудовые передвижения, функции торговли,



102. Разработка функциональной типологии по народнохозяйственному профилю
а – метод балльного ранжирования; *б* – метод выделения преобладающих видов производств (по Томасу)

зрелищные и др.) и динамике потоков (направленных и диффузных, концентрированных и распыленных). Закономерности распределения во времени разных функций труда и обслуживания определяют требования к функциональному зонированию административно-общественных комплексов центра. Для городских зон отдыха существенно знание характера эксплуатации территории по недельным и сезонным циклам. Проводится также специальный анализ характера нагрузки на природные комплексы, возникающей при разных видах отдыха. Проводятся исследования динамики изменений функциональной структуры города в процессе его развития.

Исторический анализ функционально-типологического развития поселений выявляет связи характера расселения и поселений с историческими общественными процессами. К исследованиям такого рода можно отнести: выявление характерных черт городов земледельческих цивилизаций разных исторических формаций, индустриальных городов; определение исторической эволюции характера хозяйственного освоения территории районов расселения; определение эволюции представлений о городе, городской среде в истории культуры и т. д., а также разработку прогнозов, рассматривающих перспективные сдвиги в характере производства и общественной жизнедеятельности, определяющие перспективы расселения и новые типы поселений.

Итак, задачи размещения и типологические задачи направлены **на количественное и качественное сопоставление градостроительно организованной среды с процессами жизнедеятельности.** Они охватывают круг проблем, связанных с рациональным использованием имеющихся и создаваемых градостроительными средствами территориальных ресурсов. Модели «ресурс – потребление», широко используемые в социально-экономическом планировании, сегодня все более активно включаются в обоснование градостроительных проектов. При этом в решении проектных задач важно сочетание ценностного и функционально-типологического анализа.

Задачи

1. Разработка функциональной типологии городов по народнохозяйственному профилю

Критерием является характеристика отраслевой структуры занятости населения. Построение функциональной типологии городов начинается с выделения ведущей группы производств, которая рассматривается при определении типологического признака города. Для этого может быть использован применяющийся в экономической географии метод балльного ранжирования взаимосвязанных видов производств. Метод основывается на построении модели города, в которой все имеющиеся в нем виды производства разбиваются на технологически и функционально взаимосвязанные группы. Каждой группе производств приписывается определенный балл в соответствии со степенью участия данной группы в формировании производственной структуры города (удельный вес в балансе производства, отраслевая структура самодеятельного населения). Набор баллов по группам производств может служить функционально-типологической характеристикой города. Отложив на графике по оси X группы производств, а по оси Y соответствующий им балл, можно наглядно представить функциональный тип города по народнохозяйственному профилю (рис. 102, *а*).

В случае когда преобладающие виды производств не прочитываются на графике в явной форме, может быть применен статистический метод наименьших квадратов. Для этого фактическая кривая соотносится с рядом теоретических моделей. В моделях последовательно рассматриваются ситуации: наличия одного вида производства (100% и 0% на все остальные), двух видов (соответственно 50%, 50% и 0%), трех и так далее. В процессе анализа измеряют отклонения между величинами смоделированных ситуаций и фактическими величинами участия разных видов производств в балансе города, которые возводят в квадрат F^2 и затем суммируют – $\sum F^2$. Минимальная сумма квадратов отклонений означает наибольшее подобие модели фактической кривой и показывает преобладающие виды производств (см. рис. 102, *б*).

Данный метод может быть использован для построения функциональной типологии градостроительных объектов разных уровней: например, определяя ведущую функцию (или группу функций) территорий сложившегося города, можно проводить его функциональное зонирование; в жилом районе может быть выделен с помощью описанного метода основной тип застройки (например, по этажности).

Источник: П. Хаггет. Пространственный анализ в экономической географии.– М., 1968.

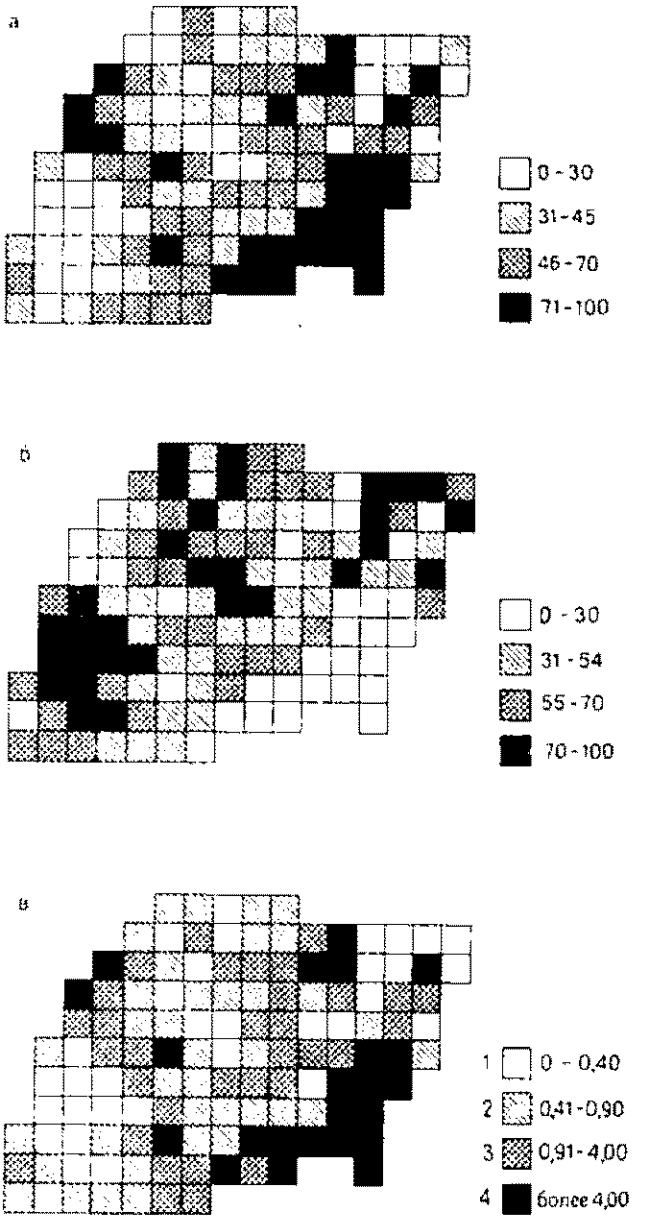
2. Типологическая классификация городов по демографической структуре

Важной характеристикой города, связанной с решением задач целенаправленного регулирования его роста, разработкой номенклатуры жилищ и учреждений культурно-бытового обслуживания, является его демографическая структура. Типология городов по этому признаку связана с различиями в структуре, естественном и механическом приросте населения. В соответствии с данными статистики, могут быть выделены следующие типы городов:

Тип города	Доля естественного прироста в общем приросте населения	Коэффициент естественного прироста
1	Возрастает	Снижается
2	Стабилизируется	Снижается
3	Снижается	Снижается
4	Снижается (или сохраняется стабильной)	Стабилизируется
5	Возрастает	Стабилизируется (или возрастает)

В первых четырех типах городов демографическая структура изменяется в основном за счет различной интенсивности притока мигрантов (механического прироста). Пятый тип характеризуется ростом населения за счет естественного прироста. На основе анализа может быть зонирована территория по региональным особенностям демографической ситуации в городах, выявлено место городов в соответствии с миграционной подвижностью между ними.

Источники: Комплексная районная планировка.– М., 1980; Хорев Б. С. Проблемы городов.– М., 1975.



103. Зонирование сектора городского центра Москвы по характеру изменений в соотношении жилой и общественных функций (по Н. И. Рожиной)
Планограммы распределения нежилых (а), жилых (б) функций и отношения нежилой функции к жилой (в); *1* – территории с превалирующим содержанием жилых функций; *2* – территории с небольшим содержанием нежилых функций; *3* – территории с высоким содержанием нежилых функций; *4* – территории с превалирующим содержанием нежилых функций

3. Зонирование городского центра по степени развитости общественных функций относительно жилой

Зонирование территории центра проводится на основании комплексного анализа распределения общественных и жилой функций и его динамики.

Зонирование проводится с целью регулирования динамики изменения этих соотношений и определения специфических планировочных приемов организации жилища и участков общественных зданий в разных зонах. Строятся планограммы локализации показателей разного соотношения общественных и жилой функций на основе статистических данных по ячейкам стандартной расчетной сетки, размеры которых принимаются близкими средней величине квартала на исследуемой территории. Выявляются тенденции роста плотности жилых и общественных функций (рис. 103).

В зависимости от конкретных условий для вычисления относительных показателей могут использоваться различные характеристики: площадь ($м^2$) и кубатура зданий, число работающих (чел.), проживающее население (чел.), данные поквартального функционального зонирования (га) и др.

Определяются пороги отнесения территории к разным типологическим группам. Так, например, для Москвы может быть принято деление на участки с преобладанием общественных функций (60–100% соответствующих территорий), с относительным равновесием общественных и жилой функций (60–30%) и с преобладанием жилой функции (до 30%), для которых следует принимать разные приемы организации территории и застройки.

Источник: Рожина Н. И. Архитектурно-планировочная организация общественно-жилых зон городского центра. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. архит. – М., 1984.

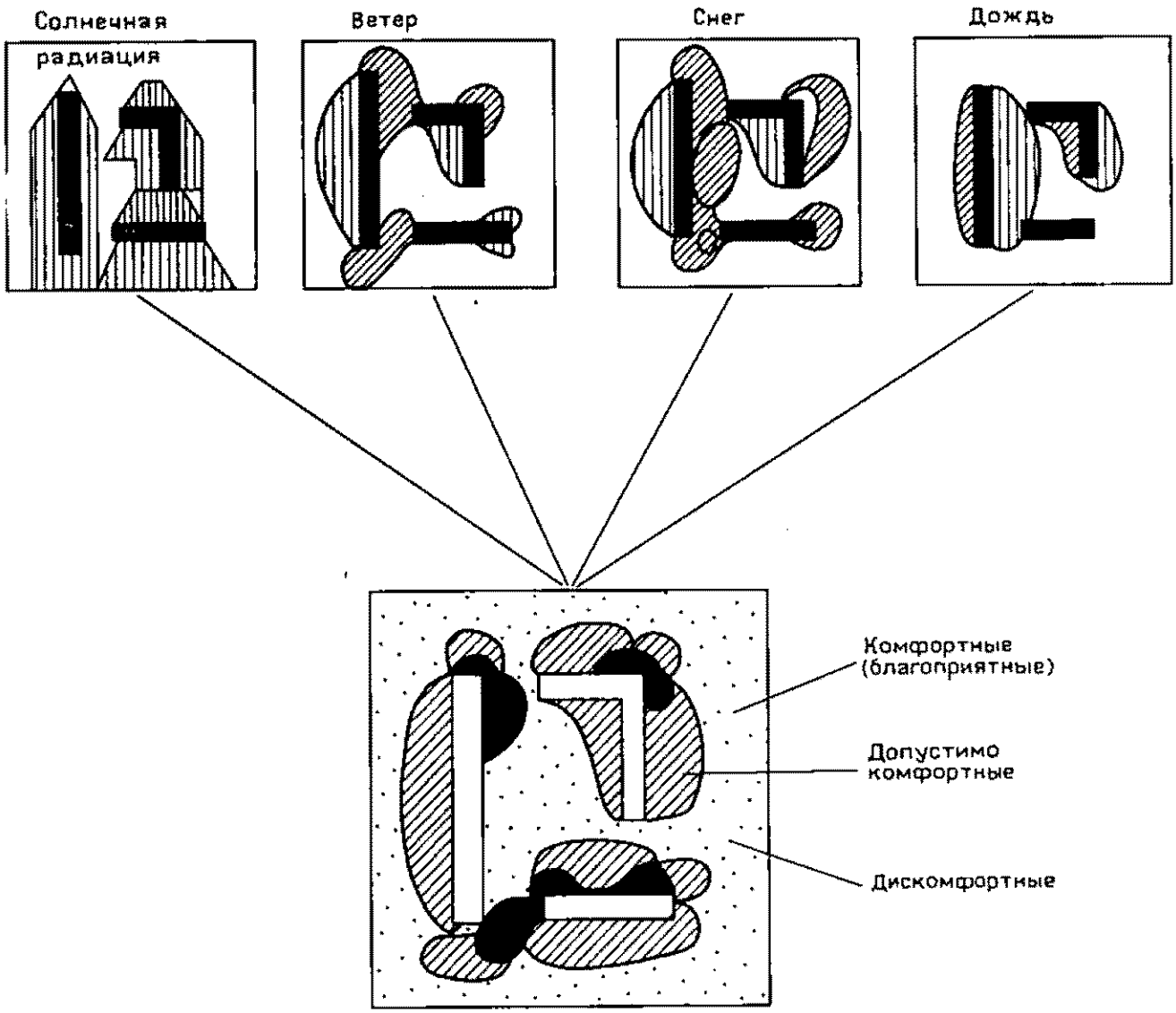
4. Учет природно-климатических условий в проектировании жилой среды

Анализ предусматривает установление взаимосвязи между природно-климатическими факторами и градостроительными характеристиками жилой среды. Порядок решения задачи:

оценка природно-климатических условий и микроклимата городской застройки на основе нормативных показателей и критериев биоклиматического и санитарно-гигиенического комфорта;

разработка системы требований по учету природно-климатических факторов в формировании градостроительной среды – планировка, застройка, благоустройство, озеленение;

разработка градостроительных средств, обеспечивающих реализацию выявленных требований;



104. Зонирование территории жилой застройки по микроклиматическим условиям

выбор формы и ориентации жилых групп, трассировка проездов, использование рельефа, озеленения, разработка мер по снижению снегозаносимости, инсоляции, аэрации и др.

Составляются схемы, отражающие пофакторное влияние климата (рис. 104). При наложении их получается типологическая схема, отражающая микроклиматические особенности территории. В результате анализа сложившейся застройки выделяются зоны, различные по микроклиматическому комфорту: комфортная, допустимо комфортная, дискомфортная, служащие основой для градостроительной организации территории. На основе такого анализа может быть разработана типология планировочных приемов, рациональная для различных природных зон и городских условий застройки; приемы благоустройства и озеленения; формы пространственной группировки жилых и общественных зданий, их соединения в экстремальных условиях.

Источники: 1. Рекомендации по учету природно-климатических факторов в планировке, застройке и благоустройстве городов и групповых систем населенных мест.– М., ЦНИИП градостроительства, 1980.

2. Чернавская М. М., Ионова Л. Ю., Коваленко Л. Г. Современные методы систематизации учета природно-климатических условий в градостроительстве.– В сб.: Оздоровление окружающей среды городов, вып. 3.– М.: ЦНИИП градостроительства, 1981.

3. СНиП II.60–75**. Часть II. Глава 60. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов.– М. 1985.

Глава 5. Анализ территориальных связей и градостроительное районирование

5.1. Содержание задач градостроительного районирования и компоновки

Распределяя в пространстве жизненные функции, градостроительство решает в качестве своей важнейшей задачи – организацию территориальных связей между различными объектами. Общим принципом является **обеспечение компактности градостроительных систем** путем сокращения протяженности коммуникаций, социальных затрат, связанных с перемещением пассажиров, грузов, энергии, информации.

Анализ территориальных связей – специальный раздел прикладных исследований, ориентированный на выявление закономерностей формирования и оптимизацию градостроительных систем. Этот раздел анализа включает несколько взаимосвязанных по содержанию исследовательских задач. Первая из них – **выявление территориальных связей проектируемого объекта** (сложившихся и перспективных) и на этой основе – определение границ проектируемой системы. В более общем виде задача может быть определена как задача градостроительного районирования. Градостроительное районирование тесно связано с экономико-географическим и административным районированием, использует обоснования и методы этих областей планирования.

Вторая исследовательская и проектная задача – **оптимизация связей,** в большинстве случаев направленная на минимизацию коммуникационных затрат. Этот аспект исследований затрагивает вопросы взаимного размещения на территории разных объектов (их компоновки), иерархии организации территориальных систем; трассировки коммуникаций и их технического обеспечения (включая транспортное обслуживание).

Требование сокращения общих затрат на коммуникации – основа иерархической организации элементов в градостроительных системах всех рангов. Это иллюстрирует ступенчатая организация жилых образований, структура которых диктуется минимизацией затрат времени населения на культурно-бытовые передвижения; иерархическая структура населенных мест в регионе; иерархическая организация территориально-производственных комплексов, определяемая минимизацией хозяйственных связей.

Иерархичность системообразования в градостроительстве определяет значение этого класса задач для самой организации градостроительного проектирования по уровням: региональное расселение, районная планировка, проектирование генерального плана города, детальная планировка жилых и промышленных комплексов.

Задача определения границ градостроительных систем – градостроительное районирование, осуществляется на основе анализа интенсивности территориальных связей. Примером может служить районирование Литовской ССР, предложенное К. К. Шешельгисом, как реализация разработанной им концепции единой системы расселения (рис. 105).

Наиболее часто встречающийся тип задач этой группы – определение «зон влияния» какого-либо объекта. Это может быть зона влияния крупного города в агломерации городов или зона влияния общественного центра в городе.

На уровне разработки схем регионального расселения и районной планировки речь идет в первую очередь об экономических связях. В проектах районной планировки при определении границ групповых систем населенных мест наряду с экономическими связями районоформирующее значение приобретают трудовые, бытовые и социально-культурные связи населения. В масштабе города стоят задачи формирования относительно завершенных трудоселе-

тебных районов, локализующих значительную часть трудовых и культурно-бытовых связей населения; жилых комплексов разного уровня, локализующих культурно-бытовые связи. Решение задач этой группы связано с определением границ систем, в пределах которых внутренние связи преобладают над внешними. При этом «результирующая» граница получается путем наложения и сопоставления значимости и интенсивности связей разного рода. Выявление границ градостроительной системы в большинстве случаев является предпроектной задачей. Вместе с тем в результате предложенных проектом коррективов в организации связей могут быть внесены коррективы и в границы проектируемой системы.

При решении задач районирования возникает необходимость предварительного решения некоторых задач описания ситуации, таких, как:

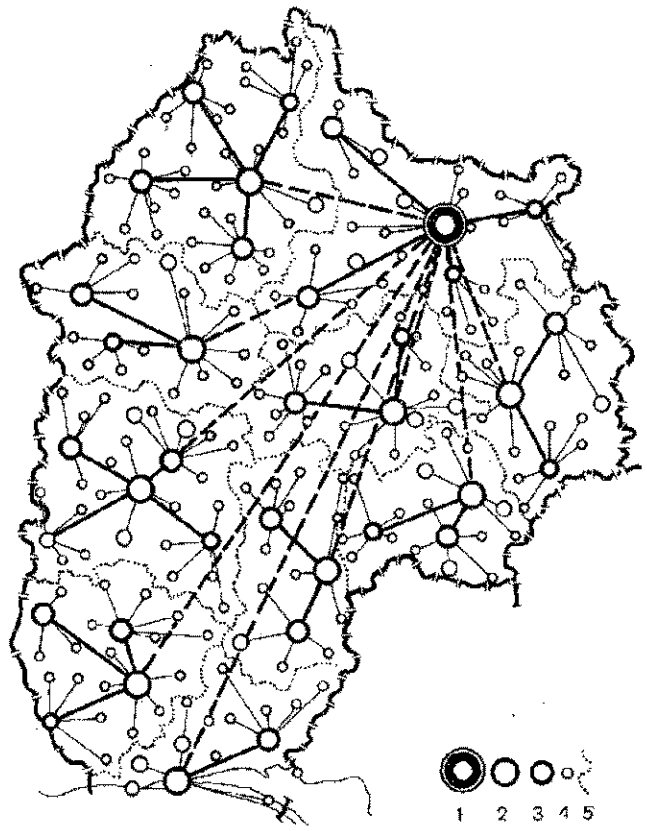
определение меры связности элементов территории по объемам коммуникаций;

взвешивание значимости разных коммуникаций и определение результирующих показателей;

определение значения связности элементов для дальнейшего развития системы.

5.2. Задачи районирования на макроуровне

Задачи районирования имеют особенно большое значение на верхних уровнях проектирования. Сложность их решения заключается в том, что в ряде случаев административные границы территориальных комплексов и границы реально складывающихся социально-экономических связей не совпадают. Градостроительное районирование должно учитывать все многообразие территориальных связей. Прежде всего – это экономические связи, определяющие границы интенсивного хозяйственного обмена, центры и зоны тяготения к ним. Учет многоотраслевых хозяйственных связей создает основу экономического районирования и формирования территориально-производственных комплексов.



105. Иерархия центров и градостроительное районирование единой системы расселения Литовской ССР (по К. К. Шешельгису)

1 – столица республики; *2* – центры регионального значения; *3* – районные центры; *4* – микрорайонные центры; *5* – границы районов

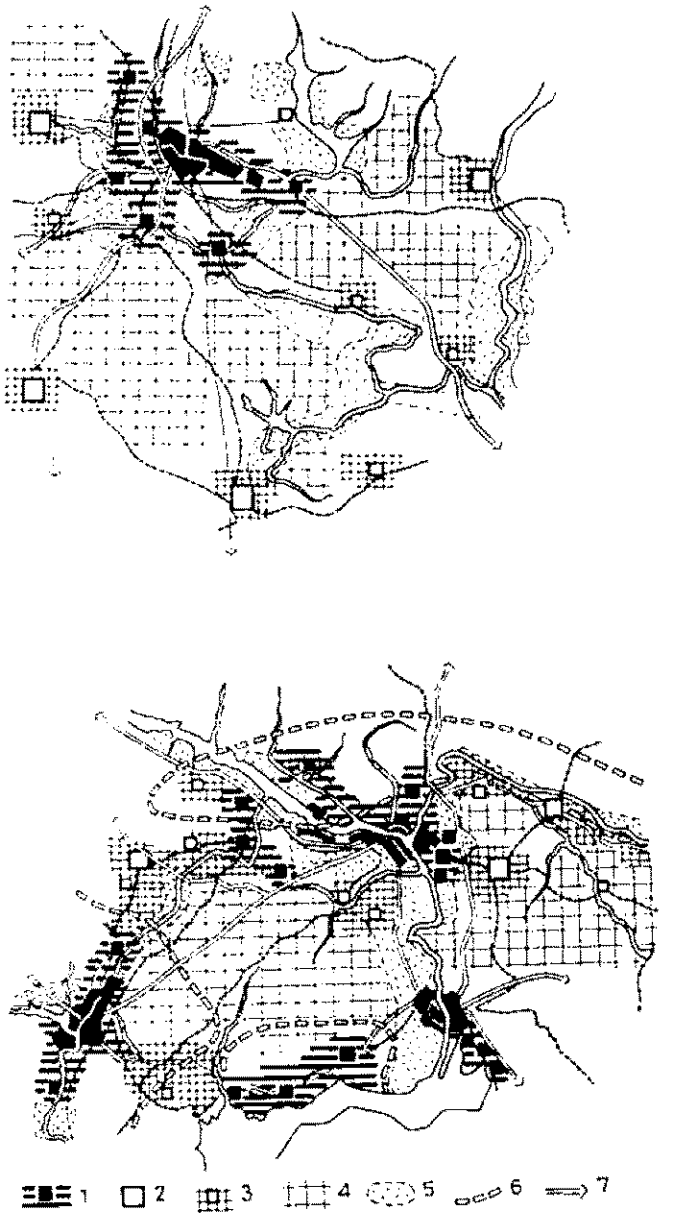
106. Примеры территориально-производственных комплексов (ТПК)

1 – территории взаимосвязанных населенных мест; *2* – тяготеющие к городу-центру и развиваемые населенные пункты; *3* – территории промышленного освоения; *4* – территории сельскохозяйственного освоения; *5* – рекреационные территории; *6* – границы залегания полезных ископаемых; *7* – основные направления путей сообщения

107. Поясное зонирование территории Московской области по трудовым маятниковым миграциям

1 – преобладание трудовых связей с Москвой (90% и более трудящихся-мигрантов); *2* – ориентация трудовых связей преимущественно на Москву (50–70% трудящихся-мигрантов); *3* – преобладание внутрирайонных трудовых связей (50–70% трудящихся-мигрантов при некотором тяготении к Москве (10–20%); *4* – трудовые связи с Москвой единичны

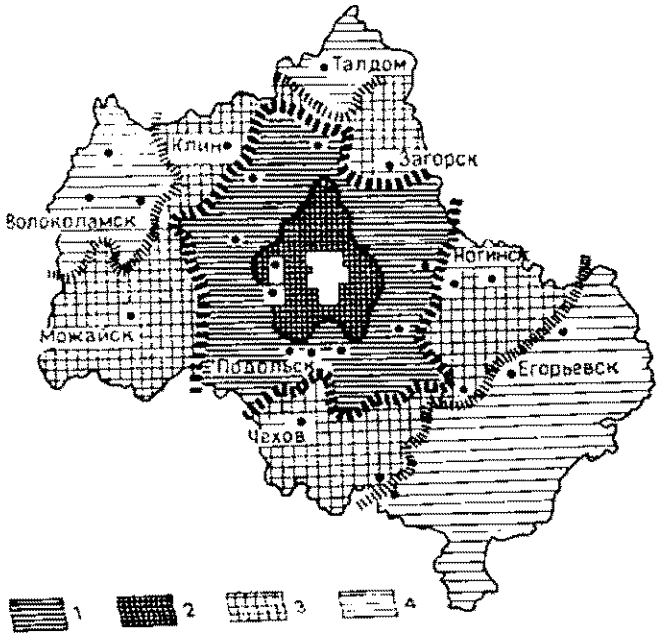
На уровне районной планировки для определения границ перспективных систем расселения проводится анализ формирования территориально-производственных комплексов (рис. 106). Исследуются различные по содержанию территориальные связи: экономические (производственного грузообмена) и по населению (трудовые, культурно-бытовые, рекреационные миграции). На основе выявления устойчивых связей определяются зоны интенсивных коммуни-



каций, локальных по своему территориальному распространению, и коммуникаций эпизодического характера (рис. 107).

Наряду с анализом связей, которые непосредственно выражают территориальную целостность систем расселения, для определения их границ используют также показатели интенсивности освоения территории. Последние, отражая преимущества *размещения в условиях* хорошей транспортной доступности, в большей мере соответствуют характеристикам функционального единства системы. В качестве исследуемых показателей рассматривается плотность населенных мест, плотность населения. В соответствии с этими данными проводится зонирование территории агломераций на: города-центры, урбанизированные ядра агломераций и внешние зоны.

Следующий аспект районирования – административное районирование, определяющее систему связей управления, в частности организацию строительства в районе. Наконец, еще одна сторона – ландшафтное районирование – выявление границ активных природообменных процессов. Учет этих границ определяет эффективность организации экологических связей в районе. Комплексный учет всех названных аспектов является необходимым условием рационального градостроительного районирования.



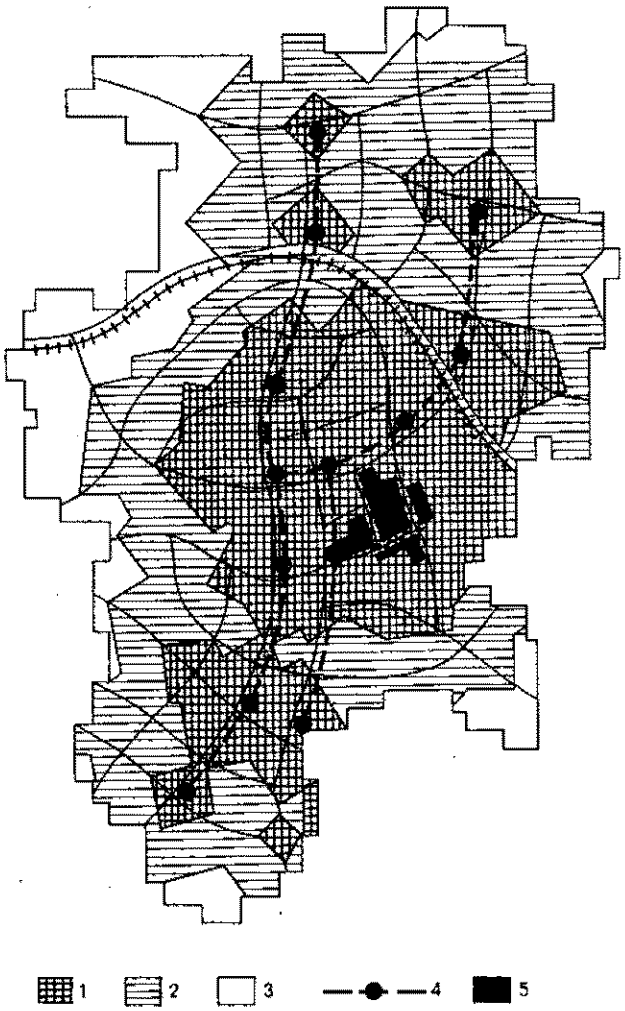
5.3. Задачи районирования на уровне города

При анализе города как целостной территориальной системы, в частности при разработке проектов развития и реконструкции сложившегося города, решается задача **обеспечения связности городских территорий и выявления нарушений ее целостности** в результате превышения рациональных пределов доступности. Такая задача может быть решена с помощью построения изохронограмм доступности городских центров, зон труда и других объектов тяготения (рис. 108).

Другая задача – **районирование территории города и формирование городских селитебно-производственных и селитебных районов.** Общий принцип районирования – обеспечение минимальных суммарных затрат времени населением и транспортных издержек. При решении задач районирования города используют модели тяготения населения к местам приложения труда, центрам обслуживания (рис. 109).

Иерархическое строение сетей обслуживания взаимосвязано с членением города на относительно целостные территориальные образования – планировочные и жилые районы, микрорайоны и жилые группы. Определение структуры уровней такого членения и границ соответствующих селитебных комплексов отвечает требованию минимизации транспортных затрат и затрат времени на культурно-бытовые коммуникации. Общим принципом решения являются приближение к жилищу учреждений повседневного пользования и последовательная концентрация и централизация центров периодического и эпизодического посещения. Для каждого конкретного случая, однако, необходим специальный анализ и расчет структуры центров, который позволит учесть такие факторы, как величина города, его народнохозяйственный профиль и планировочная структура, природно-климатические условия. Таким образом, требование компактности определяет одновременно иерархическую структуру селитебной зоны города и ее районирование.

Наряду с задачей районирования в градостроительном анализе стоит **задача выявления связей рассматриваемого объекта в системе высшего уровня:** города – в групповой системе населенных мест, жилого района – в городе. В тех случаях, когда такие связи активны, они формируют каркас коммуникаций рассматриваемого объекта. Это относится ко всем элементам города, а также к поселениям сложившихся агломераций. Автономность объекта определяет меньшую зависимость структуры внутренних коммуникаций от внешних вводов.

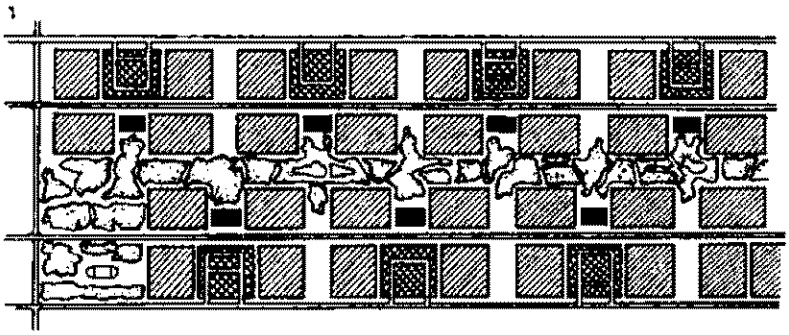


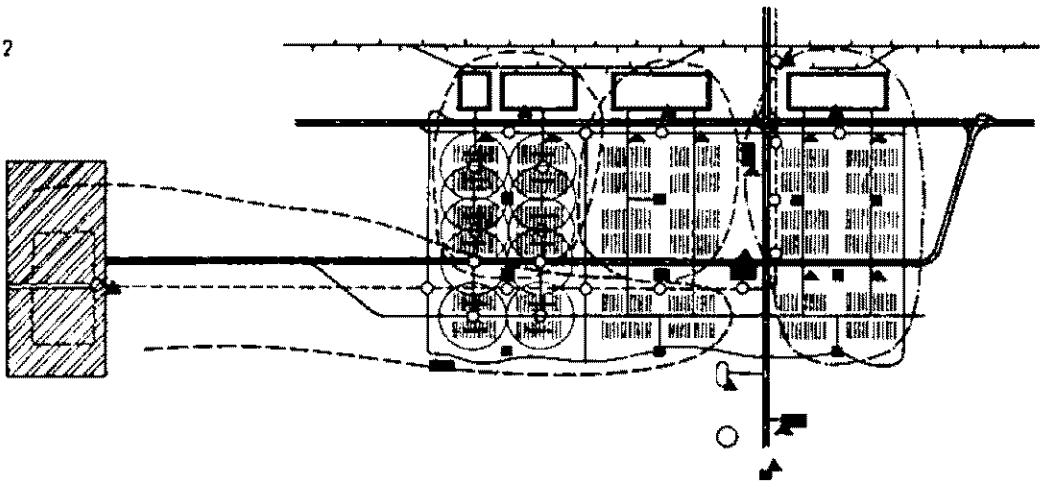
108. Зоны доступности городского центра
1, 2 – территории, ограниченные изохронами соответственно 30- и 40-минутной доступности; *3* – территории за пределами оптимальных условий доступности; *4* – линия и станции метрополитена; *5* – городской центр

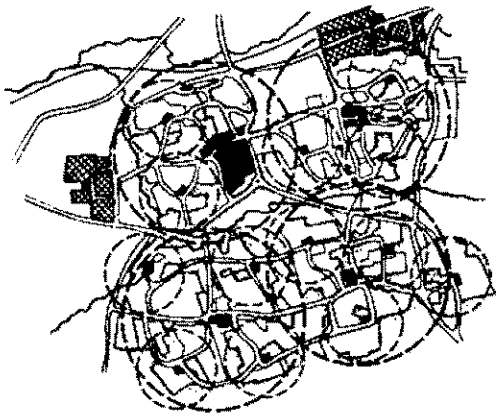
С задачами районирования непосредственно связаны **задачи территориальной компоновки элементов,** представляя по конечной цели один тип исследовательских задач. При районировании искомой характеристикой являются границы целостных территориальных образований, определяемые по интенсивности тех или иных функциональных связей (производственных, трудовых, культурно-бытовых). При этом учитывается общий принцип – минимизации суммарных затрат на коммуникации, что и определяет иерархическое строение территориально-градостроительных образований.

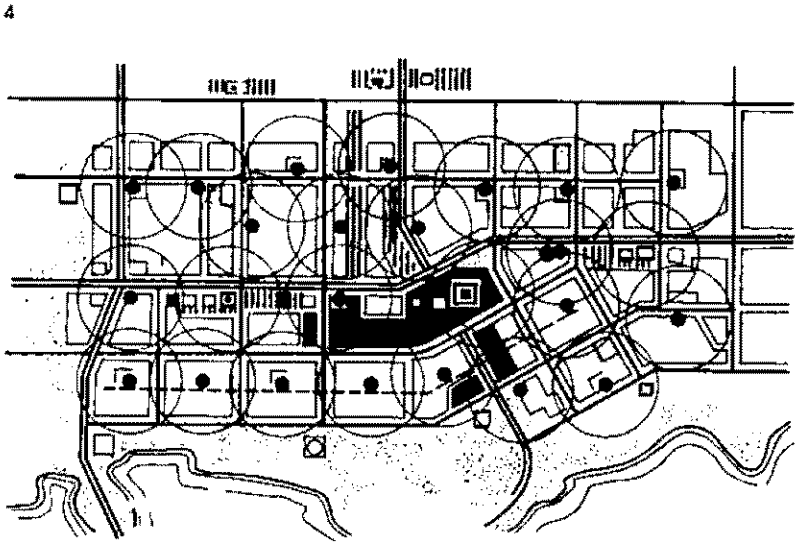
При компоновке в пространстве взаимном размещении градостроительных объектов решается сама **задача минимизации территориальных связей.** Общим принципом при этом являются

Районирование города по степени населения на производственно-селитебные зоны:
1 – по И. В. Баранову; 2 – по Н. П. Бочарову; ступенчатая организация селитебной территории; 3 – Харлоу; 4 – Брежнев









территориальное сближение функционально связанных объектов и рациональная трассировка коммуникаций, обеспечивающие компактность пространственных систем.

5.4. Задачи компоновки

Компоновка функций на макроуровне относится к взаимному размещению производственных комплексов, к минимизации связей между центрами добычи, первичной и вторичной переработки, сбыта готовой продукции. В проектах районной планировки приобретает значение решение вопросов взаимного размещения центров приложения труда, центров обслуживания и отдыха, населенных мест.

На уровне города анализ вариантов компоновки является основой принятия проектного решения по функциональному зонированию – взаимному размеще-

нию зон труда, жилища, отдыха, общественных центров. В проектах детальной планировки и застройки задачей становится пространственная компоновка с учетом всех перемещений населения, значительную роль при этом играет оценка пешеходных передвижений, а также вертикальных коммуникаций.

Можно видеть прямую связь задач компоновки с задачами размещения, ориентированными на минимизацию транспортных затрат. И те, и другие связаны с достижением компактности решений по коммуникациям. Необходимость их дифференциации связана с двумя моментами. Транспортные задачи размещения включены в обширный круг задач соотнесения ресурсов территории с их градостроительным использованием: транспортная доступность рассматривается как один из видов ресурсов и соотносится со всеми другими видами ресурсов при их комплексной оценке. Цель в этом случае формулируется как достижение максимальной эффективности в использовании ресурсов территории при размещении объекта. В задаче компоновки целью является обеспечение суммарного минимума затрат на коммуникации, что включает в эту группу задач организацию самих коммуникаций. При этом рассматривают как коммуникации, обеспечивающие потребление имеющихся территориальных ресурсов, так и всю сумму коммуникаций между вновь создаваемыми градостроительными объектами.

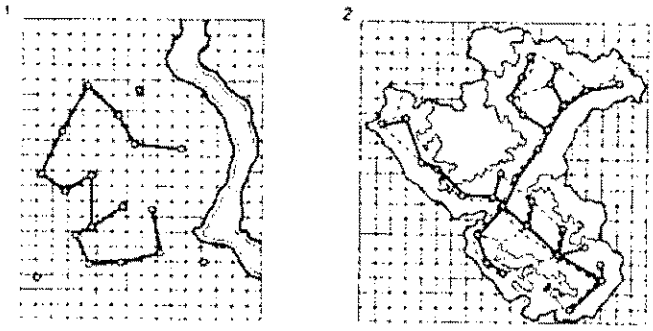
Это различие отражается и во второй особенности анализа компоновки, которая определяет саму формулировку задач. В задачах размещения речь идет об оценке эффективности размещения одного объекта в системе всех его связей и отношений к ресурсам территории. В задачах компоновки всегда решается взаимное размещение ряда объектов. Следует отметить, что сложность количественного анализа в этом случае приводит к относительно меньшей развитости этого типа задач. Так, в моделях «центральных мест» (которые мы относим к задачам размещения), дается развернутое обоснование концентрации и децентрализации определенного цикла деятельности. Однако в них нет объяснений, и тем более обоснований, пространственной концентрации разнородных производств и непроизводственных сфер деятельности в крупных агломерациях и урбанизированных районах.

Наиболее широко задачи компоновки решаются применительно к транспортным вопросам, однако они аналогично могут быть поставлены и с учетом формирования всех других инженерных коммуникаций города и систем расселения верхних уровней.

Минимизация связей, компактность градостроительного объекта достигается, наряду с рациональными взаимным размещением его элементов, правильной трассировкой самих коммуникаций. На макроуровнях стоит задача рациональной структуры межселенных магистралей и дорог, инженерных коммуникаций, на уровне города – организации улично-дорожной сети; на уровне жилых, производственных и общественных комплексов – оптимизации планировочной структуры транспортных и пешеходных связей. Наряду с оптимизацией трассировки дорожно-транспортных сетей, к числу сетевых конфигурационных задач относятся также оптимизационные задачи по трассировке инженерных коммуникаций.

В общем виде смысл названных задач определяется требованиями минимизации суммарной длины сети. Для решения задач этого типа широко применяют количественные методы (рис. 110). К задачам рассматриваемого типа примыкают задачи технического решения коммуникаций по требованиям минимизации затрат на организацию связей: выбор видов транспорта, маршрутизация, режим работы, характер инженерных сетей.

В проектировании зданий и комплексов задачи компоновки приобретают новые аспекты. Сохраняя значение вопросов минимизации коммуникаций, они рассматривают этот показатель более комплексно: стоит задача достижения минимума расхода площадей и объемов сооружений на коммуникационные системы. Здесь наряду с тран-



110. Построение кратчайших связывающих сетей на ЭВМ (по Л.Н. Авдотьину)
1 – принцип построения кратчайшей связывающей сети;
2 – построение кратчайшей транспортной сети района расселения, корректирующей проектное решение

портными оцениваются строительные и эксплуатационные затраты.

Итак, общим принципом оценки компактности и в конечном счете социальной эффективности градостроительных систем является определение отношения «связевых» элементов к «функционально-целевым», определяющим основное назначение объектов. Последние могут быть выражены в размерах населения, территории, объемах застройки. Так, например, показатель транспортно-дорожной обеспеченности выражается в отношении суммарной длины дорог к территории города. Аналогичный показатель используется при проектировании городского центра.

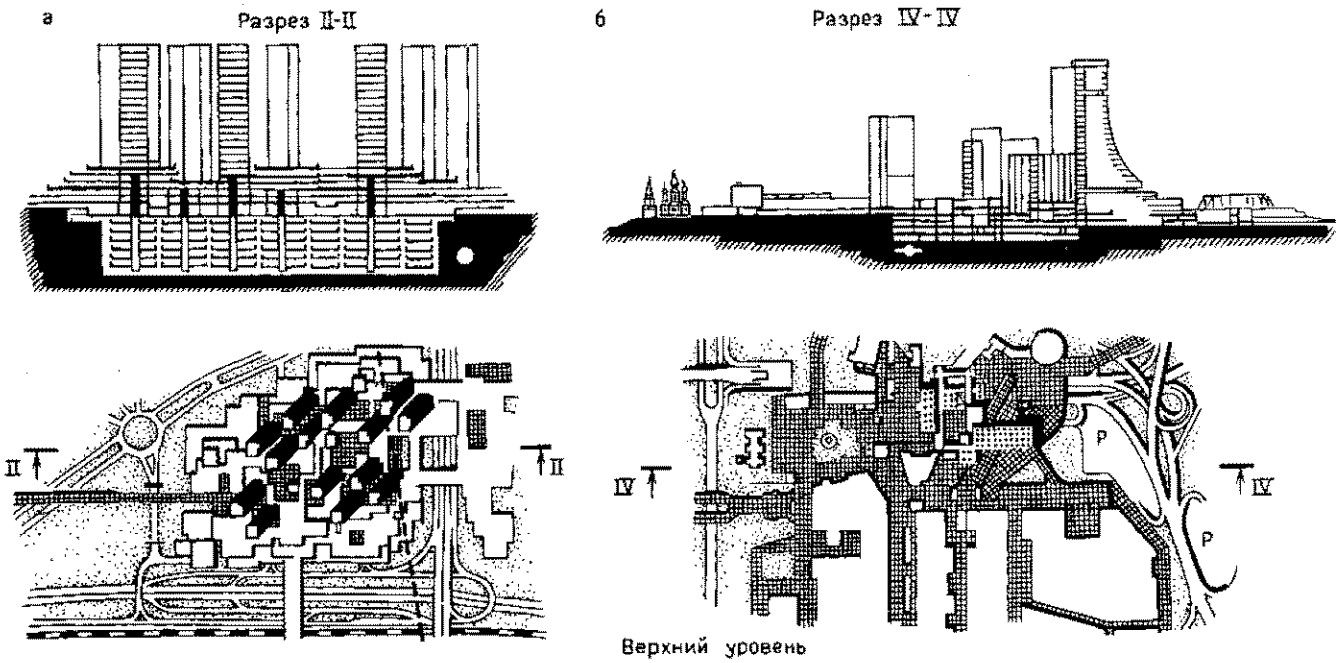
Говоря о задачах компоновки, мы главное внимание уделили организации коммуникаций, вместе с тем задача имеет более общий смысл. Наряду с необходимостью организации связей различные по содержанию объекты требуют и определенной **пространственной изоляции.** Понятие связи, трактуемое более широко, может быть определено как пространственное отношение между объектами. Эти отношения носят характер не только «притяжения», но и «отталкивания». Так, часто требуют взаимной изоляции производственные и жилые зоны города, территории тихого отдыха и игровые площадки в жилом комплексе или парке, различные по назначению функциональные зоны в производственных комплексах и общественных центрах. Такая изоляция осуществляется либо в виде специальных «защитных» зон – например, санитарно-защитные зоны промышленных предприятий или зеленые защитные полосы, отделяющие жилую застройку от транспортных магистралей, либо в виде «барьеров», специально сооружаемых между соответствующими зонами. Примером могут служить различного рода шумозащитные экраны, в качестве которых иногда используют и здания. Необходимые «разрывы» в функциональном зонировании и застройке могут быть вызваны не только требованиями функциональной изоляции, но и другого рода взаимными «помехами». Наиболее четко это можно видеть на примере жилой застройки. Ограничением концентрации жилой застройки (помимо необходимости определенных площадей для бытовых и рекреационных целей) являются санитарно-инженерные нормативы, диктующие разрывы между зданиями, требования к их ориентации и группировке.

Таким образом, территориальные барьеры, как и коммуникации, составляют значительную часть пространства, занимаемого градостроительными объектами. Причем это пространство, как и в первом случае, является фактором, «растягивающим» городскую территорию, поэтому рассмотренная выше задача обеспечения компактности градостроительных объектов может быть определена в более общем виде как «максимизация полезных пространств» по отношению к территории, необходимой для обеспечения территориальных связей и барьеров между функциональными элементами.

Примером проведения такого анализа может служить оценка плотности жилого фонда и повышение ее за счет рациональной компоновки жилых домов в пространстве.

Другим примером может служить задача компоновки в пространстве функций, характеризуемых разными требованиями к изоляции от смежных территорий. Так, например, правильное функциональное зонирование промышленных комплексов может значительно сократить необходимые санитарные разрывы.

Обеспечение компактности пространственных образований связано



111. Максимизация зон контактов в транспортных узлах
а – центр Турина (конкурсный проект Бианко, Кварона и др. 1963 г.); *б* – центр Харькова (конкурсный проект В. В. Бабурова и др. 1969 г.)

в ряде случаев с оценкой периметра рассматриваемого объекта. Задачи этого рода возникают при оценке строительных и эксплуатационных затрат, при решении санитарно-гигиенических вопросов формирования городской среды, некоторых функциональных проблем. Характерными примерами могут служить: минимизация протяженности пограничных зон между разнородными по санитарным параметрам комплексами (например, протяженность санитарно-защитных зон предприятий); формирование компактных жилых комплексов в условиях экстремального климата (с наименьшим периметром внешних ограждений, представляющих климатический барьер); максимальное сокращение периметра ограждений зданий и комплексов сооружений.

Обратная задача – максимально увеличить протяженность (площадь, кубатуру) сооружений по отношению к застраиваемой территории – является, как было показано, основной компоновочной задачей организации жилой застройки, общественных и производственных комплексов. Пределы определяются прежде всего санитарно-гигиеническими показателями. Здесь опять можно видеть связь с задачами размещения. Однако если там мы определяем дифференциацию плотности застройки в соответствии с ценностью территории, то здесь речь идет о компоновочных средствах обеспечения этих различий. Другой пример максимизации периметра – решение городских узлов, требующих увеличения «зон контакта», что характерно для проектирования транспортных узлов, железнодорожных вокзалов, аэропортов и др. (рис. 111).

5.5. Разработка нормативов. Исследование развития градостроительных систем

Несколько слов следует сказать о задачах разработки нормативов компоновки и районирования градостроительных объектов. Они связаны прежде всего с определением «пороговых» параметров коммуникаций (интенсивности, дальности), определяющих целостность территориальных систем, и дающих основу градостроительного районирования. Сюда относятся задачи нормирования времени и расстояния доступности объектов тяготения. На уровне формирования групповых систем населенных мест – это время доступности межселенных центров обслуживания и мест труда; на уровне города – нормируемые радиусы культурно-бытового обслужи-

вания – эпизодического, периодического и повседневного, дальность трудовых передвижений.

Другой аспект нормирования относится к плотности и структуре коммуникаций, характеризующих условия транспортной обеспеченности городов и систем населенных мест. Здесь речь идет о нормах плотности городских магистралей и дорог, транспортных маршрутов, а также о различиях в этих показателях для разных приемов планировочной организации города. Актуальны в этом плане задачи разработки правил и норм по соотношению и комплексному использованию разных видов транспорта.

Еще одно направление разработки норм и стереотипных решений определяет зависимость характера параметров коммуникационных систем от содержания и объемов коммуникаций. На макроуровне – это выбор железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, воздушного видов транспорта и соответствующих параметров коммуникаций. На уровне города – классификация дорожной сети, выбор видов пассажирского транспорта в соответствии с параметрами его загрузки, классификация транспортных узлов, всех остальных элементов инфраструктуры города.

Областью широкого нормирования является разработка приемов компоновки и норм плотности застройки и жилого фонда селитебных зон города. С решением этих вопросов связаны выбор этажности, протяженности, типов жилых домов, приемов их блокировки для разных климатических зон страны. Развитие норм и общие представления в этой области связаны с развитием строительной базы, а также повышением внимания к особенностям влияния различных климатических компонентов на формирование жилой среды.

Наряду с решением прикладных задач в процессе проектирования, большую роль в развитии градостроительной теории играют исследовательские задачи, направленные на выявление общих закономерностей функционирования и развития градостроительных систем. В частности, актуально исследование закономерности взаимного тяготения элементов расселения. В этом плане задача широко представлена в географических исследованиях, где формируется понятие «узлового района», определяемого внутренними связями, в отличие от «гомогенного района», характеризуемого специфическими чертами, свойственными всей территории района. Первый принцип районирования связан с задачами компоновки и рассматриваемыми ниже балансовыми задачами, второй – с задачами размещения и типологии.

Исследования узловых районов выявляют причины тяготения к центрам, заключающиеся в бóльшем выборе производственного и личного потребления, определяют количественные зависимости связности элементов от размещения (в центре, на периферии), от расстояний между ними. Наряду с анализом моноцентрических узловых районов значительный интерес приобретают исследования закономерностей развития коммуникаций в условиях специализации взаимосвязанных центров и территорий развитых районов расселения. Можно отметить также рост центробежных связей районов, определяемых ценностью природных ресурсов периферийных зон системы для организации отдыха.

Значительный интерес приобретает анализ **развития связей с ростом градостроительных систем** – эта задача относится прежде всего к городу. Статистика показывает нарушение связей при чрезмерном удалении объектов, позволяет выявить реальные пределы доступности разных объектов тяготения: мест труда, центров эпизодического обслуживания населения. На этой основе определяются «критические» зоны, требующие обеспечения более комфортных связей с зонами труда и городскими центрами или создания дополнительных центров обслуживания.

Циклические колебания в интенсивности коммуникаций (в пределах суток, недели, сезона) требуют учета в проектировании наиболее высоких показателей объемов движения, выявления перегруженных узлов и коммуникаций.

Исторический анализ развития градостроительных систем позволяет установить закономерности формирования в различные исторические периоды территориально и функционально целостных районов расселения, зависимость характера, протяженности и интенсивности территориальных связей в системах расселения от динамики социально-экономических процессов. Это находит отражение в развитии самой градостроительной деятельности, расширяющейся от проектирования городов до обширных региональных систем расселения. Этапы развития профессиональных представлений о градоформирующей роли связей отражаются в утверждении таких *понятий, как: жилой* комплекс, производственно-селитебный район, групповая система населенных мест, район расселения, региональная система расселения, единая система расселения страны. Значительный интерес представляют исторические исследования изменения параметров и функциональной структуры районов расселения в процессе общественного развития.

Наряду с ретроспективным историческим анализом актуальны прогнозы дальнейшей территориальной интеграции систем расселения. Задачи компоновки и районирования непосредственно связаны с балансовым типом задач, в комплексе с ними определяя свойства целостности градостроительных объектов.

Задачи

1. Выявление зоны влияния города-центра.

Анализируются межселенные связи: производственные, культурные, торговые и др. Общее число трудящихся, работающих в городе-центре и живущих в n населенных пунктах, соответствует $\sum_{i=1}^{n} Q_i$. Исходя из этой величины определяется число трудящихся из i-го населенного пункта (в процентах), приезжающих на работу:

$$q_i = \frac{Q_i}{\sum_{i=1}^{n} Q_i} 100,$$

где Q_i – абсолютное число жителей i-го населенного пункта, работающих в городе.

Таким же образом выявляются относительные показатели торговых, хозяйственно-бытовых и других видов связей i-го населенного пункта с городом-центром:

$$\alpha_i = \frac{A_i}{\sum_{i=1}^{n} A_i} 100; \ \beta_i = \frac{B_i}{\sum_{i=1}^{n} B_i} 100,$$

где $\sum A_i$; B_i и т. д. – абсолютные величины общих объемов связей города-центра с окружающим его районом [торговых (α); культурно-бытовых (β) и др.]; A_i; B_i и т. д. – абсолютные величины соответствующих связей i-го населенного пункта с городом-центром.

При определении комплексных границ приведенные величины различных видов связей по каждому из тяготеющих населенных мест суммируются. В результате величина системы связей S_i по i-му населенному пункту имеет выражение:

$$S_i = q_i + \alpha_i + \beta_i + \ldots + m_i.$$

Полученные показатели системы связей дают представление об объеме связей, но не позволяют оценить их интенсивность. Объем связей города с окружающим его районом находится в прямой зависимости от численности населения тяготеющих поселений и в обратной – от расстояния (времени доступности) к городу-центру. В качестве основного показателя, характеризующего интенсивность связей, принимается число направленных перемещений населения тяготеющих населенных мест (в расчете на 1000 жителей):

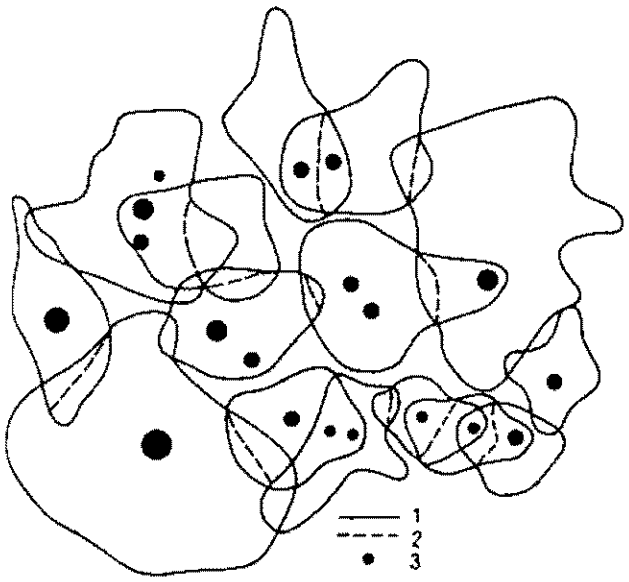
$$I_i = \frac{S_i \cdot 100}{H_i},$$

где I_i – интенсивность системы связей i-го поселения с городом-центром; H_i – население i-го поселения (чел).

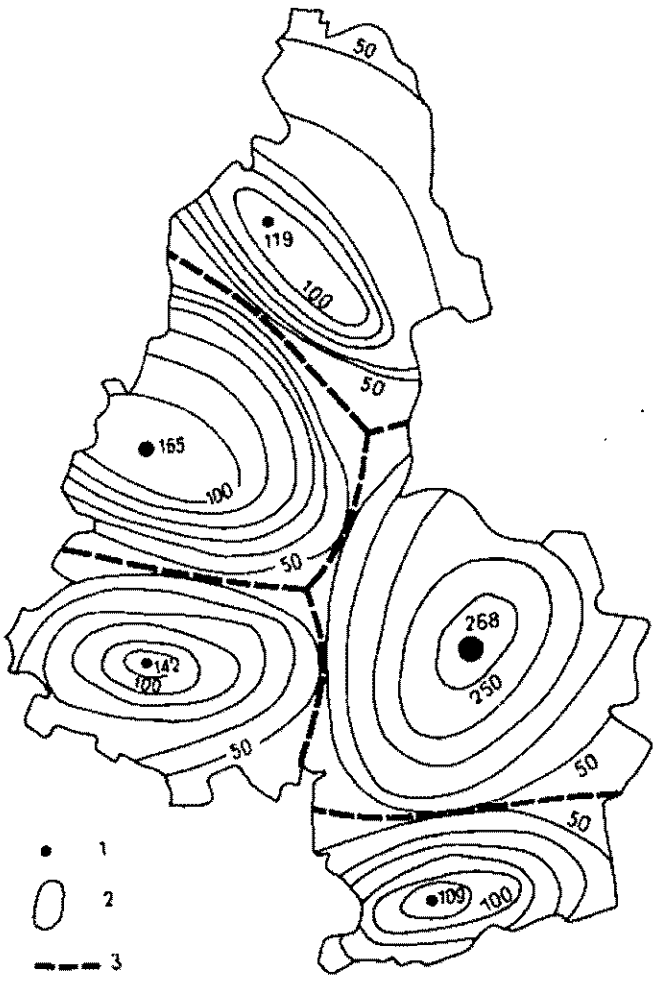
На основании закономерностей изменения показателей интенсивности связей в зависимости от расстояния до города-центра определяется средний радиус его зоны тяготения.

Для количественной оценки интенсивности связей определяется средневзвешенный показатель интенсивности, принимаемый в качестве основного критерия при определении границ зоны влияния города, который определяется из соотношения:

$$\bar{S} = \frac{\sum S_i R_i}{\sum R_i},$$



112. Зоны влияния системы городов-центров (по Демину Н.М.)
1 – границы зон влияния; *2* – разграничительные линии зон влияния соседних городов; *3* – города-центры



113. Планограмма потенциала поля расселения региона
1 – потенциал в точке; *2* – изолинии значений потенциала; *3* – границы зон влияния

где R_i – расстояние от i-го населенного пункта до города-центра по транспортной сети.

Населенные пункты, интенсивность связей которых превышает средневзвешенный показатель, могут быть отнесены к зоне влияния. И по ним проводится граница зоны.

В условиях взаимодействующих городов-центров их сферы (зоны) влияния перекрываются, в связи с чем возникает необходимость нахождения границ между ними. Границы устанавливаются по населенным местам, интенсивность системы связей которых относительно соответствующей пары центров равна или имеет преобладающее значение (рис. 112).

Источник. Демин Н. М., Тимчук Н. Ф. Метод определения зон влияния города.– В сб.: Районная планировка и расселение, вып. 1.– М., 1972.

2. Определение зоны влияния города на основе потенциала поля расселения

Этот метод относится к классу гравитационных моделей, применяемых в исследованиях общественных явлений. Потенциал поля расселения рассчитывается исходя из численности населения городов-центров и численности других населенных пунктов и расстояний между ними:

$$P_j = L_j + \sum_{i=1}^{n} \frac{L_i}{D_{ij}},$$

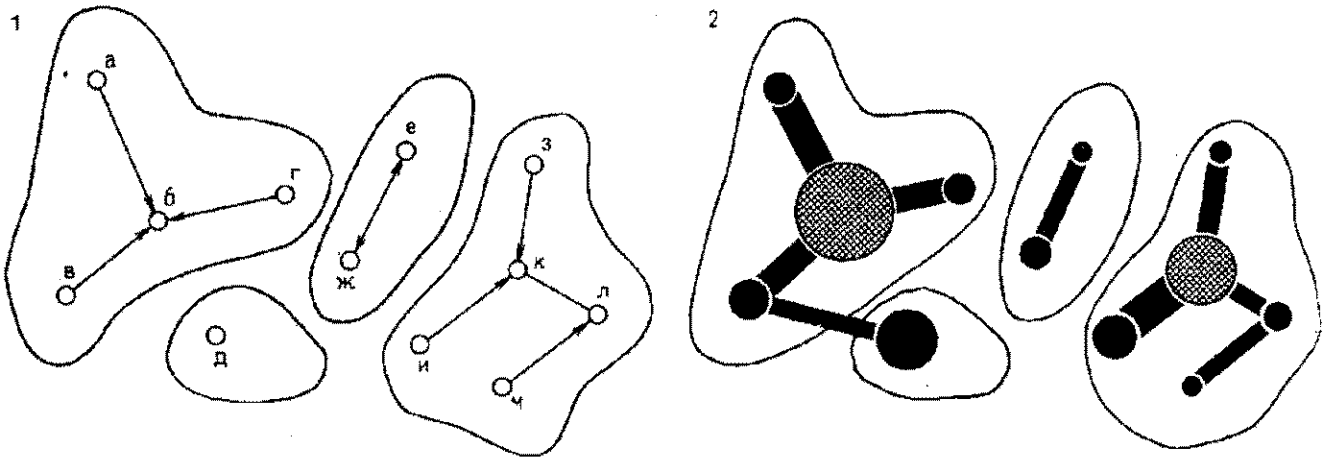
где P_j – потенциал поля расселения в точке j; L_j – численность населения в j; L_i – численность населения в i; D_{ij} – расстояние от i до j.

Метод определения потенциала поля расселения учитывает абсолютную численность населения и его территориальное распределение. Результаты расчета потенциала в каждой точке поля расселения наносятся на карту. Точки с равными или близкими значениями соединяются изолиниями, которые и создают карту потенциала поля расселения (рис. 113).

Источник: Е. С. Айнварг. Методические вопросы конструктивной географии обслуживания населения.– В кн.: География сферы обслуживания.– М., 1972.

3. Районирование территории по интенсивности связей между элементами

Проводится на основе выявления иерархии элементов по взаимной удаленности транс-



114. Схема выявления иерархии центров (по П. Хаггету)
1 – районирование территории по интенсивности связей между центрами; *2* – выявление иерархии центров по степени связности

портных узлов, населения, мест приложения труда и т. д. Метод основан на использовании теории графов.

В процессе анализа выявляется интенсивность связей между элементами, которая прямо пропорциональна населению районов отправления и обратно пропорциональна квадрату расстояния между районами отправления и прибытия (см. гравитационную модель Рейли – задача размещения). Строится матрица интенсивности связей каждого элемента со всеми остальными

Из узла	Узел											
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м
а	**00**	**75**	15	20	28	02	03	02	01	20	01	0
б	**69**	00	45	50	58	12	20	03	**06**	35	04	0
в	05	**51**	00	12	40	00	06	01	03	15	00	0
г	19	**57**	**14**	00	30	07	06	02	11	18	05	0
д	07	**40**	**48**	26	**00**	07	10	02	37	39	12	0
е	01	06	01	01	10	00	**27**	01	03	04	02	0
ж	02	16	03	03	13	**31**	00	03	18	08	03	0
з	00	04	00	01	03	03	06	**00**	12	**38**	04	0
и	02	28	03	06	43	03	16	12	**00**	**38**	13	0
к	07	40	10	08	40	05	17	34	**98**	00	35	1
л	01	08	02	01	18	**00**	06	05	**12**	**30**	**00**	1
м	00	02	00	00	07	**00**	01	00	**01**	06	**12**	0
Итого	113	387	141	128	290	071	113	065	202	311	091	0
Ранг	8	1	5	6	3	10	7	11	4	2	9	1

Итог по каждому столбцу матрицы определяет ранг соответствующего района прибытия, что соответствует месту данного района в структуре передвижений. В матрице фиксируются районы (узлы), в которые направлен наибольший поток из каждого расчетного района, и узлы, из которых максимальный поток направлен в узлы низшего ранга. Последние образуют конечные вершины графа – центральные узлы (рис. 114, *1*).

Результаты анализа позволяют определять места главных транспортных узлов. На основе выявленной иерархии узлов по степени связности (см. рис. 114, *2*) может строиться иерархическая система культурно-бытового обслуживания города – центральный узел высшего ранга наиболее предпочтителен для размещения общегородских функций, остальные центральные узлы соответствуют центрам планировочных районов. В районной планировке данным методом могут выявляться границы групповых систем расселения и иерархия городов: город-центр системы, города-подцентры.

Источник: П. Хаггет. Пространственный анализ в экономической географии. – М., 1968

4. Оптимизации планировочной структуры жилого микрорайона по критерию компактности

Для каждого объекта a_i совокупности размещаемых объектов m выделяется зона его возможного размещения с учетом природно-климатических, санитарно-гигиенических и других факторов. Территория микрорайона зонируется следующим образом: часть территории, входящая в зоны возможного местоположения нескольких объектов, разбивается на зоны, равные максимально необходимой площади для размещаемых объектов; часть территории, входящая в зону возможного размещения одного объекта, разбивается на зоны, равные площади этого объекта S_i. Все образовавшиеся зоны нумеруются натуральными числами от 1 до n, в результате чего всей территории будет соответствовать множество натуральных чисел от 1 до $n\{1 \div n\}$, а зонам возможного размещения одного объекта – $\{1 \div n\}$. Причем i-я зона будет иметь площадь S_i.

Задача поиска оптимальной структуры микрорайона сводится к минимизации суммарного потока населения N к объектам a_i и b_t:

$$F = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} \alpha_i \rho(a_{i,j}) N_j + \sum_{t=1}^{p}\sum_{j=1}^{n} \beta_t \rho(b_{t,j}) N_j \to \min$$

при ограничениях:

$$\sum_{j=1}^{n} N_j = N;\ S_i^a \leqslant S_i;\ \frac{N_i}{S_i - S_i^a} \leqslant \rho_{max},$$

где S_i^a – площадь всех объектов, попавших в i-ю зону; ρ_{max} – максимальная плотность населения; α_i; β_t – интенсивность использования населением объектов a_i, b_t; $\rho(A_j)$ – расстояние от j-й зоны до зоны размещения объекта A.

Алгоритм решения задачи состоит в направленном поиске оптимального размещения объектов путем перебора вариантов. Для этого вначале все объекты произвольно размещают в пределах зон их возможного размещения. Первый объект ставится поперемянно во все зоны его возможного размещения, определяется значение F для каждого варианта размещения. По минимальному из них устанавливается соответствующее размещение первого объекта, после чего производится аналогичная условная оптимизация размещения второго объекта и т. д. В процессе анализа перебирают все возможные варианты взаимного размещения объектов по территории. Оптимальным является вариант с наименьшим значением F. В связи с большим объемом расчетов решение задачи выполняется на ЭВМ.

Источник: Лаврик Г. И. Методологические проблемы исследования архитектурных систем. Автореферат дисс. на соис. учен. степ. д-ра архитектуры. – М., 1979.

Глава 6. Балансовый анализ в градостроительном проектировании

6.1. Задачи балансового анализа

Задачи формирования градостроительных систем, обладающих внутренней целостностью и определенным уровнем территориальной автономии, определяют еще одно направление их оптимизации – обеспечение уравновешенности, сбалансированности элементов систем. Для объектов разного масштабного уровня и функционального содержания речь идет о сочетании различных функциональных элементов. Так, формирование территориально-производственного комплекса в масштабе региона или города требует обеспечения отраслевого баланса производств с позиций завершенности производственного цикла, возможно более полной занятости населения, а также достижения безотходности производства. При проектировании жилого комплекса решаются вопросы структуры жилого фонда с учетом баланса разных типов семей. Одновременно распределение внешних жилых зон обеспечивает сбалансированность потребностей в отдыхе, коммунальных, спортивных, транс-

портных зонах. Решение центров общественного обслуживания населения (городского, районного, микрорайонного) сопровождается анализом состава и соотношения разных видов обслуживания с целью удовлетворения всего комплекса потребностей населения. Таким образом, для всех типов и уровней объектов градостроительного проектирования проводится различный по содержанию балансовый анализ, направленный на обеспечение пропорциональности развития составляющих элементов. Его конечная цель – достижение целостности соответствующего объекта и эффективности его функционирования.

Как и рассмотренные выше аналитические задачи, балансовый анализ проводится: при оценке территориальных ресурсов (исходной градостроительной ситуации); при разработке социально-функциональной программы проектирования; при выборе проектного решения; разработке соответствующих нормативов и исследовании функционирования и развития градостроительных систем.

6.2. Предпроектный балансовый анализ

При оценке территориальных ресурсов для всех уровней задача формулируется как **выявление ресурсных циклов, определяющих направление их комплексного функционально-градостроительного использования.**

В составе этой задачи определяются: «завершенность» набора ресурсных компонентов для данного вида деятельности; соотношение компонентов в ресурсных циклах и пороговые ограничения развития системы по одному из ресурсов (см. емкость территории); баланс сложившихся функций на территории как основа их развития и дополнения; взаимозаменяемость компонентов в балансе ресурсов и др.

На макроуровне выявляются ресурсные циклы при размещении отраслей специализации. Рассматривается сочетание таких экономических ресурсов, как минерально-сырьевые ресурсы, энергия, топливо, вода и др., а также сочетания ресурсов, определяющих условия обитания населения. Выявляются компоненты ресурсного цикла, которые могут оказаться «пороговыми» (ограничениями при развитии производства и расселения).

Важной задачей является комплексное народнохозяйственное использование ресурсов территории. Межотраслевого планирования требуют организация водопотребления, энергоснабжения, хозяйственное освоение лесных массивов и т. д. Так, например, на верхних уровнях проектирования рассматривают схемы комплексного использования водных ресурсов в бассейнах рек с учетом всех находящихся в данном бассейне водопользователей; в масштабах районной планировки составляют балансы водопотребления с учетом кооперирования отдельных потребителей. Аналогично решаются вопросы топливно-энергетического баланса территориальных систем.

Растущее значение приобретает задача сохранения экологически сбалансированных систем расселения, обеспечения равновесия между хозяйственно освоенными и природными зонами. Это требует анализа ресурсов территории не только с позиций народнохозяйственного потребления, но и с точки зрения их устойчивости к антропогенному давлению, возможности естественного воспроизводства. Это еще одна балансовая задача, направленная на определение нормальных и предельных соотношений в составе природных компонентов, необходимого их разнообразия (подробнее см. главу 8).

На уровне города важной задачей является определение границ территориально-ресурсного комплекса, обеспечивающего жизнеспособность всех городских систем. В отличие от объектов районной планировки, которые, как правило, характеризуются сбалансированностью экологических процессов, город всегда существует за счет значительного по территории природного окружения. Баланс городской деятельности относится к территории, далеко выходящей за городскую черту, в пределах которой

осуществляется «потребление» городом природных компонентов и «давление» его на природный комплекс. **Выявление компонентов ресурсного цикла, обеспечивающих формирование и развитие городов,** – такова предпроектная балансовая задача на уровне планировки города.

Размещение производственного комплекса требует анализа сложившегося демографического и трудового баланса. Формирование жилых и общественных комплексов в исторически сложившемся городе связано с анализом функций для их дальнейшего «комплектования». Предпроектный анализ территории размещаемой зоны отдыха, городского парка должен выявить баланс видов растительности для дополнения с целью обеспечения большей устойчивости в городской среде, а также эстетическое многообразие.

Балансовый предпроектный анализ тесно связан с типологическим анализом и проводится комплексно. Важно, однако, видеть различия как в целях, так и в постановке задач. Балансовые задачи всегда связаны с выявлением «завершенности», полноты набора компонентов, тогда как типологические ориентированы в большей степени на меру соответствия того или иного ресурса характеру его потребления.

6.3. Оптимизация балансов при разработке программ проектирования

Следующая группа задач связана с разработкой программ-заданий на проектирование. Они ориентированы на оптимизацию балансов производства (промышленного, сельскохозяйственного) и формирование территориально-производственных комплексов в масштабе крупных экономических районов в целом (уровень регионального расселения), локальных систем расселения (уровень районной планировки), промышленных узлов (уровень генеральных планов городов). Оптимизация соотношения и состава разных видов производства определяется прежде всего показателями экономической эффективности и учитывает при этом требования баланса трудовых ресурсов (демографический, профессионально - квалификационный), социальную сбалансированность поселения. Большое значение имеет сбалансированность отраслей производства с учетом экологических требований (циклы безотходного производства, направление утилизации отходов).

При выборе компонентов производственного комплекса исследуется вся последовательность технологии производства отдельных видов продукции – от добывающих и аграрных стадий до конечной переработки и реализации. Всегда при этом решается вопрос о рациональных местах разрыва «технологических цепочек» и разобщения зон добычи и первичной переработки – от зон конечной переработки и реализации, или всех стадий производства – от зон реализации и т. д. Таким образом, в оптимизации балансов учитывают территориальные связи и транспортные затраты.

Аналогично оптимизации балансов производства решаются задачи оптимизации состава комплексов науки, образования, административно-общественных комплексов. В этом случае решения подчиняются требованиям комплексности производства информации и обслуживания населения.

На уровне проектирования города и его элементов в программе должны разрабатываться балансы социального развития, определяющие основные соотношения в структуре потребления, пропорции в разных видах гражданского строительства и благоустройства, планируемые балансы капиталовложений. Основу решения составляют данные о цикле жизнедеятельности человека: труд, быт, отдых, о соотношении в нем различных элементов. При проектировании жилой среды важны анализ бытовых процессов, циклы в развитии семьи и изменения в балансах потребления.

На основе этих балансов разрабатывают комплексные программы культурно-бытового обслуживания и корректируют нормы расчета сетей общественных зданий, определяют балансы использования жилых территорий, об-

щественных зон города и др. В программе формирования селитебных зон городов на основании демографических балансов определяется структура жилого фонда (домов и ячеек разного типа), решаются вопросы комплексного обслуживания разных ступеней (состав и нормы расчета учреждений).

При разработке программ необходимо учитывать динамику соотношения элементов во времени. Речь идет о планировании распределения во времени элементов, составляющих общий баланс функций: например, изменения в течение суток содержания работы общественных центров, жилых территорий, транспортных узлов. Рациональный баланс функций во времени позволяет в ряде случаев сделать более компактным пространственное решение. Необходимо также планировать по этапам развития градостроительных систем сдвиги в балансах производства и непроизводственной деятельности, в структуре населения и соответствующих нормах проектирования жилища и культурно-бытового обслуживания.

6.4. Проектные балансовые задачи

Проектные балансовые задачи направлены на оптимизацию соотношения территориально-пространственных элементов – градостроительных зон и состава застройки, благоустройства, озеленения, инженерного оборудования, в соответствии с программой функционального развития и характером ресурсов территории. Критерии оценки – мера социального эффекта, получаемого в результате сочетания градостроительных элементов в определенном их соотношении (дополнительный эффект в производстве и потреблении).

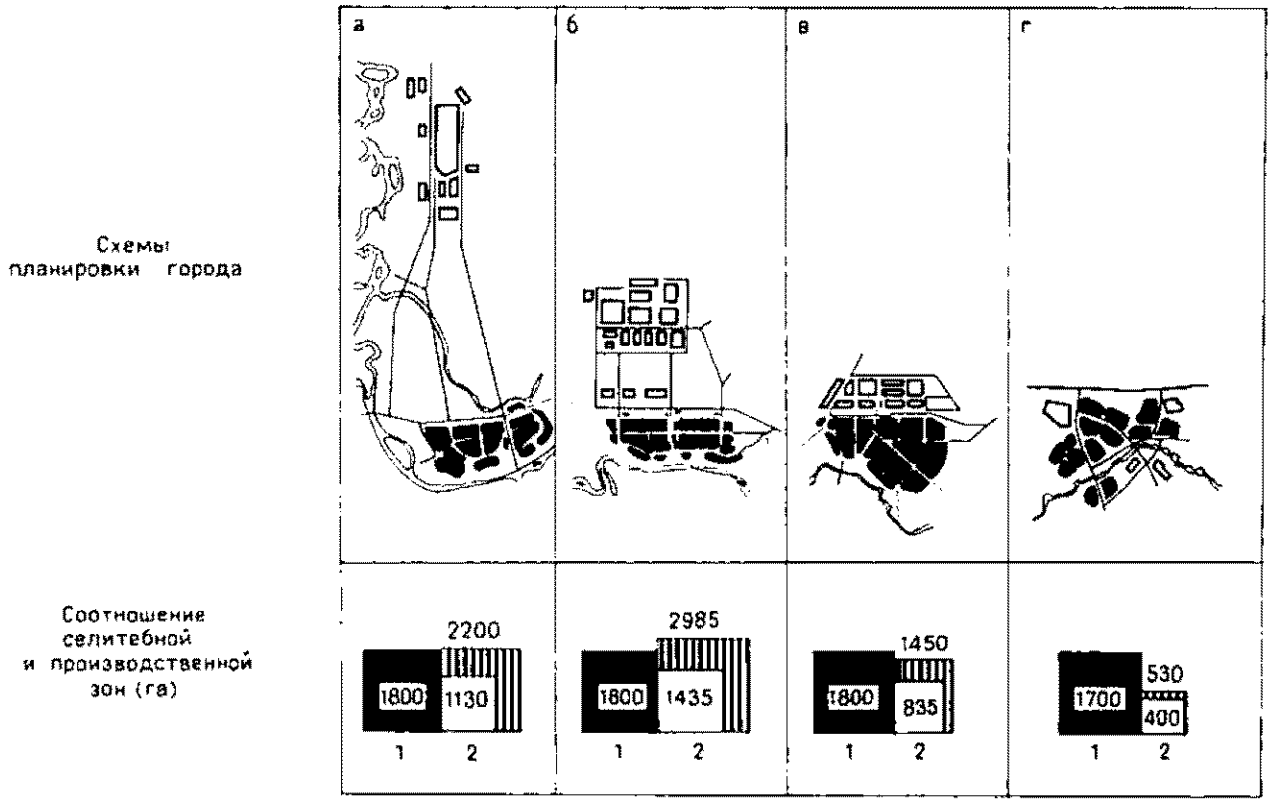
В проектной документации решения выражаются в виде балансов функционального зонирования (региона, города, жилого и производственного комплекса), «сетевых» систем культурно-бытового обслуживания, общественного транспорта и др.), в балансе массовых видов строительства, прежде всего – балансе жилищного фонда.

На макроуровне речь идет о балансе хозяйственного использования и характере градостроительного освоения территорий; о соотношении в системе расселения поселений разных типов (характере их специализации и взаимосвязи); об экологическом балансе – равновесии градостроительно освоенных и природных зон. Баланс территории в районной планировке выражает структуру хозяйственного комплекса района и специфику территориальных ресурсов. Функциональное зонирование территории в проектах районной планировки предполагает ее пропорциональное распределение для промышленного и гражданского строительства, рекреационного и сельскохозяйственного использования, зон охраняемого ландшафта.

Сбалансированность функционального использования территории определяется показателями обеспеченности развития всех функциональных и природоохранных задач. Порайонные различия природных и народнохозяйственных характеристик определяют значительные колебания в балансах территории районов расселения и ограниченную возможность их нормирования (в отличие от балансов территории города и жилого комплекса). Вместе с тем и здесь стоят задачи определения расчетных норм в потреблении городом рекреационных территорий (для разных природных зон различных), норм соотношения хозяйственно освоенных и природных ландшафтов.

Одним из аспектов балансового анализа в районной планировке является разработка рекомендаций по составу и специализации центров межселенного обслуживания населения. Общая цель – обеспечение всесторонних потребностей населения – может быть реализована двумя путями. Первый – иерархический принцип, при котором в каждом поселении обеспечивается комплекс всех видов услуг, расчет которых осуществляется в соответствии с населением города или поселка.

В этом случае города – региональные центры становятся центрами притяжения населения в связи с перепадом в уровне обслуживания, так как все учре-



115. Сравнительные балансы территории города на 180 тыс. жителей с различной производственной базой (по И. М. Смоляру)
а – на базе металлургического комплекса; *б* – на базе нефтехимии; *в* – на базе машиностроительного комплекса; *г* – на базе радиоэлектроники: *1* – селитьба; *2* – промышленность

ждения обслуживания регионального значения сосредоточены здесь. В целом, однако, такая система характеризуется относительной самодостаточностью и территориальной «замкнутостью» поселений в силу того, что система обслуживания в каждом из них сбалансирована.

С ростом межселенных связей и формированием групповых систем населенных мест целесообразно решать проблему сбалансированности сетей обслуживания для системы в целом. В этом случае допустима, а в ряде случаев предпочтительна специализация отдельных центров одного и того же уровня, например создание городов с выраженным профилем историко-культурных (туристских), торговых, рекреационных центров.

На уровне города важными аспектами балансового анализа являются: разработка баланса территории (функциональных зон), размещение производственных комплексов с учетом трудового баланса, определение пропорций в нормировании учреждений обслуживания, в структуре жилого фонда.

Специфика каждого конкретного города определяет состав и соотношение различных функциональных зон (рис. 115). Цель составления баланса городской территории – нахождение оптимальных соотношений или пропорций в распределении городской земли. Наличие ориентировочных нормативов сводит эту задачу в ряде случаев к достижению требуемых показателей (рис. 116).

Аналогично решается вопрос о балансе селитебной территории, который зависит от этажности застройки. Для ориентации проектировщика имеются укрупненные показатели баланса, однако рациональная компоновка застройки может обеспечить более эффективное решение.

Еще один пример балансового анализа – определение соотношения типов жилых домов по составу квартир и этажности, в соответствии с демографическим составом населения, а также с другими требованиями.

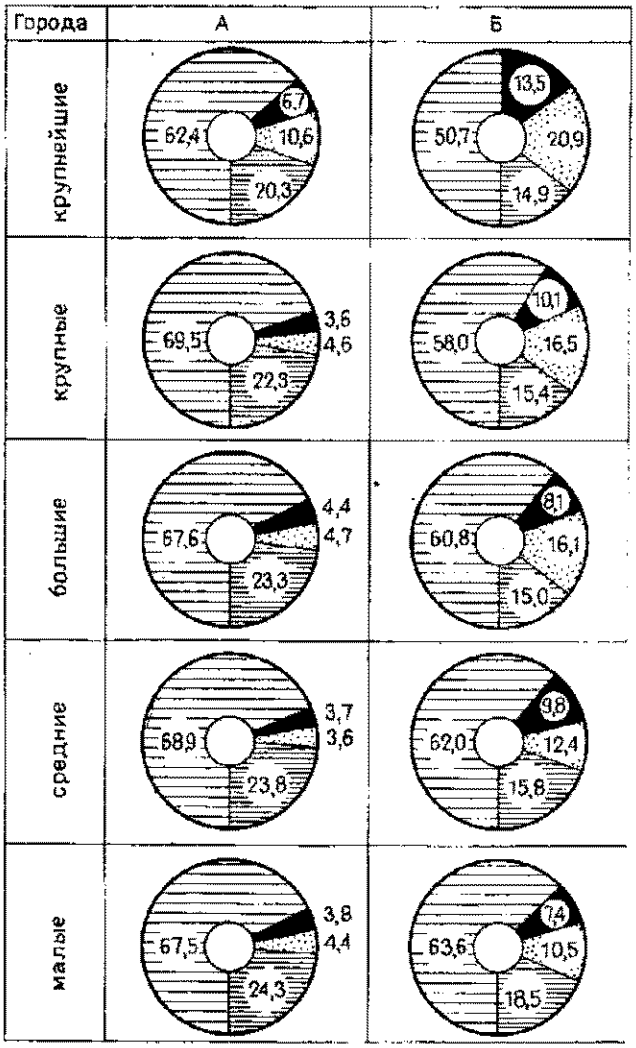
Наряду с задачами рационального соотношения и сочетания пространственных элементов градостроительных систем важно предусматривать баланс

в системах инженерного обеспечения городов и их элементов. К числу задач в этой области следует отнести: рациональное сочетание разных видов транспорта, инженерных сетей, дифференцированное использование отходов, рециркуляцию воды, использование тепла промышленного производства для отопления жилищ и т. д. Примером может служить формирование транспортных узлов разного ранга – от внутригородских до межселенных узлов регионального и общесоюзного значения. Задачи этого типа включают весь комплекс вопросов соотношения и сочетания разных типов магистралей, а также баланс разных видов транспорта в организации движения грузов и пассажиров и их пространственного разделения.

Одним из аспектов балансового анализа является определение состава компонентов системы по одному из известных факторов. Так, например, при решении вопроса о составе градообразующего комплекса города в ряде случаев достаточно знание главного компонента, чтобы определить структуру всех сопутствующих производств. На таком анализе основаны рекомендации по составу предприятий и общей численности населения для промышленных узлов разного профиля. Аналогичная задача решается при формировании полифункциональных центров общественного обслуживания на основе дополнения и развития какой-либо ведущей функции.

Можно ожидать, что дальнейшее развитие балансовых методов в градостроительстве расширит область стереотипных решений, которые позволят, в частности, достаточно точно определить комплексное развитие градообразующей базы города по данным исходного баланса ресурсов территории и принятой основной ориентации производства.

В других случаях речь идет о выявлении решающего компонента в балансе рассматриваемых условий (ресурсов) для того, чтобы ответить *в проекте* именно этому условию. Заданный баланс рассматривается по степени влияния компонентов на искомое проектное



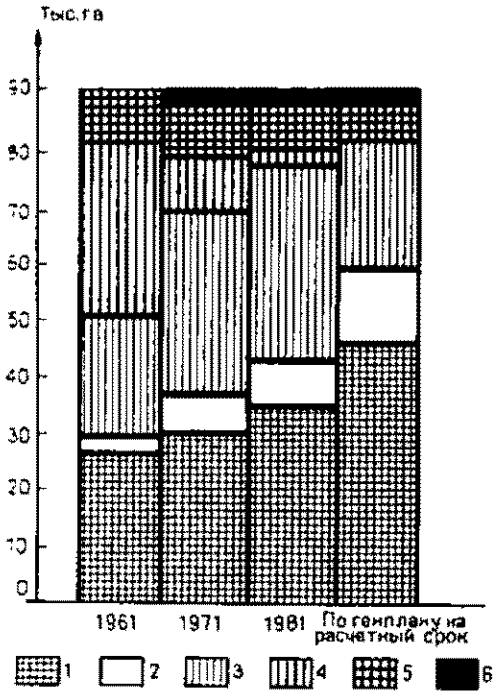
116. Существующие и расчетные балансы селитебной территории городов разной величины (по А.О. Кудрявцеву)
А – существующее положение; *Б* – расчетный срок; *а* – территории кварталов и микрорайонов; *б* – учреждения обслуживания; *в* – зеленые насаждения общего пользования; *г* – улицы и площади

решение. Здесь можно назвать задачи определения решающего параметра микроклиматических характеристик в разных природных зонах страны и разработки соответствующих приемов планировки и застройки.

Рациональное решение балансовых задач ведет, таким образом, к экономии территориальных ресурсов и одновременно эксплуатационных расходов, связанных с функционированием градостроительных систем.

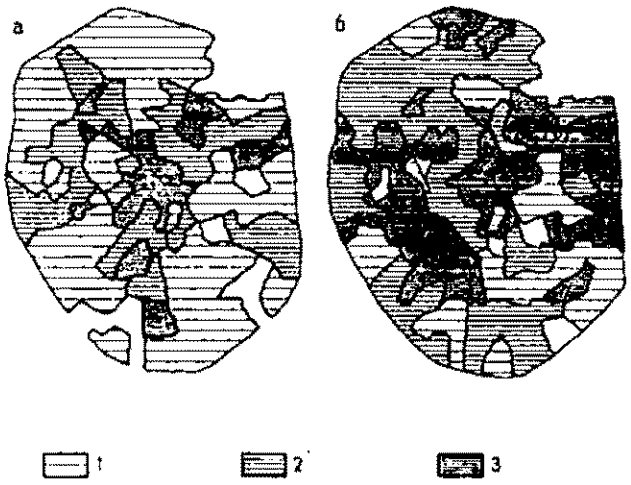
Балансовые характеристики широко нормируются в градостроительной *практике. Область нормирования* затрагивает следующие задачи:

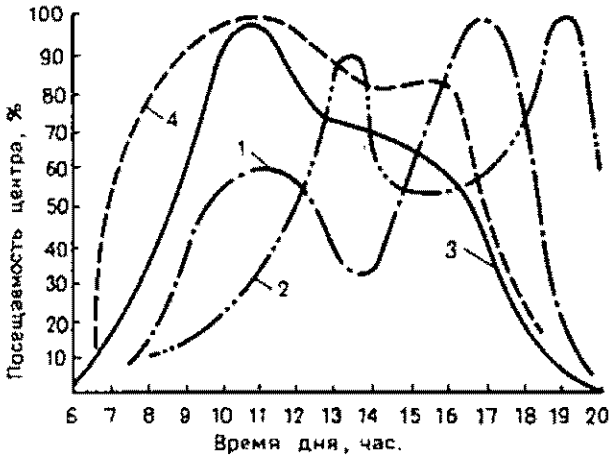
разработку рациональных сочетаний производственных комплексов как сте-



117. Динамика баланса территории Москвы в пределах МКАД
1 - жилая и общественная застройка; *2* - зеленые насаждения, *3* - территории производственных объектов; *4* - сельскохозяйственные земли, неудобные территории; *5* - лесопарки; *6* - акватории

118. Дифференциация территории города по соотношению селитебных и внеселитебных зон
а - на 1966 г.; *б* - по генеральному плану: *1* - селитебных территорий до 50%; *2* - 50-70%; *3* - свыше 70%





119. Баланс посещаемости центра города в различное время суток
1 - покупатели магазинов; *2* - посетители кафе, ресторанов; *3* - посетители административных учреждений; *4* - работающие в центре

реотипной основы формирования градообразующей базы городов;

разработку норм по составу и расчетным показателям системы культурно-бытового обслуживания;

нормирование балансов городских и жилых территорий и др.

6.5. Балансовые задачи в исследовании функционирования и развития градостроительных систем

В исследовании функционирования и развития градостроительных систем также значительное место занимают балансовые задачи. Как и при исследовании других свойств градостроительных объектов, балансовый анализ направлен на определение динамики системы в процессе ее функционирования (рис. 117). Выявляются реальные пределы допустимых балансовых соотношений и те элементы территории, в которых нарушен необходимый баланс. Устанавливается динамика соотношения элементов в процессе развития системы (рис. 118).

Циклы функционирования, связанные с временными параметрами человеческой жизнедеятельности, наиболее четко выявляются на уровне города и его элементов. Реальная динамика функциональных процессов городских центров, жилых комплексов позволяет оценить принятые проектные решения. Важным инструментом исследования могут служить социологические обследования бюджетов времени населения в их пространственном распределении. Суммарные балансы времени по городу могут быть использованы для уточнения пропорций в расчете учреждений

культурно-бытового обслуживания жилых территорий (рис. 119). Анализ реальных городских процессов позволяет выявить элементы города, в которых нарушена функциональная сбалансированность. Эти нарушения выявляются в потере связности, целостности территориальных комплексов. Так, отсутствие в городских районах достаточного числа мест приложения труда превращает их в «районы-спальни» и стимулирует рост трудовых маятниковых миграций; нарушение в балансе культурно-бытового обслуживания проявляется в нарушении «самодостаточности» жилых образований и вызывает непланируемые миграции. Здесь можно видеть комплексное влияние на показатель целостности двух свойств системы: доступности и сбалансированности элементов. Динамика миграций позволяет выявить предельные состояния целостности систем.

Развитие систем всех уровней предполагает изменения в балансе функций и территорий. Эти изменения могут происходить эволюционно, постепенно изменяя градостроительные характеристики. Примером может служить изменение функционального баланса территории в процессе развития городов. В этом случае анализ направлен на фиксацию пороговых состояний перехода системы из одного качества в другое, а затем – на разработку соответствующих норм и приемов функционального зонирования и распределения территории. В других случаях функциональные сдвиги происходят «революционно», качественно меняя все прежние соотношения. Характерным примером может служить освоение территории в районах создания крупных искусственных водохранилищ или других природопреобразовательных мероприятий. В этом случае происходят сдвиги в народнохозяйственном и природном комплексах, распространяющие свое влияние на обширную территорию. Выявление изменений, происходящих в экономическом и экологическом балансах, закономерностей их развития позволит целенаправленно регулировать формирование новых свойств этих систем.

Растущее значение приобретает изучение динамики развития экологического баланса в процессе развития городских систем. Характерно деление этого процесса на этапы, связанные: со строительством города, когда происходит резкий качественный сдвиг в балансе природного комплекса; а затем, со стабилизацией нарушений и формированием устойчивых новых по структуре природно-антропогенных систем.

Строительство нового города характеризуется динамичностью всех функциональных и планировочных балансов. Так, характерна динамика демографического баланса, определяющая этапы изменения в номенклатуре жилища и расчетах культурно-бытового обслуживания; динамичность состояния производственной базы города, влияющая на всю систему зонирования и коммуникаций.

Специфические балансовые задачи стоят в исследовании сложившихся городов, развиваемых сегодня в условиях реконструкции. В этом случае речь идет о постоянном контроле за равновесием функциональных систем, о выявлении нарушений этого равновесия и соответствующих корректировках. Иными словами, введение новых элементов в градостроительные системы определяет необходимость приспособления к ним сложившихся городских соотношений и постоянной их реконструкции.

Исторический анализ развития градостроительных систем рассматривает:

изменения в истории структуры городской деятельности и их отражение в балансах территории градостроительных объектов;

изменения в оценке территориальных ресурсных циклов и географии расселения;

изменения отношения к экологическим балансам.

Рассмотренные **компоновочные и балансовые задачи направлены на оптимизацию территориальной группировки различных социальных функций и формирование целостных градостроительных** систем разного ранга. С их помощью решаются следующие вопросы:

определяется иерархия объектов проектирования;

осуществляется градостроительное районирование и определяются границы конкретных объектов проектирования;

разрабатываются предложения по территориальной группировке и кооперированию комплексов функционально связанных процессов деятельности;

осуществляется пространственная компоновка функций, обеспечивающая компактность градостроительных систем;

планировочно решается задача минимизации затрат на все виды коммуникаций;

осуществляются расчеты, определяющие соотношение разных элементов градостроительных систем: расчеты сетей культурно-бытового обслуживания, структуры жилого фонда, территориальных балансов.

Мы коротко остановились на характеристике основных групп функционально-градостроительных задач. В теории и практике градостроительства эти задачи находятся в тесном взаимодействии, комбинируются в более сложные модели. Так, например, решение задач интенсификации освоения территории непосредственно связано с разработкой приемов компоновки элементов. В разработке функционально-планировочных типологий, как было показано, используются количественные оценки плотности того или иного явления (признака) по отношению к территории, т. е. в основе решения типологической задачи лежит анализ размещения объектов на территории. Комплексно решаются вопросы сбалансированности элементов и территориальной целостности объектов. При рассмотрении перспектив развития групповых форм расселения необходимо комплексно исследовать территориальные связи между поселениями, сбалансированность функций в системе, интенсивность освоения территории системы в целом, типологию поселений и функциональное зонирование системы. При проектировании города необходимо наряду с предложениями по функциональному зонированию территории разрабатывать схемы зонирования территории по интенсивности ее освоения; районирование городской и селитебной территории проводить в комплексе с решением вопросов сбалансированности функций этих территориальных единиц (зон труда и селитьбы, функций обслуживания и др.).

Содержание задач и их группировка определяются характером конкретного проекта или исследования. Вместе с тем все они являются необходимой частью каждого проекта и используются во всех разделах градостроительной деятельности: разработке нормативов и общих планировочных рекомендаций, формировании социально-функциональных программ проектирования, выборе градостроительного решения, исследовании городской среды. Они составляют содержание исследований и принятие решений на всех уровнях.

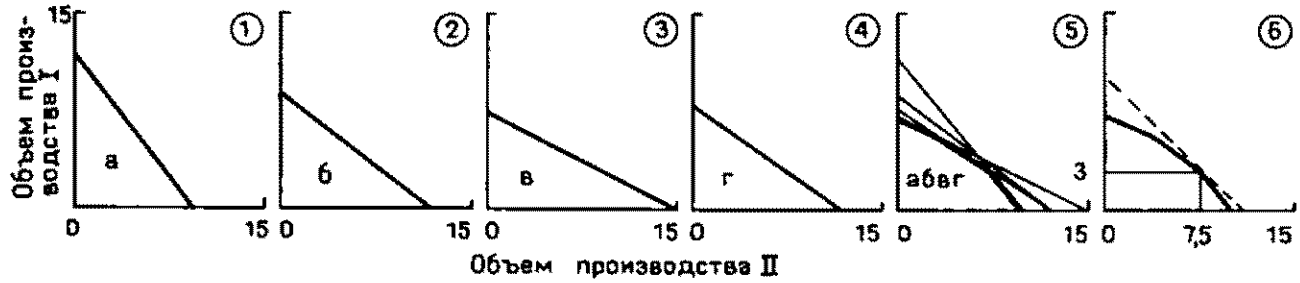
Задачи

1. Оптимизация отраслевого баланса производств с учетом ресурсного потенциала

Для решения этой задачи может быть использован предложенный У. Изардом метод линейного программирования. Задача может быть решена также графически. Суть графического решения задачи раскрывается в приводимом условном примере сочетания двух видов производств. Измеряемые в условных единицах потребности производств в ресурсах представлены в таблице.

Виды ресурсов	Количество ресурсов, необходимых для производства		Общий ресурсный потенциал территории
	I	II	
Вода («а»)	0,5	0,6	6
Земля («б»)	0,2	0,15	1,8
Рабочая сила («в»)	0,4	0,2	3
Капиталовложения («г»)	3	2	24

По координатным осям наносят показатели объемов производств I и II. Строятся графики максимально возможного уровня производств I и II при полном использовании каждым из них каждого вида ресурса. Например, отданный полностью производству I ресурс «а» обеспечит 12 условных единиц производства (6 : 0,5) и 10 единиц (6 : 0,6), если полностью отдать данный ресурс производству II.



120. Графическое решение задачи оптимизации соотношения двух видов производств

Соединяющая их линия показывает все возможные сочетания видов производств I и II, которые полностью исчерпывают имеющийся ресурс «а». Сочетания, лежащие выше линии, невозможны, ниже – неэкономичны (рис. 120, *1–4*). Такие графики строятся для всех видов ресурсов для обоих видов производства. При решении задачи исследуется совокупность ресурсов, для чего графики накладываются друг на друга. Получается выпуклый многоугольник (так называемая выпуклая оболочка), на котором лежат все эффективные решения (см. рис. 120, *5*): внутри многоугольника – все приемлемые, вне его – невозможные. Далее задача сводится к поиску наиболее эффективного сочетания производств, которым в данном случае является соотношение, фиксированное точкой на многоугольнике, соприкасающейся с диагональю графика, проведенной касательно к многоугольнику (см. рис. 120, *6*). Диагональ представляет собой линию одинаковой эффективности соотношения рассматриваемых видов производств. Координаты точки в данном примере определяются величинами – 3 на оси ординат и 7,5 – на оси абсцисс, т. е. самым эффективным сочетанием видов производств I и II будет 7,5 условной единицы (или 71%) для деятельности II и 3 единицы (или 29%) для деятельности I.

В реальных условиях задача решается для более сложного комплекса разных ресурсов и видов производств. Однако принципиальное решение остается тем же.

Источник: У. Изард. Методы регионального анализа.– М., 1966.

2. Расчет предприятий культурно-бытового обслуживания

Расчет проводится на основе определения совокупных потребностей различных групп населения (с учетом мигрантов) в расчете на максимальную нагрузку.

Предварительный расчет ведется раздельно для каждого контингента населения (потребителей). Для определения общей вместимости предприятий обслуживания может быть использована формула:

$$Y = \sum a_i H_i = a_ж H_ж + a_p H_p + a_y H_y + a_г a_j H_г + + a_m H_m + a_n B_i H_n,$$

где Y – вместимость предприятия или группы предприятий рассматриваемого объекта, рабочие места или м^2; H_i – контингент населения в зоне обслуживания, тыс. чел.; $H_ж$ – число жителей в зоне обслуживания; H_p – число работающих на предприятиях зоны обслуживания; H_y – число учащихся в зоне обслуживания; $H_г$ – численность населения города; H_m – численность общегородских транзитных пассажиров в транспортном узле у рассчитываемого предприятия; $a_i (a_ж; a_p; a_y; a_г; a_г; a_n)$ – нормативные расчетные показатели для каждого вида обслуживания и для каждого контингента населения; a_j – коэффициент, выражающий проектируемую долю вместимости всех городских предприятий эпизодического обслуживания, приходящихся на расчетную зону; B_i – коэффициент, выражающий долю потока иногородних посетителей; H_n – численность населения, приезжающего из других населенных мест.

В результате может быть получена емкость предприятий культурно-бытового обслуживания в соответствии с балансом обслуживаемого населения.

3. Расчет баланса селитебной территории города

Разработку баланса селитебной территории города производят в следующей последовательности:

рассчитывают численность населения в зонах различной этажности в соответствии с принятыми типами жилой застройки, вычисляют территории жилых микрорайонов по отдельным строительным зонам и по городу в целом, определяют средние значения плотности населения нетто; рассчитывают площади территорий администра-

тивных, хозяйственных и культурно-бытовых учреждений, а также зеленых насаждений, исходя из нормативных показателей; суммируют размеры территорий жилых микрорайонов, административных, хозяйственных, культурно-бытовых учреждений, зеленых насаждений общего пользования и городских площадей; определяют значения размеров селитебных территорий строительных зон:

$$\Omega = \frac{N\left(\frac{10^4}{\delta_{\text{нетто}}} + C + З_о + P\right)}{10^4(1 - \varepsilon_{\text{ул}})} \text{ га},$$

где N – численность населения каждой строительной зоны; $\delta_{\text{нетто}}$ – плотность населения нетто, чел/га; C – территории административно-хозяйственных и культурно-бытовых учреждений, м²/чел; $З_о$ – территории внутригородских зеленых насаждений общего пользования, м²/чел; P – территория городских площадей; $\varepsilon_{\text{ул}}$ – удельный вес территорий улиц;

определяют плотность населения (брутто) по строительным зонам и по городу в целом;

выявляют соответствие полученного результата нормам и в случае необходимости вносят соответствующие коррективы.

Источник: Давидович В. Г. Расселение в промышленных узлах.– М., 1964.

4. Расчет городского населения методом трудового баланса

Расчет населения проводится на первую очередь и перспективу. Проектируемое население H, принятое за 100%, складывается из трех групп: градообразующей A, обслуживающей $Б$ и несамодеятельной B. Численное соотношение между этими группами меняется в зависимости от этапа строительства, величины города и его места в системе расселения.

Проектное население города H зависит от заданной численности градообразующей группы A и определяется из соотношения:

$$H = \frac{100 \cdot A}{100 - (Б + B)},$$

где A – градообразующая группа, тыс. чел.; $Б$ – обслуживающая группа, %; B – несамодеятельная группа, %; H – проектное население города, тыс. чел.

Проектная численность населения реконструируемого города на расчетный срок определяется из соотношения:

$$H = \frac{A \cdot 100}{T - a - б - n + m - Б},$$

где T – численность населения в трудоспособном возрасте, %; a – численность занятых в домашнем и личном подсобном хозяйстве в трудоспособном возрасте, %; $б$ – численность учащихся в трудоспособном возрасте, обучающихся с отрывом от производства, %; n – численность неработающих инвалидов в трудоспособном возрасте, %; m – численность работающих пенсионеров, %.

Для крупных городов со значительным числом трудящихся, приезжающих на работу из пригородов, числитель предыдущей формулы принимается: $100(A - П)$ (где $П$ – число трудящихся в данном городе, проживающих за его пределами).

Источник: СНиП II-60-75. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов.– М., 1981.

Глава 7. Экологический анализ и охрана окружающей среды

7.1. Охрана окружающей среды как градостроительная проблема

В системе исследовательских задач градостроительства растущее место занимают экологические проблемы. Исследования связаны со всеми блоками градостроительного анализа и включают все названные типы задач. Выделение экологического аспекта исследования определяется спецификой его содержания и необходимостью комплексного рассмотрения всех вопросов, касающихся этой проблемы.

Охрана окружающей среды, защита биосферы, рациональное природопользование превратились сегодня в многоаспектную политическую, социально-экономическую, биологическую и техни-

ческую проблему, решение которой возможно лишь объединенными усилиями всех наук, всех областей человеческой деятельности. Градостроительство в силу комплексности и конструктивности представляет важное звено в решении этих задач.

Градостроительная теория, во взаимосвязи с другими дисциплинами, направлена на решение следующих основных вопросов:

исследование типологических особенностей городов и систем расселения, развивающихся на базе выполнения ими различных народнохозяйственных функций (административных, промышленных, транспортных, сельскохозяйственных, рекреационных) во взаимосвязи с характером природных ландшафтов и процессами их взаимодействия;

комплексное исследование антропогенных нагрузок разного типа, устойчивости к ним природных ландшафтов и динамики изменения ландшафтов в зонах влияния урбанизированных территорий, повышение устойчивости ландшафтов;

разработка принципов взаимосвязанного районирования систем расселения с ландшафтным районированием с целью упорядочения и гармонизации территориальных взаимосвязей и пропорций общественной жизнедеятельности и природной среды;

исследование влияния окружающей среды на условия жизнедеятельности человека и разработка моделей совершенствования среды по социально-функциональным, гигиеническим, социально-психологическим, эстетическим параметрам.

Таким образом, проблемы охраны окружающей среды в градостроительстве рассматривают в двух аспектах: природоохранном и социально-гигиеническом. Особо следует выделить социально-культурный аспект – охрану памятников культуры.

Природоохранные вопросы наиболее полно и всесторонне решаются на верхних уровнях проектирования. Так, одной из важнейших задач районной планировки является создание условий для сохранения экологического равновесия территории природных и антропогенных ландшафтов при одновременном рациональном народнохозяйственном использовании территориальных ресурсов.

Гигиенические аспекты экологического анализа наиболее актуальны для города и его непосредственного окружения. Экологический анализ направлен прежде всего на исследование источников нарушения природной и городской среды и затем – на отыскание рациональных путей устранения вредных воздействий.

При воздействии техногенных нагрузок происходит **нарушение естественного состояния** природной среды в городах и зонах хозяйственного освоения. Можно выделить типы нарушения по медико-экологическим, ресурсным, инженерно-строительным, архитектурно-эстетическим и другим признакам.

Медико-экологические нарушения по их последствиям, пожалуй, одни из самых опасных и трудноустранимых. К основным видам загрязнения природной среды относятся – химическое, тепловое, аэрозольное, вибрационное, шумовое, электромагнитное. Источники таких загрязнений могут быть промышленного, сельскохозяйственного и коммунально-бытового происхождения (выбросы промышленных предприятий, транспорта, бытовые отходы и т. д.). Источниками сильных загрязнений обычно служат промышленные предприятия в черте города – черной и цветной металлургии, химического и тяжелого машиностроения, тепловые станции, а также городской транспорт. Опасность загрязнения определяется: характером загрязнения, размерами его источников и продолжительностью их воздействия (единовременные, кратковременные, нерегулярные, долговременные и постоянные выбросы); положением источника загрязнения по отношению к оцениваемой территории; состоянием систем очистки выбросов и стоков, утилизацией отходов; природными условиями территории и возможностью проявления экстремальных природных процессов.

Число жителей города, плотность на-

селения, величина территории города, характер и размещение его промышленных комплексов влияют на показатели степени загрязнения. В целом экспериментально установлено, что крупные города оказывают влияние на окружающую среду на расстоянии в 50 раз большем, чем их собственный радиус (значительные коррективы вносят местные природные условия).

Крайне неблагоприятно совпадение периода повышенного загрязнения среды с проявлением различного рода экстремальных процессов – засух, пыльных бурь, резких снижений и повышений температур и т. д.

Нарушения в состоянии природных ресурсов в первую очередь касаются воды, воздуха и почвенно-растительного покрова. Негативные качественные изменения в их состоянии во многих случаях ограничивают их количество. Это особенно относится к воде, загрязнение которой уменьшает количество вод, пригодных для использования. Острый дефицит в воде испытывают урбанизированные районы с крупными городами и развивающимися водоемкими промышленными производствами.

На урбанизированных территориях значительно нарушается растительный покров. Леса нередко полностью вырубаются, изреживаются, заменяются менее продуктивными и менее ценными с эстетической точки зрения вторичными лесами, заболачиваются и гибнут вследствие их нерациональной эксплуатации в районах лесоразработок. В пустынях Средней Азии известно явление вытаптывания песков вокруг сельских и городских поселений. Оголенные пески, превращаясь в барханы и ветропесчаные потоки, наступают на окраины поселений даже при сравнительно малых скоростях ветра (до 6 м/с).

На территории городов естественный почвенный покров полностью уничтожается, а на площадях, окружающих город, например, в пригородных рекреационных зонах, значительно изменяется с частичной потерей плодородия. Особенно большой ущерб наносится почвенным ресурсам в районах плодородных черноземных почв.

Среди источников нарушений инженерно-геологических условий можно выделить механические, физические, химические нарушения, которые впоследствии вызывают и другие, например, биологические, виды нарушений. К первичным механическим нарушениям инженерно-геологической обстановки относятся: осадка под давлением массы города, которая вызывает уплотнение грунтов и деформацию водоносных горизонтов; изменение поверхности вследствие ее нивелирования (засыпка оврагов, каптаж малых рек, срезка холмов).

К числу физических процессов, свойственных городам, относятся нагрев грунтов, токи, вибрации, осушение или подтопление. Многие из современных инженерно-геологических нарушений в состоянии природной среды связаны также с изменением характера строительных и архитектурных решений. Нарушения в состоянии инженерно-геологических условий – наиболее сильные в границах застройки – сказываются примерно на расстоянии 20–30 км от центра города. В сферу его инженерно-геологических воздействий попадают также и незастроенные естественные ландшафты, сельскохозяйственные угодья.

Нарушает состояние природной среды (прямым или косвенным образом) и отсутствие согласованности архитектурных решений с ландшафтом, такие, как использование одного архитектурного решения в разных геологических зонах и типах ландшафта; однообразие планировки и застройки, нарушающее пространственные связи с ландшафтом; несоответствие силуэта города общему характеру ландшафта и др.

Нерациональное использование территории – также нарушение природной среды. Территория, т. е. пространство, в котором размещаются градостроительные объекты, является важнейшим объектом как градостроительной, так и природоохранной деятельности. Нерациональность использования территории может сказываться на росте городов «по горизонтали», на использовании под застройку земель высокого качества

и неиспользовании так называемых неудобных земель, на строительстве очень мелких разобщенных поселений и т. п. В целях более экономного использования земель территория должна рассматриваться не только как пространство для размещения строительных объектов, но и с позиций эксплуатации природных ресурсов и экологических условий.

Общая направленность градостроительной деятельности в области охраны окружающей среды заключается в разработке проектных предложений, обеспечивающих:

экологически сбалансированное сочетание урбанизированных и природных территорий;

максимально возможную сохранность главных компонентов природной среды – атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова и животного мира;

сохранение особо ценных природных ландшафтов.

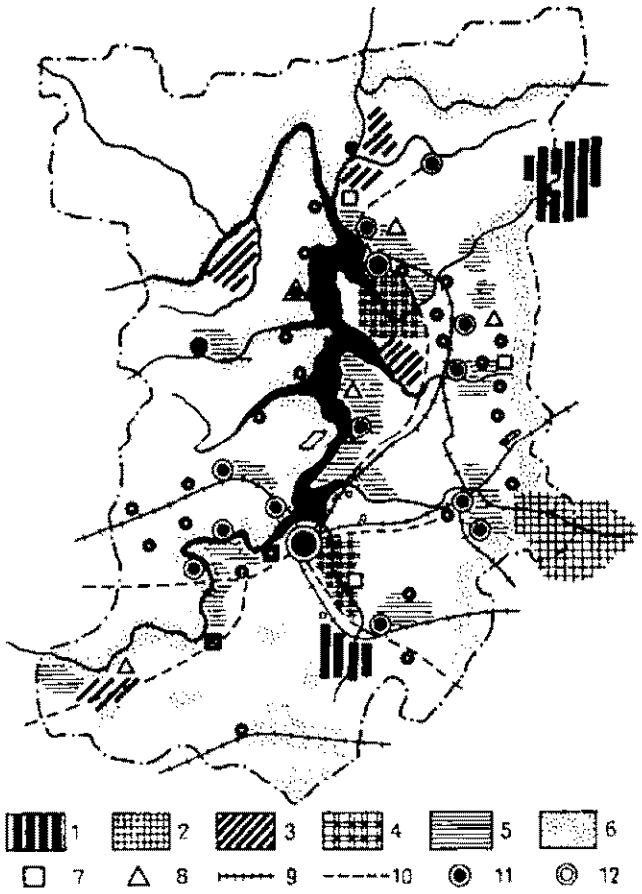
7.2. Градостроительные средства решения экологических задач на уровне районной планировки

Основными средствами являются рациональное зонирование территории по градостроительному и хозяйственному использованию, обеспечение рационального территориального баланса освоенных и природных ландшафтов, ограничение территориального роста городов и урбанизированных зон путем интенсификации использования территории.

Для создания условий сохранения экологического равновесия на уровне районной планировки необходимо не просто учитывать интересы охраны среды, но комплексно рассматривать динамику изменений, происходящих в антропогенной и природной составляющих района расселения. При этом нельзя говорить об абсолютном экологическом равновесии. Развитие человеческого общества неизбежно ведет к изменению природной среды, связанному с постоянными техногенными нагрузками на все ее компоненты. Однако необходимо обеспечить условия для адаптации природной среды к этим нагрузкам.

Понятие экологического равновесия в прикладной дисциплине, какой является районная планировка, менее полное, чем в классической экологии, что объясняется спецификой конструктивных планировочных задач. Под экологическим равновесием в районной планировке понимается такое динамическое состояние природной среды района, при котором обеспечивается саморегуляция основных ее компонентов – атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенного покрова, растительности, животного мира. Непременными условиями такого состояния должно быть: воспроизводство (репродукция) основных элементов природной среды и сохранение экологического баланса; соответствие уровня биологической активности и физической устойчивости природной среды уровню антропогенного воздействия, в том числе наличие условия для достаточно высоких темпов миграции продуктов техногенеза, для биологической переработки загрязнений, для стабилизации воздействия транспортных, инженерных и рекреационных нагрузок на ландшафт.

Уровень районной планировки – та реальная первичная территориальная основа, на которой можно обеспечить экологическое равновесие, поскольку ни город, ни городская агломерация не обладают достаточно развитыми условиями (свободные пространства, значительные бассейны стока) для того, чтобы сохранить равновесное состояние между природной средой и антропогенной составляющей. Сложность одновременного соблюдения интересов экономики и экологии в рамках проекта, достижения максимальной эффективности планировки района как биоэкономической системы состоит в том, что пока еще мало известны важнейшие динамические характеристики и качества отдельных биогеоценозов и степень устойчивости различных природных ландшафтов к антропогенным нагрузкам. В этом отношении огромное значение будет иметь разработка стандартов в области охраны природы.



121. Природоохранные зоны в районной планировке
1 – заповедники; *2* – национальные парки; *3* – заказники; *4* – природные парки; *5* – зоны массового отдыха; *6* – водоохранные и почвоохранные леса; *7* – санаторно-курортные зоны; *8* – памятные места; *9* – железные дороги; *10* – магистральные автодороги; *11* – города; *12* – поселки

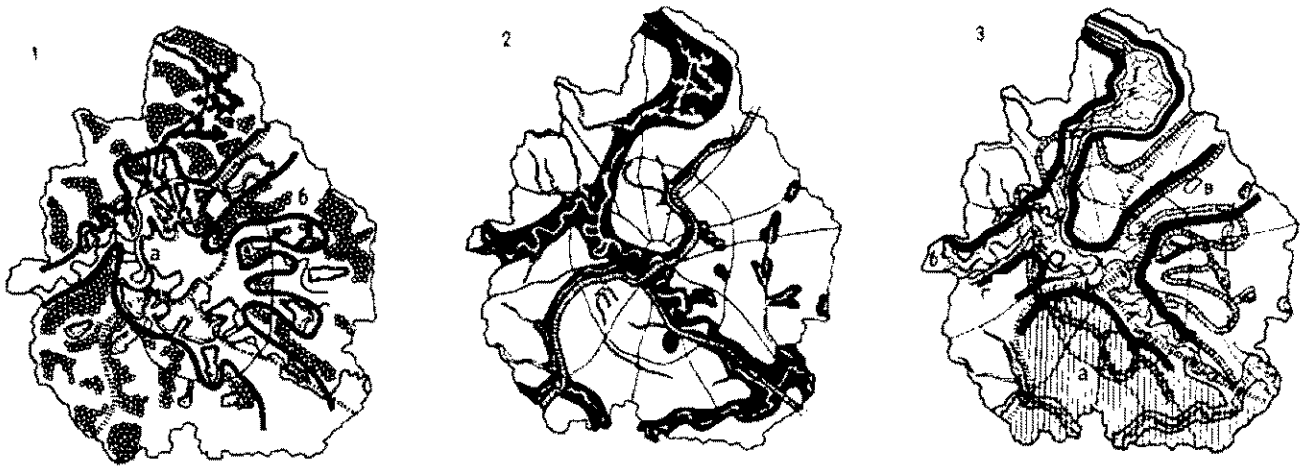
Экологическая программа в районной планировке содержит следующие основные разделы: общая экологическая характеристика района; охрана воздушного бассейна; охрана поверхностных и подземных вод; охрана почвенно-растительного покрова и восстановление нарушенных земель; охрана животного мира; улучшение санитарно-эпидемиологических условий; формирование единой системы зеленых насаждений района; создание системы охраняемых природных территорий; охрана памятников истории и культуры; составление комплексной схемы окружающей среды района с определением эффективности природоохранных мероприятий (рис. 121).

При проектировании развития крупных агломераций необходимо проведение анализа экологической ситуации, с последующим выделением центрального ядра агломерации, зоны ограниченного развития и зоны преимущественного развития. Рациональное зонирование обеспечивает условия для сохранения экологического равновесия применительно к крупной агломерации.

Специальной задачей в системе экологических мероприятий является выделение территорий охраняемых ландшафтов и определение градостроительных мер по их охране и восстановлению. Вопрос этот актуален для всех уровней проектирования – от регионального до городского, однако имеет свои особенности. На уровне регионального расселения и районной планировки охраняемые ландшафты – заповедники, заказники, национальные парки – проектируются как система природного каркаса территории. Принцип их формирования связан с обеспечением по возможности общего экологического равновесия в системах расселения. Этот принцип определяет их территориально-планировочную структуру, естественный характер воспроизводства и соответствующие требования по структуре природно-территориальных комплексов (рис. 122).

На уровне города, а также на уровне высокоурбанизированных районов расселения задача охраны природных ландшафтов решается в связи с комплексом социально-гигиенических и функциональных вопросов. В этих условиях речь идет уже не столько об охране природного ландшафта, сколько о техническом обеспечении воспроизводства отдельных природных компонентов в городской среде, о создании системы озеленения и обводнения, охране исторически ценных ландшафтов.

Выделение охраняемых ландшафтов – специальная задача и в районной планировке, и в планировке городов: при этом предполагается комплексное исследование свойств ландшафтов с позиций их общесоциальной ценности и биологической устойчивости. Ценность охраняемого ландшафта в зависимости от его места в системе расселения и присущих ему качеств может определяться: его значением в формировании природного каркаса расселения, рекреационными качествами, санирующими свойствами, историко-архитектурной



122. Районирование территории города и зоны его влияния по основным природным компонентам среды (по Машковой Г. А.)
1 - схема парковых и лесопарковых ландшафтов: *а* - границы застроенных территорий; *б* - границы зоны парковых ландшафтов; *2* - схема водных ландшафтов; *3* - схема районирования по комплексу ведущих компонентов природной среды: *а* - Теплостанская возвышенность; *б* водные ландшафты; *в* - парковые и лесные ландшафты; *г* - границы зоны уникальных ландшафтов

123. Обусловленность градостроительного решения природными условиями и ресурсами (г. Питерли, архитекторы Бейн и Харерейд, 1950 г.). Схема открытых пространств повторяет план подземных штреков

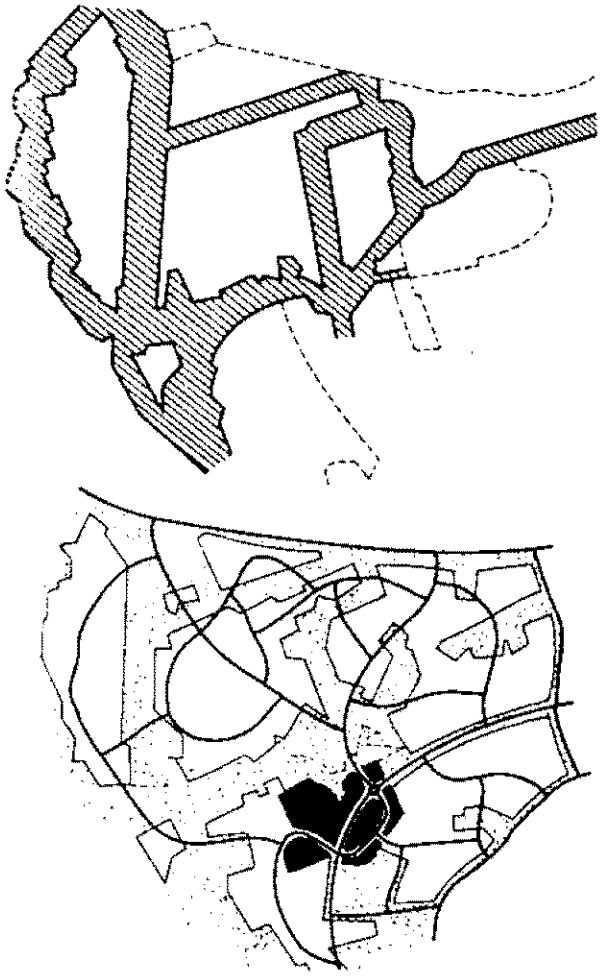
ценностью. Во всех случаях при этом возникает задача сопоставления социальной значимости охраняемого ландшафта с общественными затратами, необходимыми для его охраны. На региональном уровне речь идет об ограничении продуктивного экономического использования охраняемых природных ландшафтов сельским и лесным хозяйством. На уровне города речь идет о прямых затратах на благоустройство и озеленение территорий. Сложность экономической оценки эффекта, получаемого в результате прямых природоохранных мероприятий в градостроительстве, *приводит в ряде случаев* к неоправданному отказу от них, к постепенному градостроительному и хозяйственному освоению экологически ценных природных ландшафтов, и в конечном счете – к созданию экологически неблагоприятной ситуации.

Как уже говорилось, природоохранные задачи градостроительства связаны не только с необходимостью сохранения экологического равновесия в системе расселения, но и с теми специфическими функциями, которые выполняют в городе природные компоненты. Прежде всего речь идет об их санитарно-гигиенических функциях, учет которых наиболее актуален на уровне проектирования генерального плана города, проектов застройки жилых и промышленных зон, организации систем городского озеленения и обводнения. Элементы природного ландшафта органически включаются в структуру городской застройки, образуя городской ландшафт. При правильной их градостроительной организации они активно влияют на совершенствование санитарно-гигиенических качеств среды.

7.3. Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды

Здесь мы *переходим ко второму* крупному разделу градостроительной экологии – к вопросам совершенствования среды обитания человека, и прежде всего – городской среды.

Структура города отражает характер ландшафтных условий, которые составляют основу для размещения города и его планировочного формирования (рис. 123). Роль природного ландшафта начинается с выбора площадки для городского строительства, оценки ее с точки зрения производства и организации всех городских процессов. Оценка пригодности ландшафтов для городского строительства исторически меняется. Если в прошлом важными природными факторами были оборонный потенциал территории, размещение ее на удобных водных путях, плодородие прилегающих земель, то развитие промышленно-



сти потребовало наличия минерального сырья, ресурсов топлива, воды, удобных строительных площадок.

Сегодня снова меняются градостроительные требования к ландшафту, растет роль его гигиенических свойств, рекреационных ресурсов.

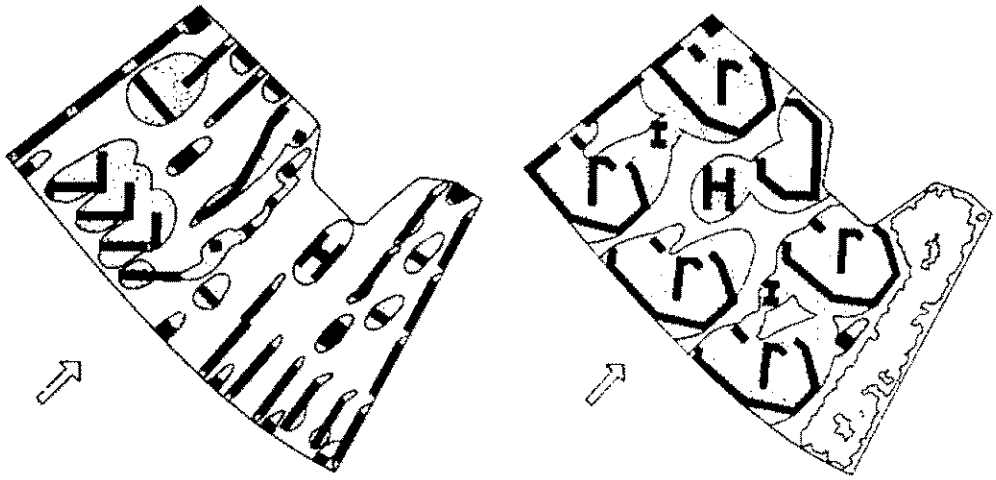
В задачи охраны и совершенствования городской среды входят улучшение микроклимата, защита воздушного и водного бассейнов и почв, защита застройки от шума, вибрации и подобных вредных воздействий, восстановление нарушенных территорий. Градостроительными средствами решения названных задач являются: рациональное зонирование территорий, трассировка магистралей, организация застройки, благоустройство и озеленение.

Важный фактор, влияющий на градостроительное решение,– климат – многолетний режим погоды, определяемый балансом солнечной энергии, зависящим от географической широты и циркуляции воздуха, переносящей тепло и влагу. Все разнообразие климата может быть сведено к сравнительно небольшому числу основных типов по средней температуре и влажности. Территория СССР для строительных целей разделена на 4 пояса, включающих 13 районов, которые отличаются друг от друга комплексом климатических признаков.

При разработке генерального плана города проводится пофакторный и комплексный анализ климатических условий и состояния окружающей среды. При этом используются данные соответствующих специализированных организаций (метеорологической службы, санитарно-эпидемиологических станций и др.). На этой основе составляются схемы, характеризующие санитарное состояние города, и климатический паспорт города. Так называемый местный климат, особенности которого зависят от характеристик и состояния остальных ландшафтных компонентов, и прежде всего от топографии местности, в значительной степени определяет и территориальную структуру города, и выбор планировочных приемов, и размещение застройки, а также ее этажность и форму кварталов и групп. Результирующие формы городского ландшафта в свою очередь влияют на микроклимат городских территорий.

Учет климатических показателей в проектировании города выражается в показателях инсоляции и ветрового режима. Учет ведется прежде всего с целью создания комфортной среды обитания человека, но сочетание специфических приемов планировки и застройки, учитывающих климатический режим, создает особые характерные формы городской среды, определяющие облик города.

Учет режима инсоляции ведется в основном на уровне застройки города. Разработан эмпирический гелиотермический показатель, представляющий собой произведение продолжительности инсоляции вертикальной плоскости на среднюю температуру воздуха за период инсоляции. Гелиотермическая кривая – «роза солнца» строится по месячным или годовым показателям, градус-часам, которые откладывают в масштабе по восьми румбам перпенди-



124. Учет ветрового режима при проектировании жилой застройки (по Ф. Л. Серебровскому)

кулярно инсолируемым плоскостям, затем конечные точки соединяют кривой или ломаной линией.

Фасады зданий, ориентированные вдоль гелиотермической оси, проходящей через максимальный и минимальный показатели, одинаково нагреваются солнцем, а фасады, ориентированные поперек этой оси, испытывают наибольшее и наименьшее нагревание. Угол между гелиотермической осью и меридианом не зависит от широты места и практически не выходит за пределы 15–25° (Рим 20°, Париж 19°, Харьков 22°30'). Гелиотермические показатели имеют наибольшее значение для проектирования в южных районах (южнее 45-й параллели), при выборе приемов застройки – ориентации зданий и организации внешних жилых зон.

Ветровой режим города, т. е. среднестатическая повторяемость и сила ветра, изображается на планах диаграммой-вектором по румбам в процентах – розой ветров. С помощью розы ветров определяется взаиморазмещение жилых и промышленных зон города, уточняются санитарные разрывы между ними, т. е. формируется территориальная структура города в целом.

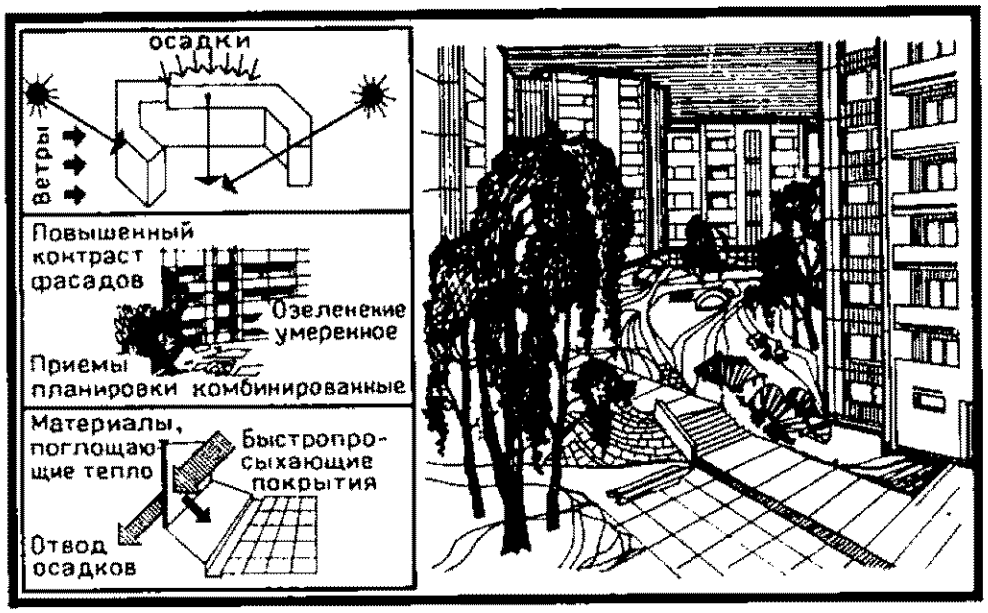
При слабых ветрах создаются большее задымление и большая концентрация вредных выбросов, чем при сильных. С другой стороны, во многих районах сильные ветры являются дискомфортным фактором, значительно ухудшающим условия жизни в городе. Местные условия, и, в частности, пересеченный рельеф, имеют свойство видоизменять ветровые характеристики, усиливать сильные ветры и ослаблять слабые на отдельных участках городской территории.

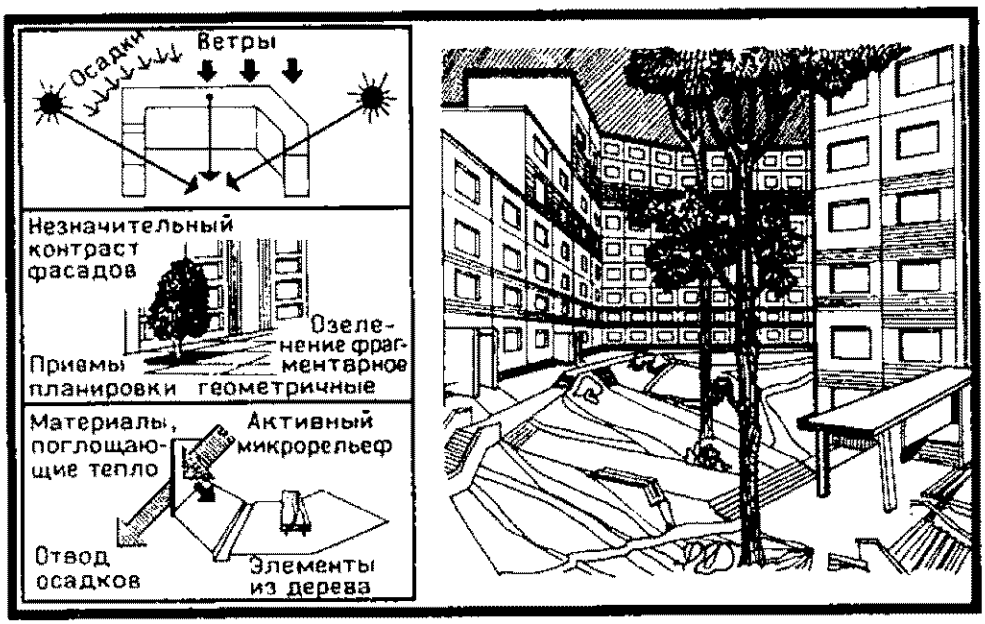
Учет этих свойств ветрового режима в градостроительстве может быть произведен построением карты ветрового режима местности, например графоаналитическим методом, разработанным Р. Коноплевой на основе экспериментальных исследований моделей рельефа в аэродинамической трубе. Учет ветрового режима позволяет корректировать территориально-планировочную структуру города. Разработка соответствующих объемно-пространственных приемов застройки и озеленения позволяет сочетать функции аэрации и ветрозащиты (рис. 124).

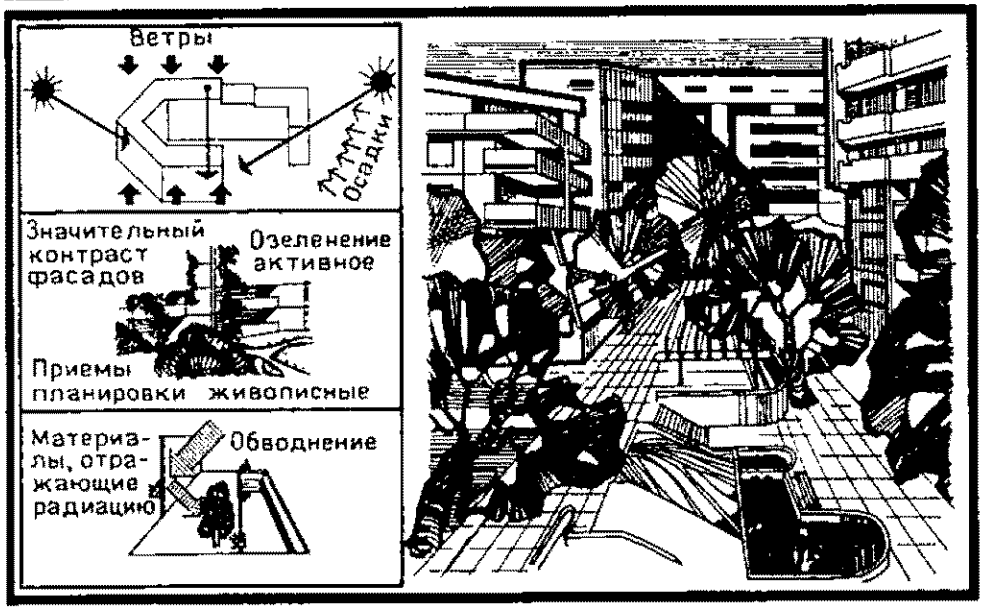
Преобразованный рельеф города вместе с застройкой и благоустройством, организованный на основе учета инсоляции, влажности и ветрового режима, представляет собой активную «климаторегулирующую» систему, которая влияет на комфортность среды, а также на формообразование городского пространства (рис. 125).

Главный фактор формирования планировки города – рельеф. Естественно развиваясь, город «вписывается» в ландшафт, занимая легко осваиваемые участки, обходя леса, болота, крутые склоны. Часто города в речных долинах приобретают форму линии, на равнинах – пятна, на пересеченном рельефе разбросанных пятен, занимающих наиболее пригодные для строительства площадки.

125. Особенности формирования жилой среды с учетом природно-климатических факторов (по В. И. Фельдман)







Выразительный рельеф часто определяет форму города в целом, как, например, амфитеатры рельефа в Ереване или Баку. Характер рельефа не всегда предопределяет заранее его использование. Например, для Вильнюса характерна застройка повышенных площадок и озеленение оврагов и долин. Во Львове, наоборот, озелененные территории располагаются на верхних отметках, а город располагается в долине.

Пересеченный, крутой рельеф часто осложняет и удорожает строительство. Чтобы обеспечить нормативный продольный уклон, приходится иногда трассировать дороги вдоль склона с частыми крутыми изломами, так называемыми серпантинами. Для пешеходов устраивают пандусы, лестницы и даже механические подъемники. При пересеченном рельефе нормы оговаривают сокращение расстояний пешеходной доступности, некоторое уменьшение площади участков общественных учреждений и повышение плотности застройки. По действующим нормам уклон более 20% не подлежит застройке, но необходимость все чаще заставляет осваивать и более крутые склоны. В связи с этим полезно напомнить слова известного советского урбаниста И.А. Милютина о том, что причудливый рельеф местности умному инженеру и архитектору только помощь, а не препятствие.

Существенную роль в совершенствовании городской среды играют водоемы. Они являются важным климатоформирующим фактором, изменяя направление ветров, температурный и влажностный режим. Особенно активна и многообразна роль водоемов в городах жаркого сухого климата. Градостроительные приемы – организация застройки, характер использования воды (в качестве горизонтального зеркала, разного вида «экранов») позволяют повысить эффективность использования водных систем и добиться их композиционной выразительности. В структуре малого или среднего города водоем или озеро может стать ядром композиции всего плана. Внутренняя акватория создает благоприятные условия для одновременного обозрения круговой панорамы городского центра или даже целого города. В крупных городах внутренний водоем, как правило, также образует особую зону композиционного влияния, входящую составным элементом в структуру города в целом.

Реки и каналы играют не менее существенную роль в городе. Они не только расчленяют его на отдельные части, часто очень своеобразные и отличные друг от друга, но и образуют трассы движения, обеспечивающие оптимальное восприятие городских перспектив, объединяющие город в разнообразное, но единое целое.

Таким. образом, в градостроительстве разработан ряд приемов пространственной организации городов, направленных на максимальное использование природных условий в создании комфортной среды обитания. Вместе с тем роль природных компонентов в структуре города, жилой застройки, общественных центров требует дальнейшего изучения. Так, недостаточно разработаны представления о санирующих свойствах городских насаждений в зависимости от состава и ассортимента растительности, параметров и планировочной структуры озелененных зон, от климатических характеристик. При решении санитарно-гигиенических вопросов иногда излишне-упрощенно трактуются климатические данные. Например, при взаимном размещении жилых и промышленных территорий обычно принимается во внимание ветровой режим, однако часто не учитываются данные по температуре и влажности, существенно меняющие требования к зонированию. Исследование способов использования природных зон города с позиций их оздоровляющего влияния на среду является значительным разделом градостроительной экологии.

Рассматривая аспекты взаимосвязи города и природного ландшафта, необходимо остановиться еще на одной стороне этих отношений. Градостроительные процессы и сама жизнедеятельность городов всегда отражают известное противоречие в эволюционном характере постепенного развития природных процессов, и «скачкообраз-

ном» – градостроительных структур. В градостроительном проектировании не всегда учитывается диалектика этой взаимосвязи. Процесс нарушения природных циклов и последующего приспособления их в новой городской ситуации лишь начинает исследоваться в теории градостроительства. Требование учета этой взаимосвязи относится и к построенному и функционирующему городскому комплексу, относительно статичному в своей пространственно-материальной организации. Динамика циклично-меняющегося, развивающегося природного комплекса приобретает часто непланируемое направление, что особенно наглядно видно на примере растительности в городе, которая, наиболее чутко реагирует на любое изменение окружения (ее ухудшение служит, в частности, одним из первых признаков деградации среды). Однако в относительно благоприятных условиях растительность в городе способна и к быстрому развитию, почему и считается одним из главных регуляторов состояния среды. По мере изменения растительности изменяется и ее роль в благоустройстве и озеленении городских территорий, поэтому отношение к растительности как к стабильному фактору ситуации на стадии проектирования может привести к серьезным ошибкам: ухудшение состояния среды в осуществленном городском комплексе потребует дополнительных затрат на реконструктивные мероприятия.

Необходимость учета динамики развития ландшафтов требует особого внимания на всех уровнях исследования и проектирования. Речь идет не только о самом городе, где этот вопрос наиболее актуален, но и о природных комплексах, используемых сельским хозяйством, лесным хозяйством, рекреацией.

Рассмотренные аспекты взаимосвязи города и ландшафта свидетельствуют о необходимости многостороннего подхода к исследованию и к самому пониманию ландшафта в градостроительной деятельности. Это понимание включает прежде всего физико-географическую трактовку ландшафта как совокупности взаимосвязанных природных и антропогенных компонентов, организуемых в виде иерархии динамических систем разного ранга. Одновременно прикладные градостроительные исследования рассматривают отдельные компоненты и свойства ландшафтов выборочно, применительно к решению задач размещения хозяйства и строительства. Наконец, в композиционных исследованиях используется понимание ландшафта как пространственного облика территории.

Характерной особенностью градостроительного подхода к анализу и классификации ландшафтов является ориентация на преимущественное выделение его пространственных характеристик. Это и понятно, так как основная направленность градостроительной деятельности связана с пространственной организацией материальной среды, с пространственным преобразованием исходного ландшафта. Новый городской или селитебный ландшафт проектируется прежде всего в пространственных характеристиках, что определяет стремление градостроительной теории и практики выявить взаимосвязь природного и антропогенного ландшафта в результирующих характеристиках геометрии (композиции) пространства. Все свойства и компоненты ландшафта отражаются в градостроительных проектах в виде различных по содержанию схем территориального зонирования. Такой подход упрощает реальные характеристики и связи, наблюдаемые в природных и антропогенных комплексах. Однако прикладная ориентация и конструктивность определяют целесообразность его использования в проектировании. «Геометризм» видения архитектора-градостроителя, упрощая его представления, одновременно позволяет принимать решения по обобщенному, профессионально ориентированному и доступному составу исходных данных.

Итак, проблема взаимосвязи города и ландшафта рассматривается в градостроительстве с ряда различных позиций, в разных практических целях. Совокупность этих исследований составляет раздел градостроительной экологии.

Глава 8. Градостроительная реконструкция

8.1. Задачи и методы реконструкции города

Градостроительная реконструкция – это целенаправленная деятельность по изменению ранее сформировавшейся градостроительной системы, или составляющих ее элементов, обусловленная потребностями совершенствования и развития этой системы (как в количественном, так и в качественном отношении). Реконструкция охватывает широкий диапазон возможной трансформации – от почти полного сохранения сложившейся структуры до почти полной ее замены (уничтожения). Однако чаще всего употребление этого термина предполагает **сохранение значительной части старых элементов при существенном изменении целого.**

Реконструкция – основная форма градостроительного развития. Иная, противоположная ей форма развития – новое строительство – сравнительно редко осуществляется в чистом виде и почти никогда не может рассматриваться изолированно от вопросов реконструкции. Так, строительство нового жилого массива, как правило, влечет за собой необходимость реконструкции сложившейся части города, да и сам новый район рано или поздно становится потенциальным объектом реконструкции, и следовательно, соответствующие возможности не должны игнорироваться при разработке его проекта. К тому же при достигнутом в нашей стране уровне развития городов и относительно стабильном темпе роста численности населения доля строительства на новых территориях будет неуклонно снижаться, а объем строительства в условиях реконструкции – увеличиваться. Тем самым определяется особая актуальность вопросов реконструкции для современного градостроительства, необходимость разработки теоретико-методологических основ этой специфической области исследования и проектирования.

В градостроительной практике осуществляются два вида реконструктивной деятельности – **реконструкция города** (на уровне планировочной структуры в целом) и **реконструкция исторически сложившейся городской среды** (как правило, на уровне отдельных участков центральной части города).

Главные задачи реконструкции города:

регулирование развития города путем переустройства планировочной структуры и совершенствования территориального зонирования;

обеспечение преемственности городского развития, сохранение и обогащение исторически сложившегося своеобразия планировки и пространственной композиции города;

оздоровление окружающей человека среды путем борьбы с загрязнениями и шумом, озеленения, обводнения, повышения эффективности использования открытых пространств, совершенствования инженерного оборудования территории и др.;

совершенствование транспортной инфраструктуры, повышение комфорта и безопасности движения;

создание необходимых предпосылок для улучшения архитектурно-пространственной среды жилых районов, общегородского центра и других функционально-территориальных зон сложившейся части города.

Проектирование реконструкции города требует одновременного учета целого комплекса факторов, глубокого понимания и объективной оценки не только существующего положения, но и всей логики его становления на предшествующих этапах развития, поэтому методология проектирования реконструкции опирается на тщательный анализ реконструируемого города.

8.2. Территориальный рост города и развитие его планировочной структуры

Одной из главных причин, вызывающих потребность в реконструкции, является рост города, который влечет за

собой и определенные перестройки внутренней структуры. Сложившаяся на предшествующем этапе планировка города становится частью новой, охватывающей более обширную территорию планировочной системы.

Так, историческая Москва в черте б. Камер-Коллежских валов стала частью новой Москвы в генплане 1935 г., а последняя – центральным ядром развитой планировочной структуры Москвы по генплану 1971 г. Естественно, что в ходе этого процесса происходят серьезные трансформации планировочной структуры – пробивка новых проспектов, реконструкция и застройка набережных по генплану 1935 г., строительство новых радиальных и кольцевых магистралей на периферии и в срединной части города, скоростных «хордовых» автодорог, намеченных генпланом 1971 г.

Перестройка планировочной структуры может осуществляться путем замены, усиления отдельных элементов, не затрагивая при этом основополагающего принципа сложившейся структурной организации. Такой путь частичной трансформации характерен для относительно медленного, равномерного роста города. При этом городской план сохраняет статичный характер, а реконструкция не предусматривает какого-либо развития за рамками расчетного срока проекта.

Опыт проектирования и реализации комплексных реконструктивных программ по крупнейшим городам у нас в стране и за рубежом свидетельствует о том, что в условиях активного роста города предпочтителен переход от **замкнутых, концентрических схем роста к открытым, свободно развивающимся структурам**. На этой основе разработаны широкомасштабные проекты реконструкции Парижа, Копенгагена, Токио, генеральные планы Киева, Минска, Новосибирска. Такой подход все более активно проявляется в работах по генеральному плану Москвы.

При этом трансформация сложившейся структуры осуществляется путем прямого наложения на нее элементов новой структуры и включения в эту структуру старого плана. Такого рода перестройка, структурная реорганизация происходит при развитии города за счет создания спутников, параллельного города и в наибольшей степени – при линейно-направленном росте. Во всех этих случаях ключевой проблемой реконструкции становится взаимодействие двух структур – старой и новой (рис. 126).

8.3. Историческая преемственность как фактор реконструкции

Необходимой и важнейшей составляющей предпроектных исследований в области реконструкции является **историко-генетический анализ**. Он предполагает изучение и сопоставление исторических планов, **выявление наиболее устойчивых, длительно сохраняющих свое значение элементов структуры**, а также **специфических особенностей эволюции данного города**. На этой основе выявляются факторы, регламентирующие возможности реконструктивного вмешательства и тем самым определяется допустимая область поиска проектных решений. Результаты историко-генетического анализа фиксируются специальным опорным планом реконструируемого города с нанесением соответствующих планировочных ограничений и других регулятивных мер.

В каждом конкретном случае направленность, глубина проработки и состав материалов историко-генетического анализа зависят от специфики реконструируемого города и масштабов планируемого реконструктивного вмешательства. При этом, однако, учитываются некоторые общие теоретико-методологические положения.

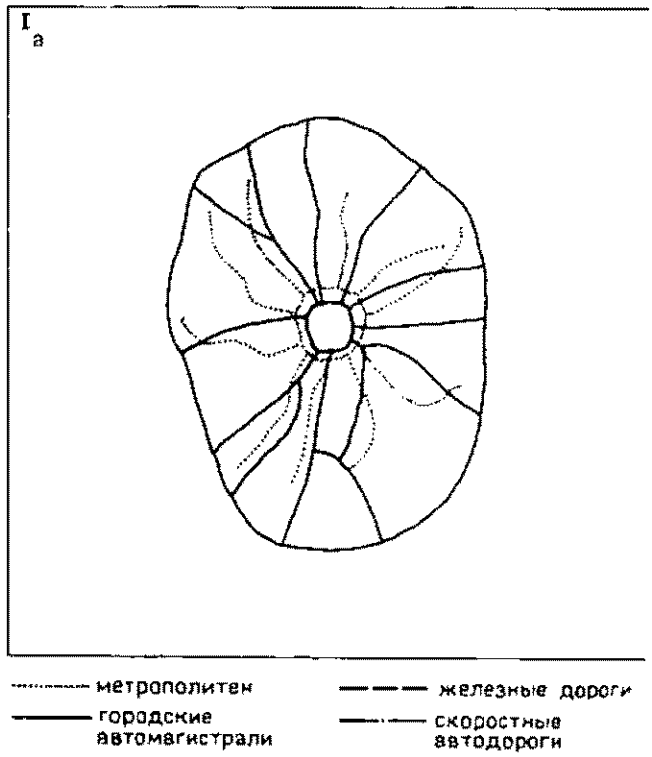
Природные условия, топография местности определяют размещение и первичный план города. Среди природных факторов важнейший для исторического города – река (во всяком случае для городов, возникших на холмистой равнине средней России). Хорошо защищенный возвышенный берег в излучине реки, холмистый треугольник

между рекой и ее притоком чаще всего служат первой строительной площадкой – начальной точкой развития города. Водоразделы, брустверы крутых склонов берега, низины и русла мелких притоков формируют уличную сеть. Разрастаясь на равнине, город стремится сохранить компактную форму – это дает наименьший периметр наружных стен и кратчайшие внутренние связи.

Притоки и излучины реки образуют естественные преграды для территориального роста. Всякий раз, преодолевая такую преграду – переходя на противоположный берег реки или притока – исторический город вступает в новую фазу существования, которая находит отражение в его планировке. Таким образом, русла рек и ручьев (даже если они со временем исчезают с поверхности) фиксируют начальные этапы эволюции города в структуре его плана. Это исторически обусловленная асимметрия первичного плана во многом предопределяет специфику пространственно-планировочного построения города, неповторимое своеобразие его облика.

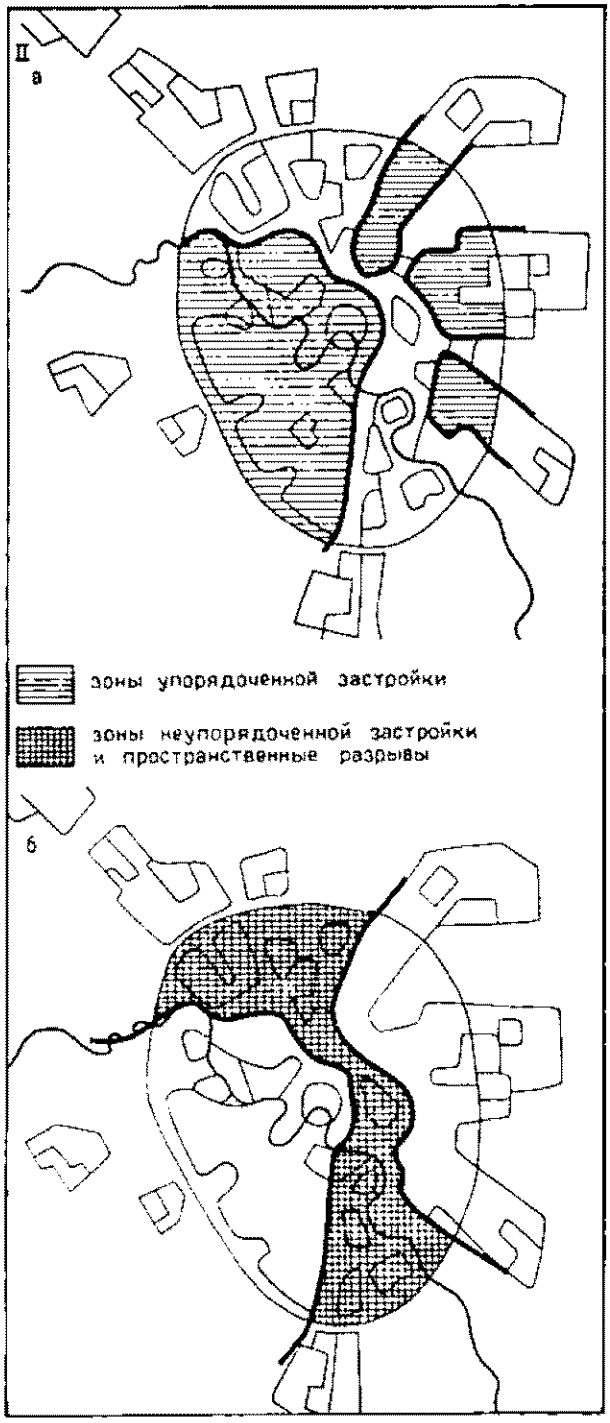
«Второе рождение» города подготавливается постепенным увеличением его размеров и сосредоточением в нем функций промышленного производства. Городской транспорт становится насущной необходимостью его развития и в свою очередь стимулирует захват городом новых территорий. Протяженность и неоднородность этих территорий (тут и населенные пункты, и сельскохозяйственные угодья, и естественные ландшафты) делают город все более аморфным, расчлененным, неудобным для жизни. Настает момент, когда требуется решительное переосмысление всей структуры городского плана. Город должен получить новую форму, найти органическое соответствие своему изменившемуся содержанию, для которого непригодна старая оболочка.

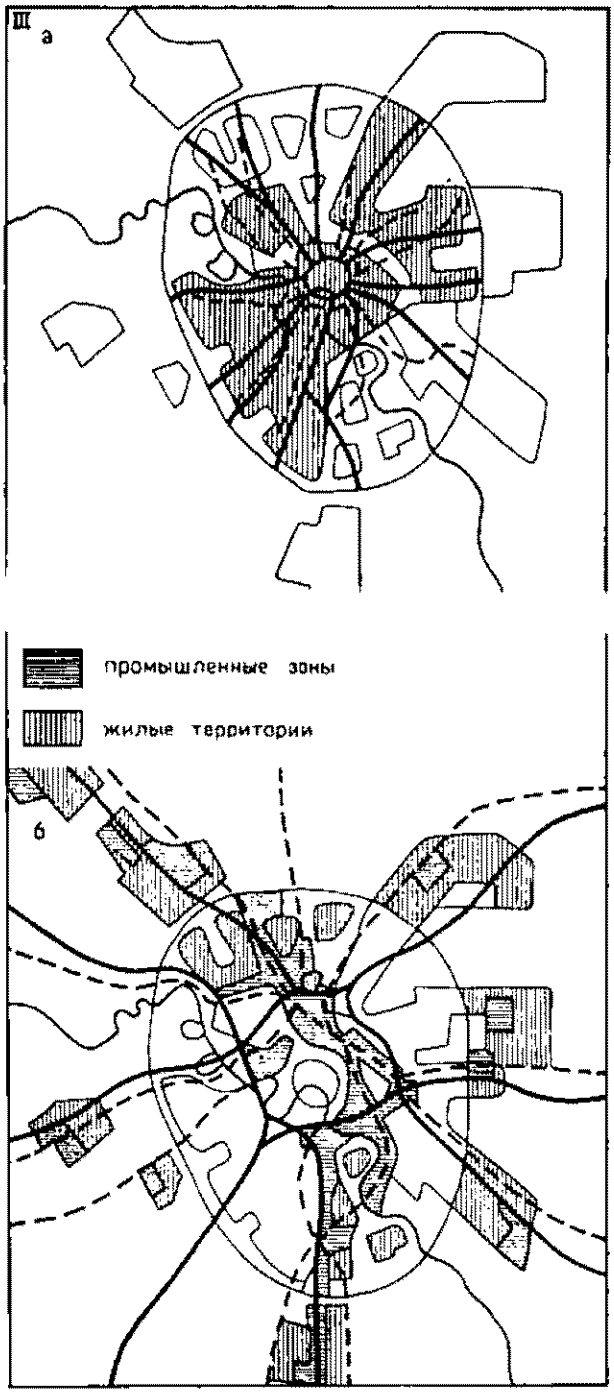
Процесс перерождения исторического города в современный начался еще в XIX в. и продолжается до сих пор. Важнейшим структурно-планировочным фактором, предопределившим и воплотившим в себе динамику построения



126. Анализ предпосылок реконструкции планировочной организации Московской (учебный пример)
I – транспорт; *II* – структура застройки; *III* – функциональное использование территории; *а* – сложившаяся структура; *б* – новая структура

и последующего развития плана промышленного города, стала железная дорога – главная внешняя коммуникация города. Территориальный рост города, развитие района расселения осуществляются наиболее интенсивно вдоль железнодорожных направлений.





Как основное средство грузовых перевозок, железная дорога с самого начала жестко обусловила размещение городской индустрии. Промышленный пояс любого крупного города отчетливо воспроизводит характерные контуры железнодорожной сети. Задав таким образом направления главных трудовых тяготений, железная дорога повлияла не только на внешние очертания, но и на внутреннюю организацию городского плана.

Сказанное о железной дороге в значительной мере относится к другим, возникшим уже после нее видам внеуличных транспортных коммуникаций – метрополитену, скоростным автодорогам и др.

Особая роль внеуличного транспорта в процессе городского развития позволяет сделать конструктивные выводы в отношении современных методов и практики реконструкции города. Транспортные коридоры должны быть

сознательно положены в основу градостроительного плана, составить каркас новой планировки.

Активное освоение транспортных коридоров, концентрация вблизи них центрообразующих функций может существенно повлиять на сложившийся архитектурный облик большого города. На месте провалов, незаполненных пустот, разрезающих городскую застройку на отдельные, плохо связанные в функциональном и пространственном отношении части, формируется система высокоурбанизированных пространств, объединяющих эти разрозненные элементы в новое композиционное целое.

8.4. Эволюционный подход к реконструкции города

Изучение механизма градостроительной преемственности – самостоятельная проблема, в разрешении которой градостроительная наука находится на стадии накопления и первичного осмысления конкретного исторического материала.

Характер развития города обусловлен, следовательно, не только внешними по отношению к планировке города факторами, действующими в каждый конкретный момент (природно-климатическими, социально-экономическими, инженерно-техническими и др.), **но и «врожденными» свойствами самой планировки, своего рода генетическим кодом города** как пространственной системы.

Противопоставляя внешние условия и генетический код, нельзя забывать о том, что сам этот код формируется вместе с возникновением города как отражение определенных внешних условий. Однако зафиксированный в первичном историческом плане города, он обретает самостоятельное значение и продолжает воздействовать на развитие планировки, несмотря на то, что породившие его факторы давно утратили свое значение.

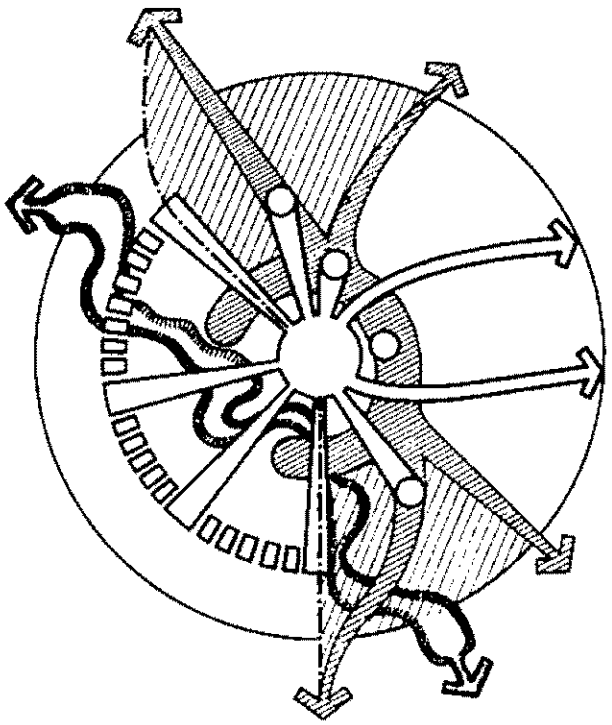
При развитии и реконструкции городов возможны два подхода – развития **путем формирования новой планировочной структуры** и развития **на основе сложившейся структуры**. Сочетание этих подходов определяется потребностями общества и его технико-экономическими возможностями. Однозначный подход к решению может привести к градостроительным ошибкам. В первом случае новизна и радикальность градостроительных решений исходит из задач соответствия городского плана актуальным потребностям времени. При этом может неоправданно игнорироваться сложившаяся планировка как заведомо устарелая.

В том случае, когда исходной позицией служит идея непреходящей ценности сложившегося плана, он сохраняется искусственно, часто вопреки потребностям города. Приспособление к изменившимся условиям путем частичных модернизаций не может обеспечить надолго нормальное функционирование города и оборачивается в конечном счете, все той же опасностью уничтожения сложившейся городской среды путем перманентного и вынужденного внесения изменений в исторический план.

Необходимо сочетание названных подходов – трансформация городского плана в соответствии с новыми условиями и потребностями развития в тех пределах, в каких это не противоречит совокупности специфических структурных признаков, которые устойчиво воспроизводятся на всех этапах предшествующей эволюции. Такой подход можно охарактеризовать как **эволюционное обновление городского плана**. Подчеркиваем: речь идет не о том, чтобы отказаться от поисков новой планировочной структуры для развивающегося города. Напротив, о том, чтобы вести эти поиски более конструктивно и реалистично.

Принципиально для эволюционного подхода то, что **в результате наложения старой и новой планировочных структур создается единый структурный каркас города, обеспечивающий их совместную координированную работу**. Он имеет общие для всех входящих в него элементов центры тяготения, функциональные связи и пространственные доминанты.

Однако в рамках этой интеграции сохраняется определенная самостоятельность каждой из совмещенных структур.



127. Принципиальная схема развития общегородского центра Москвы

Старая структура не уничтожается в угоду новой, она остается жизнеспособной и доминирует в пределах функционально и территориально обособленной части единого городского плана. Новая структура в свою очередь придает совершенно новые функционально-пространственные характеристики тем территориям, которые попадают в сферу ее активного влияния.

Важную роль в формировании городского каркаса приобретают места пересечения совмещенных в нем старой и новой структур, – они обеспечивают эффективность раздельного и совместного функционирования этих структур, одновременно отражают уровень градостроительной культуры, на котором осуществляется включение исторического ядра города в современную агломерацию. Они часто становятся главными узлами обновленного, развивающегося городского плана, его наиболее устойчивым во времени компонентом, средоточием функциональной активности и интенсивно освоенных пространств.

Так, в условиях Москвы структурный каркас формируется на основе совмещения исторической радиальной планировки и новой линейно-рассредоточенной планировочной структуры, развивающейся по главным транспортным коридорам города. Основные узлы каркаса складываются в срединной части города, в зоне распределительного кольца проектируемых хордовых магистралей, на пересечении основных направлений внутригородской и внешней транспортной сети. Сегодня эти территории города, прилегающие к полосам отвода железных дорог и образующие старый промышленный пояс Москвы, кажутся архитектурно непредставительными и второстепенными по значению. В будущем они должны стать объектом активной реконструкции и имеют, по-видимому, немало предпосылок для того, чтобы формировать облик новой Москвы (рис. 127). Аналогичные проблемы стоят при реконструкции срединных зон других крупных и крупнейших городов, сохранивших неупорядоченность структуры.

Вопросы развития и преемственности планировочной структуры не исчерпывают всей сложности и многообразия проблем, связанных с реконструкцией города. Однако они являются главными, определяющими общую направленность и результаты всякого реконструктивного вмешательства, поэтому при изложении общего курса теории градостроительства мы ограничиваемся лишь этими вопросами, ознакомление с которыми позволит студенту усвоить теоретико-методологические основы реконструкции и современные принципы подхода к ее проектированию. Все другие аспекты реконструкции – функционально-территориальное зонирование, структурно-планировочное районирование, преобразование селитебных, производственных территорий, переустройство инженерно-транспортных систем, оздоровление среды и благоустройство территорий – решаются на основе соответствующих разделов общей градостроительной теории, хотя и имеют свою специфику по сравнению с практикой нового строительства[1].

[1] Для ознакомления с этими вопросами рекомендуется методическое пособие для проектировщиков: «Реконструкция крупного города» под ред. В. А. Лаврова. – М., 1972.

8.5. Задачи сохранения и обновления исторически сложившейся среды

Особое место в ряду проблем градостроительной реконструкции занимают вопросы сохранения и обновления исторически сложившейся среды. В последние годы они приобретают все более значительную роль в общем комплексе задач развития городов и их центров. Это происходит не только потому, что в пределах исторически сложившихся районов по традиции сосредоточиваются главные функции городских центров, а модернизация старого фонда становится заметным по своим масштабам явлением городского строительства. Главная причина заключается в том, что проблема реконструкции сложившейся среды тесно связана с решением вопроса о соотношении «старого» и «нового» в городе.

Этот вопрос, который всегда был актуален для градостроительной практики, сегодня стал особенно злободневным. И решается он не только на уровне общих вопросов преемственного развития планировочной структуры в целом, но в наиболее ощутимой форме – на уровне реконструкции отдельных фрагментов и узлов этой структуры, т. е. улиц, площадей, кварталов.

Опыт последних десятилетий показывает, что вторжение новой архитектуры в сложившуюся среду городских центров часто кажется неубедительным, порождает конфликтные ситуации. Многочисленные реконструктивные мероприятия привели к радикальному изменению традиционного, веками складывавшегося облика и характера городской среды большей части исторических городов.

Особенно сложен вопрос **реконструкции исторического центра** как особо значимой в функциональном, композиционно-художественном и символическом отношении части города. Здесь расположено большое число престижных объектов общегородского значения, административно-управленческие здания, лучшие магазины, театры, музеи и другие учреждения культуры. Здесь же сосредоточена большая часть памятников истории и культуры, относительно хорошо сохранившихся участков сложившейся планировочной структуры. Все это делает старое ядро города не только важнейшим и уникальным элементом системы общегородского центра, но также и специфической зоной «культурного восстановления».

Меняются сами задачи **охраны историко-культурного наследия**. Раньше они мыслились главным образом в плане выборочной научной реставрации отдельных архитектурных памятников. При этом часто осуществлялся снос, «расчистка» всей окружающей памятник застройки, не обладающей столь же несомненными достоинствами, и замена ее новой или просто озелененным пустырем. Теперь стало очевидным, что это недопустимо. Представление об элементе наследия как о музейном экспонате, который может быть изолирован от своего естественного исторического контекста, сменяется представлением об исключительной **ценности самого контекста**. Это находит отражение в увеличении количества и расширении номенклатуры охраняемых объектов города, создании разного рода охранных зон, зон регулирования застройки и т. п.

В центральной части Москвы, например, образован ряд заповедных зон, охватывающих наиболее хорошо сохранившиеся и ценные в историко-культурном отношении районы, в пределах которых предусматривается особенно жесткий режим градостроительного регулирования: Арбат, Замоскворечье, Заяузье, Китай-город, Петровка-Кузнецкий мост, Кропоткинская, Метростроевская улицы и др.

Следует подчеркнуть, что заповедные зоны – это не заповедники в полном смысле слова, они неотделимы от повседневной жизни города. Это не безжизненные или малонаселенные городские образования музейного характера, а равноправные во всех отношениях части городской территории.

Однако, наряду с задачей бережного отношения к наследию, есть и другая сторона дела. Старые городские центры

зачастую плохо приспособлены для условий современной жизни. Неудовлетворительное состояние жилого фонда, часто ветхого и не отвечающего современным нормам: неудобные, затесненные условия размещения объектов общественного обслуживания, нехватка озелененных пешеходных пространств, плохо сдерживаемое наступление деловых учреждений на традиционно жилые кварталы, перегруженность транспортом, в первую очередь транзитным, нехватка автостоянок и гаражей, изношенность подземных инженерных коммуникаций – таков далеко не полный перечень современных проблем старых городских центров. Без решения этих насущных проблем невозможно добиться главной цели – полноценного включения старых городских центров в современную действительность крупного развивающегося города. Но их невозможно решить, не осуществляя широкого и планомерного вмешательства в исторически сложившуюся среду.

Вопросы сохранения и обновления исторической среды должны решаться комплексно, они составляют две стороны одной проблемы. Чтобы сохранить сложившуюся городскую среду, надо сделать ее по-настоящему жизнеспособной, надо не только бережно поддерживать, но и непрерывно обновлять ее. Это единый процесс, включающий и реставрацию, и ремонт, и благоустройство, и новое строительство как необходимые составляющие.

Опыт многих городов, в том числе Ленинграда, Вильнюса, Тбилиси, убеждает, что сложившаяся городская среда может быть поставлена на службу задачам сегодняшнего дня без какого-либо ущерба для историко-культурного наследия, а, напротив, с огромной пользой для его сохранения.

8.6. Методы реконструкции исторически сложившейся среды городских центров

Основным объектом реконструктивного вмешательства, осуществляемого в условиях старых городских центров, становится не отдельное сооружение или ансамбль сооружений, а участок городской среды, который рассматривается как целостная и непрерывная городская ткань.

Концентрация большей части нового строительства объектов общегородского значения должна предусматриваться вне центрального исторического ядра города. Вместе с тем участки для размещения таких объектов следует выбирать достаточно близко от исторического ядра таким образом, чтобы эти комплексы активно формировали ландшафт центральной части города, не нарушая ее исторически сложившегося композиционного построения.

В пределах центрального исторического ядра выделяется **зона высокой интенсивности функционального использования**, в которой концентрируются деловые и обслуживающие объекты общегородского значения. Эта зона формируется на основе уже сложившихся элементов общегородского центра. В Москве, например, – это проспект Маркса, площадь Ногина, ул. Горького, проспект Калинина, в дальнейшем эта зона может получить некоторое развитие на юго-восток, в направлении Таганки, а также – на северо-восток, в сторону проспекта Мира и Сокольников. В этой зоне осуществляется наибольшая интеграция городских функций, которая неизбежно требует радикального обновления старой застройки, ее приспособления к новым функциям, широкого использования подземного пространства.

В функциональном и пространственном отношении с зоной высокой интенсивности тесно связана **культурно-рекреационная зона** общегородского центра, которая служит местом сосредоточения культурно-зрелищных учреждений и объектов отдыха городского значения. Эта часть центрального ядра включает также основные маршруты осмотра исторических и культурных достопримечательностей города. В Москве культурно-рекреационная зона включает кольцо бульваров и значительную часть территории внутри него, а также Замоскворечье (рис. 128). В рам-

ках этого пространства имеются реальные предпосылки для сохранения наиболее ценных участков сложившейся городской среды и специфического для Москвы городского ландшафта с четкой системой визуальных ориентиров, обеспечивающих доминирование Кремля как основного исторического ансамбля Москвы, ее композиционного и символического центра. Здесь целесообразно использовать методы **скрытой реконструкции** – преобразования и функционального насыщения внутренних городских территорий (дворов, пустырей и др.) с сохранением облика исторически сложившейся среды улиц и площадей.

Любые архитектурно-планировочные мероприятия в центральной части исторического города должны осуществляться с учетом бережного отношения к сложившейся городской среде.

В пределах так называемых заповедных зон, т.е. особенно ценных и самобытных в историко-культурном отношении территорий центра, действует наиболее жесткий **режим охраны исторически сложившейся среды** (рис. 129). Он предполагает: развитие и всемерное использование традиций места, его функциональных и архитектурных особенностей, безусловное соблюдение существующих линий застройки, строгое ограничение этажности, сохранение масштаба застройки, поддержку архитектурно-стилевых особенностей среды, реставрацию памятников, восстановление утраченных элементов исторической среды, имеющих особую ценность, специальные мероприятия по ограничению наземного транспорта, в тех случаях, когда он вступает в противоречие с исторически сложившейся планировочной структурой.

Каждое из этих положений предполагает целую систему ограничительных мер, которые формулируются применительно к конкретным особенностям каждой заповедной зоны.

На всей остальной территории центральной части города, не включенной в границы заповедных зон, действует **режим поддержки исторически сложившейся среды**, т.е. ограничительного регулирования застройки. Он предполагает: сохранение и поддержку сложившейся планировочной структуры, ограничение этажности (рис. 130).

Учитывая неизбежное старение существующей застройки, принимая во внимание особые функции и значение городского центра, следует считать важнейшим условием охраны исторически сложившейся городской среды, практическим проявлением бережного отношения к ней – ее систематическое **обновление и благоустройство**. Должны планироваться и осуществляться постоянно и комплексно архитектурно-планировочные мероприятия, направленные на поддержание исторической среды в хорошем состоянии, приспособление ее к изменяющимся требованиям времени, улучшение условий проживания и обслуживания населения.

По степени реконструктивного вмешательства эти мероприятия могут быть двух типов: комплексная реконструкция и локальная реконструкция (модернизация).

Наиболее радикальным типом реконструктивного вмешательства является **комплексная реконструкция**, которая включает: совершенствование и в случае необходимости изменение функционального использования; совершенствование инженерного оборудования территории; улучшение организации транспортного и пешеходного движения; переоборудование и капитальный ремонт сохраняемых зданий; реставрацию всех памятников архитектуры, истории и культуры в пределах участка; новое строительство; снос ветхих строений, расчистку дворов, благоустройство и озеленение территории; внешнее оформление, рекламу, освещение.

В случаях когда радикальные меры не требуются, исходя из намеченных планов использования участка и ввиду хорошего состояния старой застройки, применяется более сдержанный тип вмешательства – **локальная реконструкция**. Она осуществляется в основном методами ремонта и переоборудования, с незначительным объемом нового строительства (или совсем без него).

В определенных условиях модернизация может быть вынужденной и един-

ственно возможной в данный момент стратегией реконструкции – если выделенных средств не хватает для комплексной реконструкции, а состояние участка таково, что должны быть безотлагательно приняты реконструктивные меры. В такой ситуации локальную реконструкцию следует проводить с учетом возможности осуществления в будущем более широкой, комплексной реконструкции участка и прилегающих территорий.

Следует стремиться к тому, чтобы различные по степени вмешательства и функциональной направленности реконструктивные мероприятия осуществлялись во взаимной увязке. Так, желательно, чтобы реконструкция любого, даже относительно небольшого участка в центре города была поддержана и дополнена модернизацией и приведением в порядок прилегающих участков, составляющих его ближайшее пространственное окружение. Тем более это относится к случаям выборочного размещения в центре объектов нового строительства.

Территория, на которую составляется **комплексная программа сохранения и обновления**, должна быть значимой для города, четко выделенной в его планировочной структуре, относительно целостной по своим историческим традициям, характеристикам современного функционального использования и типу пространственной среды. Размеры такой территории в условиях центра крупного города должны быть не менее 20–30 га.

Комплексные программы сохранения и обновления должны охватывать всю территорию центральной части города и подвергаться систематической корректировке (не реже одного раза в 10–12 лет). Однако соображения экономии затрат делают целесообразной единовременную концентрацию мероприятий по комплексной реконструкции, модернизации и приведению в порядок сложившейся городской среды в избранных районах центра, т. е. всякий раз в рамках ограниченного числа первоочередных программ.

Программа сохранения и обновления включает:

обобщенный градостроительный анализ ситуации т. е. историко-культурную подоснову, анализ городского ландшафта и застройки, функциональный анализ, коммуникационный анализ;

сценарий обновления, т. е. описание общей направленности, принципиальных положений и важнейших ограничений реконструктивного вмешательства на всей территории обновления;

принципиальные обоснования экономической эффективности планируемых мероприятий;

перечень участков, намеченных к реконструкции.

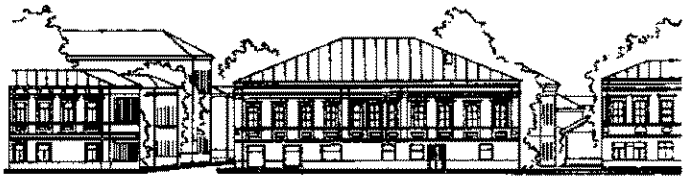
Особенно важным и специфическим компонентом программы сохранения и обновления является анализ существующей застройки. Данные этого анализа оказывают большое, часто определяющее влияние на судьбу старой застройки и принятие проектных решений, поэтому такие обследования должны проводиться особенно тщательно, на основе единой для условий данного города методики и четких ценностных критериев.

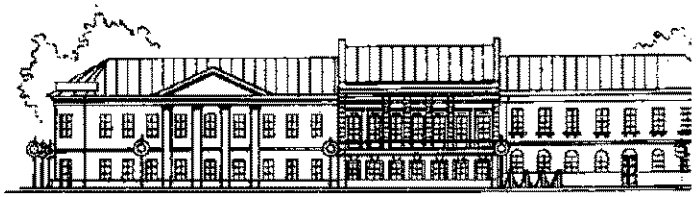
Примером такого анализа может служить классификация старой застройки города. Здания, составляющие старую застройку города, представляют собой довольно разнородную массу объектов, которые сильно различаются по времени строительства, капитальности, этажности, архитектурной и историко-культурной ценности, положению в планировочной структуре и городском ландшафте. Как объекты реконструкции эти здания могут быть охарактеризованы намечаемой степенью изменения функционального использования и масштабами реконструктивного вмешательства.

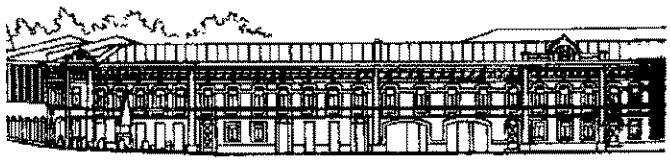
Исследование позволяет объективно выявить в старой городской застройке несколько устойчивых типологических групп. К первой типологической группе относится застройка, представляющая наибольшую архитектурную и историко-культурную ценность. Это в большинстве своем капитальные, реже обветшавшие, одно – трехэтажные здания, построенные до второй половины XIX в. и являющиеся памятниками архитек-

туры. Как правило, они занимают ответственное положение в планировочной структуре и сложившемся ландшафте города. Реконструкция зданий этого типа определяется задачами консервации или реставрации утраченного ранее подлинного архитектурного облика и по своим масштабам, как правило, ограничивается ремонтом или внутренним переоборудованием зданий для современного использования.

Ко второй типологической группе относится капитальная многоэтажная застройка (6–10 этажей), формирующая исторически сложившуюся среду, поддерживающая сложившуюся планировочную структуру. В своем большинстве это здания постройки конца XIX – начала XX в. (так называемые «доходные дома»). Однако к этой группе могут быть отнесены многие здания советского времени, относительно удачно вошедшие в городской ландшафт и планировку центра города. Реконструкция этих зданий имеет целью поддержку архитектурного облика застройки и чаще всего сопряжена с частичным или полным изменением функционального использования (внутренняя перепланировка, переоборудование под конторы, гостиницы, использование первых этажей для общегородских функций и т. п.). Масштабы вмешательства в этом случае могут выходить за рамки локальной реконструкции и не исключают активного нового строительства при условии сохранения традиционного архитектурного облика застройки.

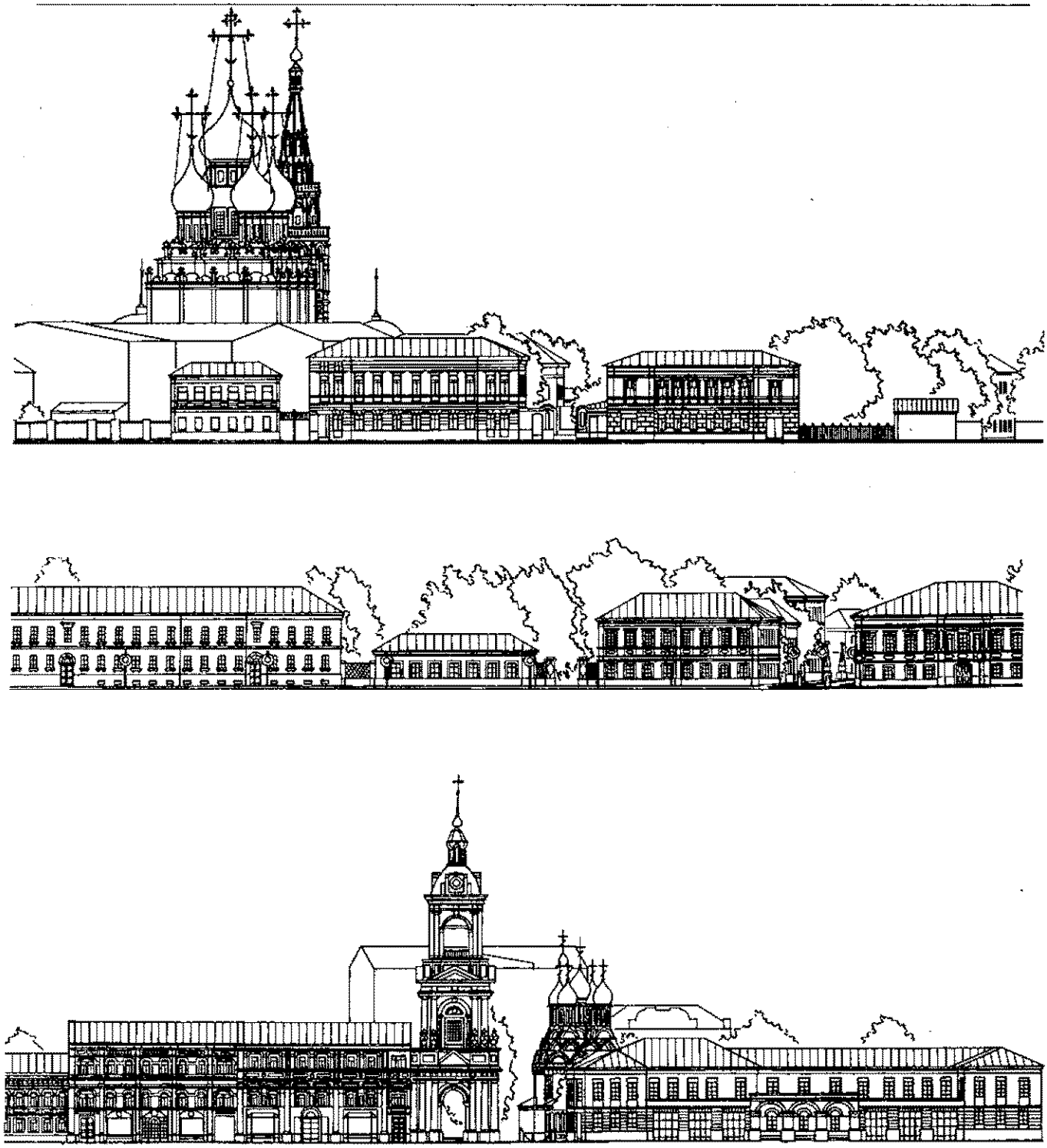






Третья типологическая группа самая распространенная и в большей степени, чем все прочие, специфически московская – включает ветхие малоэтажные здания «послепожарного» строительства, представляющие историко-культурную ценность и формирующие целые участки городского ландшафта и сложившейся уличной сети старого города. Реконструкция застройки этого типа основывается на безоговорочной поддержке ее традиционного архитектурного облика и, ввиду плохого технического состояния большинства зданий, требует значительных реконструктивных мероприятий. Изменение характера функционального использования в данном случае не является самоцелью. Оно подчинено задачам сохранения этой наиболее подверженной постепенному исчезновению части старого жилого фонда.

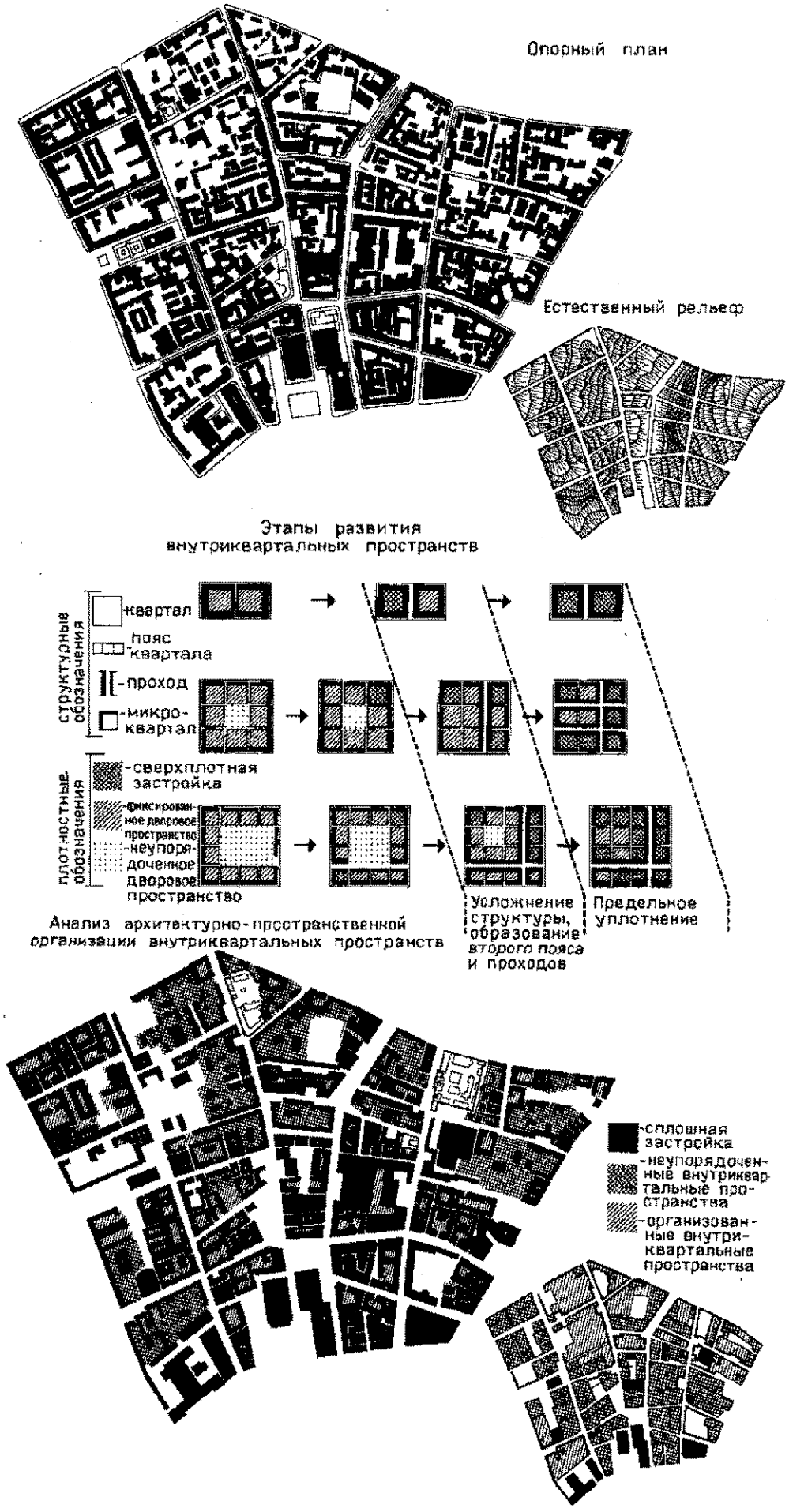
Четвертую типологическую группу составляет застройка, не представляющая особой архитектурной или историко-культурной ценности, не поддерживающая, но часто и не нарушающая городского ландшафта. Это наиболее



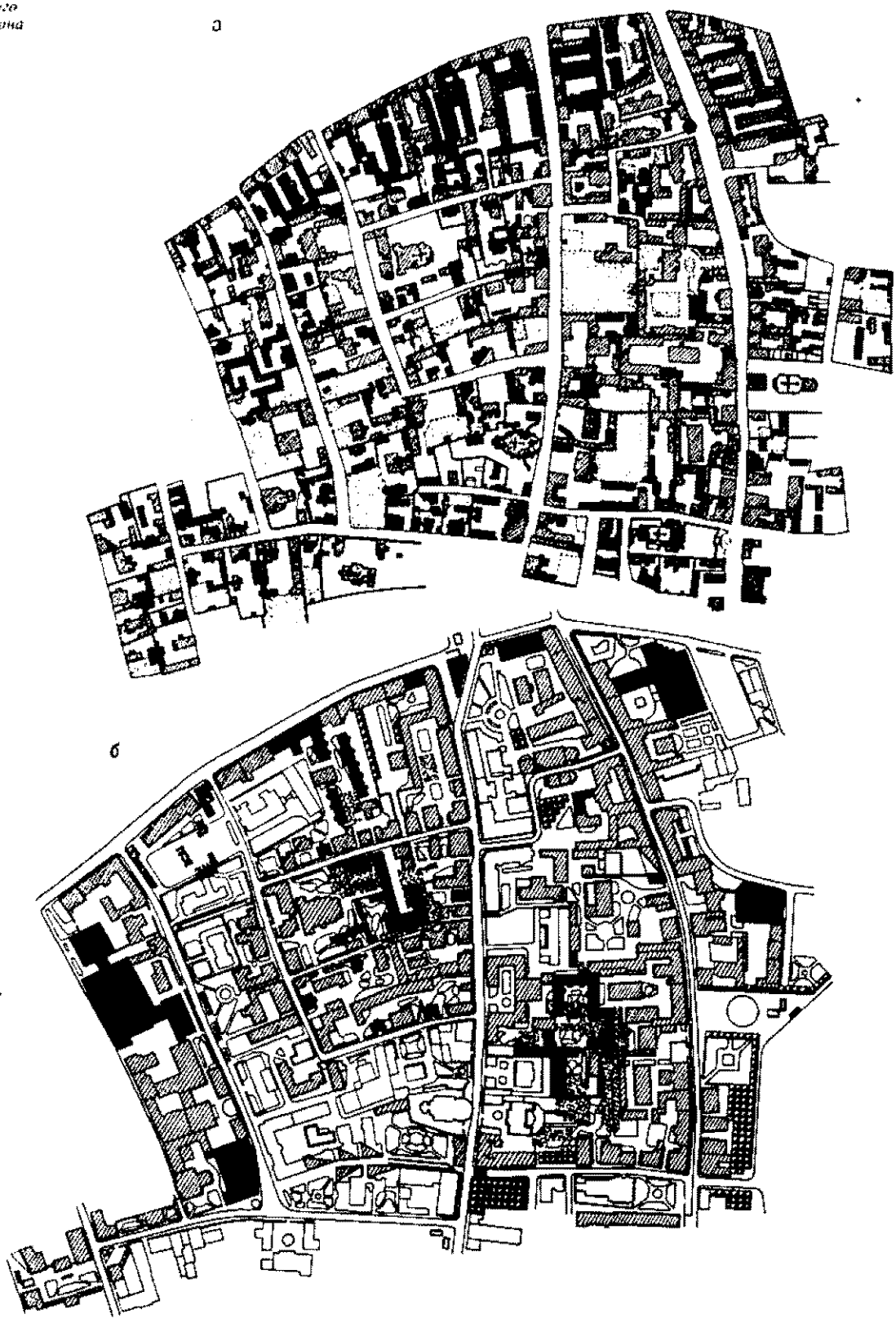
128. Фрагменты разверток реконструируемого участка заповедной зоны «Замоскворечье» в Москве

пестрая по своему составу группа – к ней могут быть отнесены различные по капитальности, этажности и времени строительства здания, образующие периметр улиц или внутриквартальную застройку. Реконструкция зданий этого типа практически не обусловлена особыми ограничениями, помимо тех, которые налагаются общими градостроительными задачами. По усмотрению градостроительного проекта эти здания могут стать объектом радикальной реконструкции или намечены к сносу. В первую очередь это относится к тем зданиям, которые плохо адаптируются сложившейся городской средой.

Пятая типологическая группа объединяет капитальные многоэтажные здания, активно нарушающие исторически ценный городской ландшафт. В ряде случаев это современные здания, по-

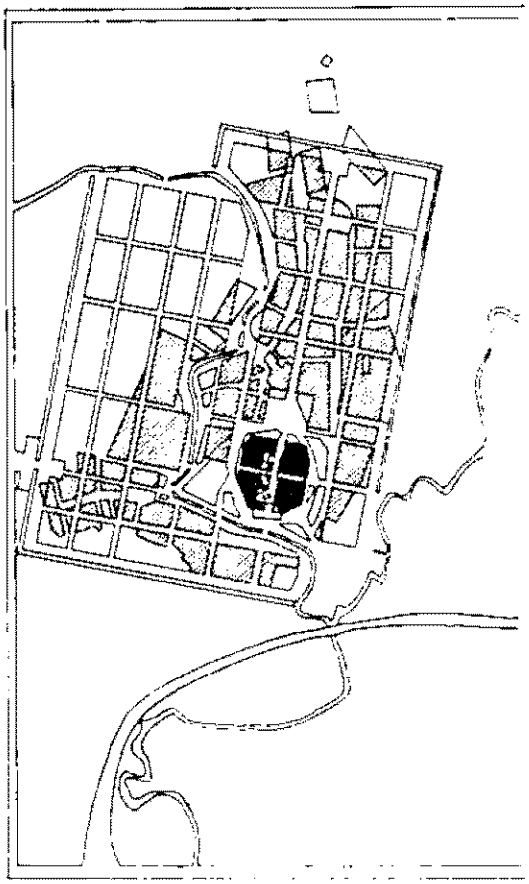


129. Пример пространственного анализа исторического города



130. Исторический анализ (а) и план реконструктивного вмешательства (б) района города

строенные в последние десятилетия в результате серьезных градостроительных ошибок. В таком же качестве можно рассматривать и некоторые здания, построенные в более ранние периоды, начиная с конца XIX в. В этом случае главной задачей реконструктивного вмешательства является уменьшение негативного влияния этих зданий на восприятие исторического городского ландшафта. Реконструктивные мероприятия лежат скорее в сфере городско-



131. Зонирование территории Ленинграда по условиям реконструкции
1 – центральные районы;
2 – районы, наиболее популярные для проживания;
3 – островные участки реконструкции и уплотнения;
4 – «стандарт» 60-х годов;
5 – «стандарт» 70-х годов;
6 – районы пригородного типа

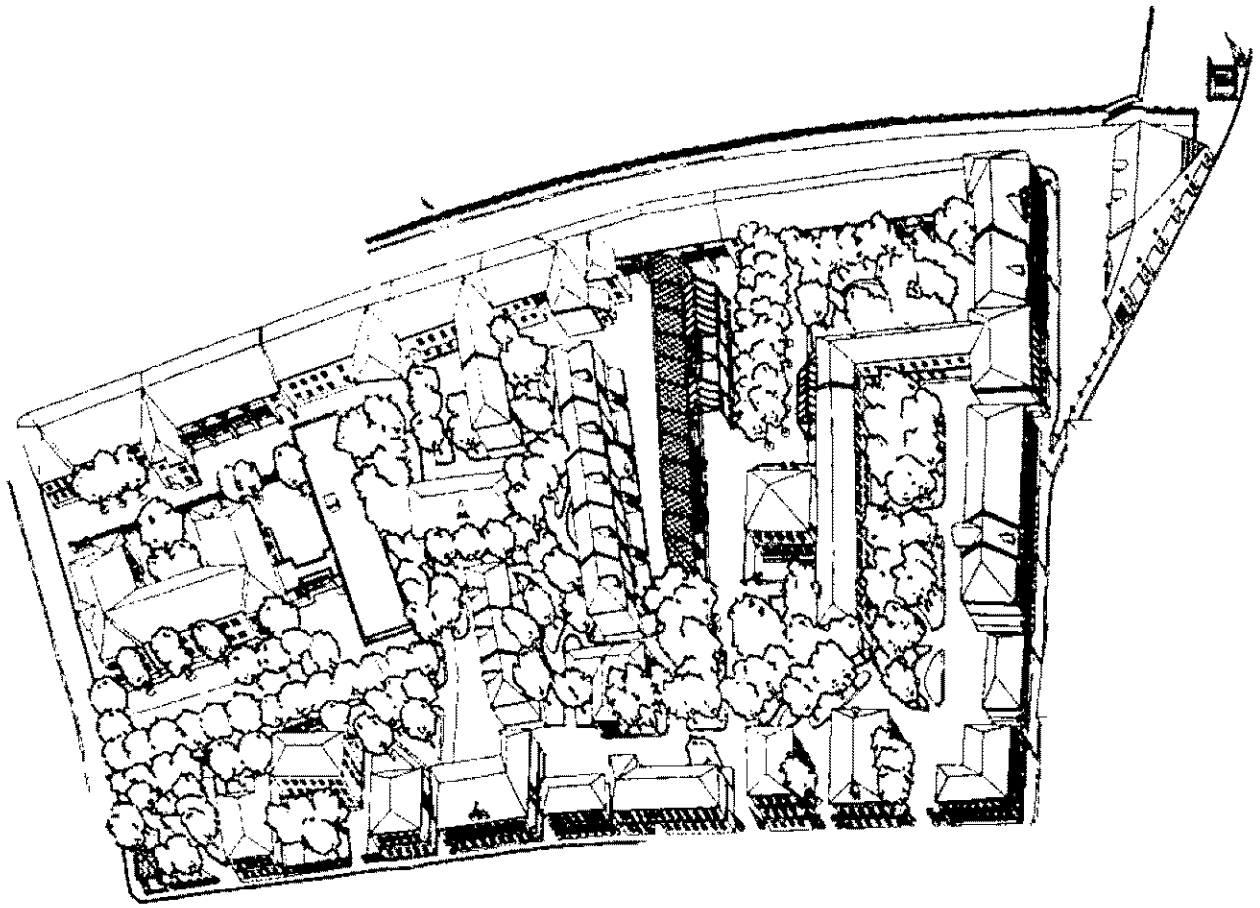
132. Зоны исторической [illegible]

го дизайна, чем архитектуры, и затрагивают не столько само здание, сколько его окружение (устройство пристроек, оград, крытых проходов, окраска фасадов и т. п.). Именно по причине специфического характера реконструктивных мероприятий эти сооружения заслуживают выделения в отдельную типологическую группу, которая требует к себе особого внимания при составлении любого градостроительного проекта в московских условиях, где подобная ситуация не редкость.

Объективная оценка старой застройки в соответствии с приведенной выше шкалой в каждом конкретном случае позволяет обозначить наиболее вероятные рамки реконструктивного вмешательства еще до разработки детальных проектов реконструкции.

Приведенная классификация типов городской застройки обусловлена специфическими задачами реконструкции центрального исторического ядра города и охватывает лишь небольшую, хотя и важную часть этого крупнейшего города. Для решения более широкого круга задач по реконструкции сложившейся среды в масштабах всего города разработано предложение по Ленинграду (рис. 131). Жилая среда города дифференцируется по следующим типологическим группам, для каждой из которых предлагается особый характер реконструктивного вмешательства:
1 – центральные исторические районы – сохранение, особый режим реконструкции, реваloризация; *2* – наиболее популярные по месту проживания районы застройки 30–50-х годов – ремонтные работы; *3* – «островные» участки, расположенные в промышленно-селитебной зоне города, – реконструкция и уплотнение; *4* – стандарт 60-х годов – уплотнение с возможным сносом устаревшего фонда; *5* – стандарт 70-х годов – уплотнение; *6* – районы пригородного типа – реновация с сохранением основных качеств среды.

Особые задачи стоят при реконструкции исторических малых и средних городов. Здесь в ряде случаев охранн[illegible]



133. Предложение по реконструкции заповедной зоны «Замоскворечье» в Москве

зоной становится значительная часть города (рис. 132).

Программа сохранения и обновления определяет границы территорий, которые становятся объектом следующей, более детальной стадии проектно-исследовательской разработки – составления проектов комплексной реконструкции. Размеры отдельного, единовременно осваиваемого участка комплексной реконструкции или модернизации не должны превышать 5–10 га. Реконструкция участка большего размера требует, как правило, столь значительных затрат, что ее осуществление в относительно короткие сроки и по единому проекту становится мало реальным. Помимо этого, рассмотрение чрезмерно крупного участка в рамках одного проекта всегда связано с опасностью искусственно укрупненного решения, игнорирующего реальную сложность и многообразие объекта. Поэтапная реконструкция «малыми порциями» не только более приемлема с точки зрения экономии затрат, но и значительно более надежна с позиции бережного отношения к исторически сложившейся среде, так как она продолжает и воспроизводит естественный путь предшествующего развития среды.

В составе проектов реконструкции выполняется комплекс предпроектных исследований, которые в целом воспроизводят структуру аналитического раздела программы сохранения и обновления: история и культура, городской ландшафт и морфология застройки (включая композиционно-художественные аспекты), функциональное использование, коммуникации. Однако на этой стадии исследования выполняются с высокой степенью детализации, с учетом более мелкой фрагментации среды, а если это требуется – то и по отдельным зданиям. При этом, наряду с технико-экономическим анализом опорного фонда, специального внимания может

потребовать анализ стилевой характеристики зданий, их цветового решения, выявление композиционной значимости деталей.

Проектные материалы помимо генерального плана и сопутствующих ему традиционных схем функционального зонирования, организации транспорта, инженерного оборудования, организации обслуживания и др. включают: развертки фасадов, перспективы и другие материалы, детально характеризующие общее архитектурно-планировочное решение реконструируемого участка, М 1 : 200 (рис. 133); полный перечень объектов, сохраняемых, выводимых или дополнительно размещаемых на реконструируемом участке, согласованный с соответствующими эксплуатирующими организациями; архитектурно-планировочные задания на реставрацию, реконструкцию, переоборудование, ремонт и строительство всех зданий в пределах участка, М 1 : 200; проектные задания на разработку элементов благоустройства и внешнего оформления участка и отдельных сооружений; комплексную программу организации последующих стадий проектирования, очередности реализации проекта, организации ремонтно-строительных работ и эксплуатации реконструируемых объектов, обоснование экономической эффективности и сметно-финансовый расчет.

Высокая степень интеграции городских функций в центральной части города обусловливает необходимость сопоставления различных решений не только по таким показателям, как общая территория, численность постоянно проживающих и плотность этого населения, но и по таким, как численность работающих в пределах участка, потенциальная емкость системы обслуживания в пределах участка и максимальная плотность суммарного дневного населения. Эти показатели должны дополняться расчетом пропускной способности главных пешеходных каналов с учетом емкости запроектированных учреждений обслуживания. Общая стоимость комплексной реконструкции в центре города должна определяться не только в виде цифры абсолютных затрат, но с учетом окупаемости этих затрат в процессе эксплуатации дополнительно размещаемых объектов.

Реконструкция вводит в арсенал наших творческих средств широкий градостроительный подход к решению конкретной задачи, какой бы ограниченной и чисто «объемной» она порой не казалась. Такой подход требует знания и понимания существующей градостроительной ситуации, всестороннего и тщательного исследования связей проектируемого объекта с его окружением, осмысления конкретного архитектурного задания исходя из более широкого круга задач, определяемых положением объекта во всей системе структурно-функциональной организации города, совершенствования и обновления традиционно используемых архитектурно-планировочных приемов.

Глава 9. Количественные методы в градостроительном анализе

9.1. Значение количественных методов в градостроительстве

Управление развитием города требует единовременного решения широкого круга проблем, относящихся к различным областям деятельности (экономика, социальное развитие, охрана среды и др.). Это заставляет в процессе принятия градостроительных решений постоянно сравнивать и «взвешивать» трудносопоставимые факторы. Необходимость экономии общественных ресурсов требует сочетать достижение стратегических целей с решением тактических задач, что неизбежно затрудняет оценку и выбор альтернативных решений. Развитие города во времени труднопредсказуемо, а последствия решений, принимаемых в сфере управления, часто очень неожиданны.

Все это делает вполне определенной недостаточность традиционных методов градостроительного проектирования. В то же время по мере увеличения размеров городских систем «цена градостроительной ошибки» возрастает. Значимость градостроительных проблем в жизни общества, объемы материальных затрат, связанные с их решением, делают актуальной задачу свести до минимума субъективизм в градостроительной политике, по возможности «объективизировать» процесс выработки и принятия решения.

В связи с этим в отечественной и зарубежной практике исследования и проектирования города все более широкое применение находят математическое моделирование и другие количественные методы, использующие ЭВМ. Вычислительная техника не только позволяет освободить градостроителя от многих рутинных, малопроизводительных операций, накопить и оперативно использовать обширный массив информации по городу, но и помогает также более глубоко осмыслить содержание городских процессов и найти более адекватное отображение сложных взаимосвязей, существующих между различными элементами города.

Градостроительное прогнозирование и проектирование сопряжено сегодня с использованием целого ряда специальных расчетов, направленных на учет демографических, социально-экономических, экологических, территориальных и других факторов, влияющих на развитие города[1]. Однако такие расчеты, как правило, достаточно сложны и чаще всего относительно слабо связаны между собой. Это делает неэффективным и по сути дела невозможным их использование на самой ответственной стадии формирования и оценки принципиальных градостроительных вариантов, ограничивая применение рациональных процедур проверкой выбранных для разработки решений и детальным проектированием отдельных городских подсистем (транспорт, обслуживание и т. п.), а также некоторыми связанными с градостроительством аспектами социально-экономического и народнохозяйственного планирования. При этом ключевое, определяющее звено градостроительного проектирования – поиск наиболее совершенной структурно-функциональной организации и принятие соответствующих решений в сфере территориального развития и размещения городского строительства – по-прежнему остается на уровне субъективных суждений, основанных на интуиции и здравом смысле.

Само по себе использование количественных методов не в состоянии разрешить все проблемы управления развитием города. Сложность и многоплановость города не позволяют надеяться на то, что в обозримой перспективе процесс принятия градостроительных решений может быть полностью автоматизирован на основе какой-либо всеобъемлющей математической модели города или системы взаимосвязанных моделей. **Любая количественная оценка или модель городской системы отражает лишь некоторые стороны и свойства реального объекта и дает поэтому весьма упрощенную (т. е. отчасти искаженную) картину действительности.** Причем величина этих искажений по необходимости тем больше, чем более операционной (т. е. удобной для практического применения) мы стремимся сделать модель.

В этих условиях наиболее эффективно использовать методы математического моделирования и количественного анализа в рамках человеко-машинной процедуры принятия градостроительных решений, т. е. в качестве средства, позволяющего обеспечить специалистов разносторонней и полной информацией, необходимой для выработки объективного и обоснованного решения. Оперативное использование информации, поиск и окончательный выбор ре-

[1] В задачу данного раздела входит ознакомление с общей направленностью применения количественных методов в градостроительстве. Для изучения моделей и конкретных методик градостроительных расчетов и приобретения практических навыков математического моделирования следует обратиться к специальному учебному пособию: **Авдотьин Л. Н.** Применение вычислительной техники в архитектурном проектировании.– М., 1978.

шения должны осуществляться при этом в режиме «диалога» человека и машины.

9.2. Основные направления использования количественных методов в градостроительстве

Большое значение приобретают три возможных направления использования количественных методов для решения задач градостроительного проектирования: 1 – моделирование процессов развития функциональных элементов города; 2 – анализ отдельных характеристик городской системы с помощью количественных методов исследования; 3 – моделирование оценки проектных вариантов и принятия решения.

Модели первого типа основываются на формализованном описании взаимодействия и взаимосвязанного развития основных городских подсистем. Градостроитель, фиксируя интересующие его этапы этих процессов, может получать с помощью модели варианты перспективного развития города.

Так, получившая широкую известность динамическая модель Д. Форрестера, основываясь на заданных зависимостях между некоторыми количественными характеристиками городских функциональных подсистем и темпами их изменения, может последовательными итерациями воспроизводить рост города во времени. Модель представляет градостроителю данные о характере роста каждой подсистемы.

Однако социально-экономические модели подобного типа определяют параметры перспективного развития города по сути дела безотносительно к его территориально-пространственным характеристикам так, что их конкретизация в сфере градостроительной политики осуществляется за рамками модельных построений, т. е. традиционным образом. Примером другого рода может служить модель, разработанная И. Лоури, характеризующая воздействие одних функциональных подсистем (например, «промышленности» и «транспорта») на развитие других («население» и «обслуживание»). Имитируя территориальное размещение основных функциональных элементов города, модель позволяет рассчитать возможные последствия различных стратегий его развития. Такие модели (их называют функционально-пространственными), относительно успешно справляясь с вопросами территориального размещения основных функциональных подсистем в увязке с возможностями перспективного развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры города, практически оставляют в стороне вопросы, связанные с демографическими, социально-экономическими, экологическими факторами, лишь косвенно и далеко не полностью учитывая их через значения некоторых входных параметров. Помимо этих факторов содержательного характера функционально-пространственные модели имеют не менее существенные формальные недостатки – они используют весьма громоздкое информационное обеспечение, привязанное к мелкоячеистой территориальной сетке, включающей, как правило, достаточно большое число расчетных районов. Трудоемкая процедура сбора и ввода таких массивов информации не дает возможности оперативно использовать эти модели на начальной стадии разработки градостроительных проектов и прогнозов.

Возникает задача – наряду с разработкой модели развития города как единого целого оперативно использовать вспомогательные, локальные модели, имеющие целью информационное обеспечение «больших» моделей. Используя набор систематизированных количественных характеристик, градостроитель сможет формировать варианты перспективного развития города, хотя и традиционным путем, но на более объективной основе, чем он это делает сейчас. Этим определяется значение второго из отмеченных выше трех направлений использования количественных методов в градостроительном исследовании и проектировании.

Наиболее трудным для разработки является третье направление использования количественных методов – моделирование оценки проектных вариантов

и принятия решения. При этом приходится иметь дело не только с количественными характеристиками планируемых изменений, но и с их качественными оценками, которые далеко не во всех случаях могут быть формализованы. Качественные оценки планируемых изменений производятся специалистами на основании целого ряда объективных факторов и субъективных суждений (экспертный метод оценки). При наличии достаточного статистического материала можно выявить некоторые общие закономерности формирования оценки и затем смоделировать этот процесс. В итоге различные варианты изменения городской системы могут быть оценены с высокой степенью точности без дополнительного привлечения специалистов. Регрессионные модели, созданные по такому принципу, позволяют в принципе получать оценки, достоверность которых составляет примерно 75%.

«Оценочные» модели дают проектировщику возможность в короткие сроки и с малыми затратами осуществить обобщенную оценку планируемых мероприятий, что существенно облегчит выбор наиболее эффективного проектного варианта. Без использования таких моделей не может быть отлажена полноценная человеко-машинная процедура принятия градостроительного решения.

9.3. Пути повышения эффективности градостроительного проектирования на основе использования количественных методов

Следует подчеркнуть, что моделирование лишь вспомогательное средство управления развитием городов, в процессе которого должны быть всесторонне учтены социально-экономические, политические, исторические, природные и архитектурно-художественные аспекты развития города, которые далеко не во всех случаях и не полностью поддаются формализации.

Трудности такого рода, по-видимому, не случайны и носят объективный характер. Они обусловлены как недостаточным уровнем научно-технического обеспечения градостроительного прогнозирования и проектирования, так и несовершенством знания о городе. Невозможность создания «всеобъемлющих» многокритериальных моделей градостроительных систем объясняется, в частности, слабой разработанностью теорий взаимозависимости социально-функциональных и пространственных аспектов городского развития. Как преодолеть эти трудности, во многом предопределенные сложностью города, как объекта исследования и проектирования и тем самым радикально повысить эффективность градостроительных прогнозов и проектов? Ответ на этот вопрос может быть подсказан изучением традиционной методики градостроительного проектирования.

Отталкиваясь от того, как обычно действует градостроитель-практик в поисках наилучшего решения, можно попытаться усовершенствовать хорошо известные процедуры, а некоторым из них придать особое методологическое значение. В этой связи можно указать следующие направления повышения эффективности современного градостроительного проектирования.

Развитие методов диалога градостроителя (проектировщика или лица, принимающего решения) и ЭВМ. Разработка любого градостроительного проекта представляет многовариантную процедуру, на каждом этапе которой предъявляется определенная информация и осуществляется принятие соответствующего градостроительного решения. В случае если принятое решение не отвечает значениям некоторых специально выбранных контрольных характеристик, оно пересматривается. Если и это не приводит к желаемому результату, осуществляется возврат к наиболее ранним этапам этого, как его принято называть, итерационного процесса.

Подобная, вполне традиционная стратегия «проб и ошибок» может быть реализована в новой, более рациональной форме с использованием возможностей современной техники. Внутренний,

скрытый диалог, который проектировщик постоянно ведет сам с собой, может быть заменен явным диалогом с ЭВМ, в которую помещается необходимая информация и значения контрольных (управляющих) параметров. Главная проблема заключается в определении наиболее удобной последовательности и формы выведения информации, на основе которой градостроитель принимает соответствующие решения в рамках итерационной процедуры. Современная электронно-вычислительная техника располагает в этом плане достаточно большими и разнообразными возможностями (дисплеи, графопостроители и другие периферийные устройства ЭВМ).

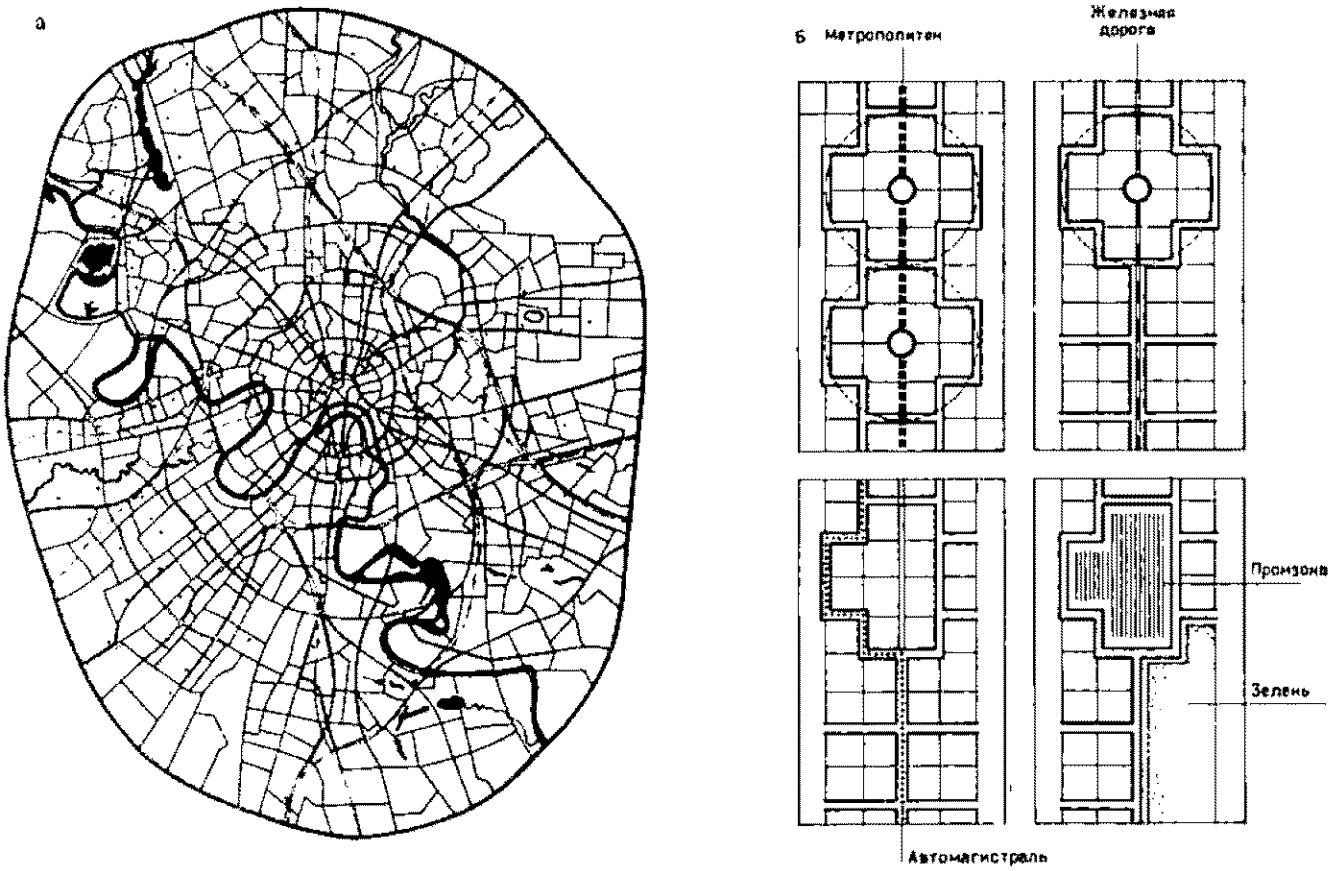
Широкое применение диалога «Градостроитель-ЭВМ» означало бы качественный сдвиг в проектной практике, даже если бы это коснулось только формальной стороны деятельности градостроителя, а все ее содержательные моменты остались на сегодняшнем уровне. Само по себе использование методов диалога неизбежно заставило бы решать такие вопросы, как определение наиболее целесообразной последовательности принятия решений, введение соответствующей иерархии обратных связей при осуществлении итерационного процесса, уточнение структуры и объема информации, необходимой и достаточной для принятия решений на различных этапах процедуры, обоснование конструктивных критериев оценки качества этих решений и др. Таким образом, внедрение новой формы деятельности проектировщика «автоматически» ведет к совершенствованию ее содержательных аспектов.

Задача состоит в скорейшем практическом внедрении диалога на уровне современного, пусть несовершенного методического и информационного обеспечения градостроительного проектирования – все остальное должно произойти в рамках отладки и постепенного совершенствования уже работающей диалоговой процедуры.

Комплексный учет факторов городского развития на базе использования операционных математических моделей. Взяв за основу свойственный современной практике градостроительного проектирования принцип единовременного комплексного учета множества равноприоритетных факторов, определяющих принятие градостроительного решения, можно попытаться упорядочить эту процедуру, сделать ее более рациональной и поддающейся контролю. Для этого нужно увязать в единую, определенным образом организованную систему применяемые на практике разрозненные методики и расчетные процедуры, которые направлены на учет различных факторов городского развития. Замысел в данном случае заключается не столько в усовершенствовании элементарных эмпирических зависимостей и формул, сколько в том, чтобы обеспечить их комплексный учет в рамках единой практически осуществимой и по возможности автоматизированной процедуры.

В качестве базы для создания такой системы целесообразно использовать какую-либо операционную, т. е. апробированную на практике математическую модель города. К их числу относятся упоминавшиеся функционально-пространственные модели города. Модели такого типа, как было показано выше, относительно успешно осуществляют размещение функциональных подсистем города по территории из условий экономии затрат времени на передвижения населения. Весьма скромные возможности их практического применения в сфере градостроительного проектирования, ограниченные сегодня решением локальных задач размещения и транспортными расчетами, могут быть существенно расширены путем создания развитого «предмодельного» блока, обеспечивающего в обобщенной форме комплексный учет демографических, социально-экономических, экологических и других факторов городского развития.

Структура «предмодельного» блока в наиболее общей форме должна включать блок исходных демографических расчетов, основной блок балансировки капиталовложений и определения объемов строительства по функциональным подсистемам (градообразующая база



134. Членение территории Москвы на расчетные районы (а) и фрагменты районов (б)

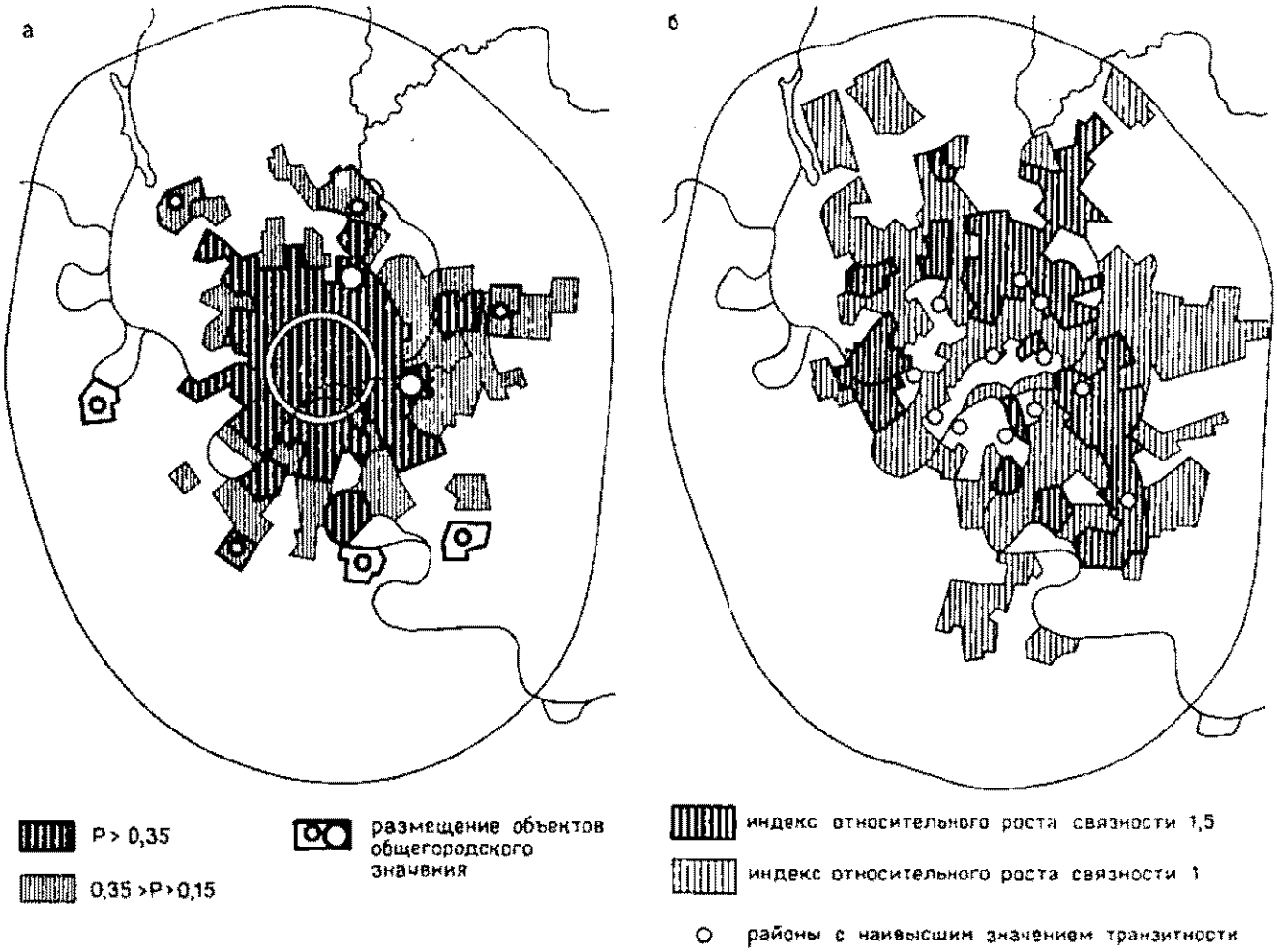
жилище, культурно-бытовое обслуживание и т. п.), а также блок контрольных параметров, отражающих стратегию городского развития.

Основным методологическим средством комплексного учета факторов городского развития является механизм обратных связей, реализуемых на всех этапах предмодельных расчетов в случае несоответствия какого-либо из выходных параметров развития контрольным характеристикам. Это по сути дела имитация эмпирической процедуры принятия решений в сфере проектирования и управления развитием города. Выбор контрольных параметров должен осуществляться в каждом случае с учетом особенностей конкретного объекта проектирования.

Поскольку функционально-пространственная модель работает, как правило, на мелкорасчлененной территориальной сетке, в задачу «предмодельного» блока входит также обеспечение поэтапной дифференциации расчетных характеристик – от градостроительной системы в целом, через укрупненные территориальные зоны, вплоть до отдельных расчетных районов, соответствующих структуре входа модели (рис. 134). Возможности совершенствования методики градостроительного проектирования, в том числе и в общетеоретическом плане, связаны в первую очередь с обеспечением иерархического принципа в решении градостроительных задач от общего к частному (взаимоувязка основных параметров на уровне объекта в целом и на уровне его функционально-пространственных компонентов). Такой подход может не только быть эффективно использован в режиме диалога «градостроитель-ЭВМ», но и послужить основой для формирования и совершенствования его содержательной структуры.

9.4. Структурно-функциональный анализ градостроительной системы

Практическая деятельность проектировщика- градостроителя была бы



135. Выявление области локализации структурного каркаса Москвы на основе анализа значений структурно-функционального потенциала (а) и показателей связности и транзитности (б)

невозможна, если бы, постоянно оперируя с большими объемами разнообразной информации, он не обладал уникальной способностью обобщенно оценивать исходную ситуацию и возможные результаты реализации проекта. Весь процесс градостроительного проектирования есть не что иное, как непрерывное соотнесение изменений, ожидаемых в результате того или иного варианта проектного вмешательства, с неким обобщенным, целостным образом градостроительной системы, сформированной в сознании проектировщика, своего рода проецирование на эту идеализированную картину всей суммы предполагаемых последствий реализации проекта. Именно в меру того, насколько проектировщик владеет этой процедурой, мы говорим о его профессиональном опыте, а порой и о таланте.

Не всегда, однако, этого достаточно для того, чтобы избежать градостроительной ошибки – по-видимому, рабочая модель проектировщика в каких-то случаях оказывается неадэкватной действительности, не позволяет воспроизвести, а значит и учесть существенные аспекты постоянно усложняющихся процессов городского развития. Следовательно, еще один важный резерв повышения эффективности современного градостроительного проектирования заключается в **совершенствовании методов обобщенного описания объекта: использовании при этом рациональной процедуры и количественных параметров.**

Действительно, обобщенное модельное представление объекта, которое интуитивно вырабатывает каждый опытный проектировщик, не имеет аналогов в современной градостроительной теории. Чаще других в ней используется ставшая ортодоксальной модель функционального зонирования, представляющая город в виде взаимосвязанных

функциональных подсистем «труда, быта и отдыха». Эта модель при всех своих достоинствах в большей мере ориентирована на детальный анализ компонентов системы, чем на ее обобщенное синтетическое описание. Модельное представление такого типа весьма сложно по форме (особенно для большого города, где имеется множество существенно различающихся видов трудовой, культурно-бытовой и рекреационной деятельности), а потому если и пригодно для статистического описания внутреннего строения градостроительного объекта, то крайне неудобно для моделирования процессов его функционирования и развития, во всяком случае с оперативностью, необходимой для целей практического градостроительства.

Возникает задача такого расчленения градостроительного объекта на элементы и связи, которое позволило бы описать его не только в статике, но и в динамике, не только описать его внутреннее строение, но и интерпретировать в терминах этого описания все основные процессы, связанные с его функционированием и развитием в пространстве и времени. Универсальные теоретические модели такого типа должны допускать также возможность количественной оценки структурно-функциональной организации системы, хотя бы в самой общей форме. Это условие обеспечит конструктивное использование моделей и связанной с ними системы теоретических понятий в общей структуре практической деятельности градостроителя, на каком бы уровне детализации не осуществлялась эта деятельность (рис. 135).

Исследовательские направления, обозначенные выше, ориентированы на совершенствование различных компонентов процесса проектирования. Разработка методов диалога направлена на то, чтобы убыстрить, автоматизировать рутинные действия градостроителя в ортодоксальной проектной процедуре. Комплексный учет факторов городского развития связан с попыткой упорядочения самой процедуры, однако сохраняет вполне традиционные формы описания градостроительной системы. Структурно-функциональный анализ на основе разработки теории городского развития представляет путь усовершенствования проектной процедуры не за счет увеличения скорости переработки информации (как в первом случае), не за счет упорядочения этого процесса и обеспечения необходимой полноты массива информации, предъявляемой для принятия решений (как во втором случае), а за счет конструктивной организации такой информации, выделения в ней разделов, которые необходимы и достаточны для принятия решения.

Раздел V

КОМПОЗИЦИОННО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Глава 1. Объект градостроительной композиции и особенности его анализа

1.1. Объект градостроительной композиции

Градостроительное проектирование направлено не только на создание функционально полноценной среды общественной жизнедеятельности, но одновременно и эстетически значимой среды. В первом аспекте проектное решение и его реализация могут быть оценены показателями удобства для населения, экономичности, экологической уравновешенности застройки и природного окружения, т. е. характеристиками практического порядка. Во втором — речь идет о духовном, эмоциональном восприятии градостроительной среды, «эффективность» которого опирается прежде всего на эстетические характеристики, поэтому цели градостроительного проектирования формулируются не только применительно к решению утилитарно-практических задач, но и задач художественно-идеологических. Эстетическая программа градостроительного творчества формулирует общие требования к архитектурно-художественному формированию градостроительной среды, определяет условия полноценного духовного воспроизводства. Следует отметить большую познавательную ценность и воспитательную роль архитектурно-градостроительного искусства, создающего эстетико-информационную среду повседневной жизнедеятельности человека. Социальная значимость принимаемых решений ставит эстетические задачи в ряд важнейших целеполагающих задач градостроительства. При определении направленности градостроительной деятельности в нее включается комплексное решение задач:

утилитарно-практических, в числе которых задачи народнохозяйственного планирования, организация труда и быта населения, санитарно-гигиеническое благоустройство, природоохрана, техническое осуществление проектов и др.;

идейно-художественных, информационных, обеспечивающих все аспекты духовного потребления окружающей среды.

Принятие композиционных решений в градостроительном проектировании осуществляется в неразрывном единстве с решением функциональных задач. Вместе с тем особенности творчества архитектора-градостроителя, образность его мышления, а также характер представления основной части проектной информации (планировочных схем, макетов, аксонометрий) позволяют говорить о значительной роли художественного творчества в процессе проектирования. Иными словами, проектировщик не только решает город по законам красоты, но решает его всегда в образной, художественной форме.

Сказанное определяет значимость рассмотрения проектно-градостроительной деятельности как особого рода художественного творчества, неразрывно связанного с функциональной стороной проектирования. Определяющими для художественного творчества являются талант (сила образного мышления) и мастерство. Мастерством художника принято называть совершенное владение языком своего искусства, правилами композиции. Если талант – «бессознательная» сила художника, то мастерство представляет область знаний, которые рационально используются им при конструировании и передаче художественной информации. Именно этой рациональной стороне художественной деятельности архитектора посвящена

теория градостроительной композиции, композиционный анализ.

Задачей построения градостроительной композиции является создание художественно-выразительной системы пространственно организованных архитектурных объектов. Градостроительная композиция выражает идейно-образное содержание архитектурно-градостроительных объектов и одновременно отражает их функционально-технические характеристики. Таким образом, пространственная форма в градостроительстве – одновременно знак (символ), передающий функциональную и образную информацию (рис. 136).

Нерасчленимость функциональной и эстетической составляющих в восприятии, а часто и в проектировании градостроительных объектов, требует проведения специального анализа композиционных аспектов проектирования. Цель такого анализа – в определении приемов и принципов градостроительной композиции, как особого раздела знаний, направленного на решение художественно-эстетических задач. Иными словами, синкретизм градостроительного творчества расчленяется в теории, формирующей самостоятельные разделы знаний о функциональных и эстетических основах формообразования. Владение этими основами, умение комплексно их использовать и составляет мастерство проектировщика.

Теория композиции рассматривает свойства градостроительных объектов, определяющие их художественную выразительность, эстетическую ценность. Таким образом, она исследует объективную основу формирования прекрасного в градостроительстве.

Теория градостроительной композиции рассматривает закономерности построения объектов всех масштабных уровней – от отдельных городских ансамблей до композиционных систем регионального масштаба, выявляя общие закономерности их формообразования по законам эстетики. Собственно градостроительные (планировочные) решения неотделимы от архитектуры зданий и сооружений, формирующих городскую среду, и от облика природного ландшафта, включаемого в градостроительные системы, поэтому композиционный анализ рассматривает комплексно все стороны и элементы пространственно-организованной среды, выявляя при этом роль собственно планировочных решений.

Композиционный анализ в градостроительном искусстве имеет ряд особенностей, отличающих его содержание и структуру от других искусствоведческих дисциплин. Эти особенности определяются свойствами градостроительных образований как объектов художественного творчества: синтетичностью функциональных и художественных сторон проектирования; взаимосвязанностью объектов с природными условиями и компонентами; динамичностью процессов формирования объектов; большими физическими размерами объектов, не поддающихся единовременному восприятию; двухстадийностью их формирования – на стадиях проекта и осуществления.

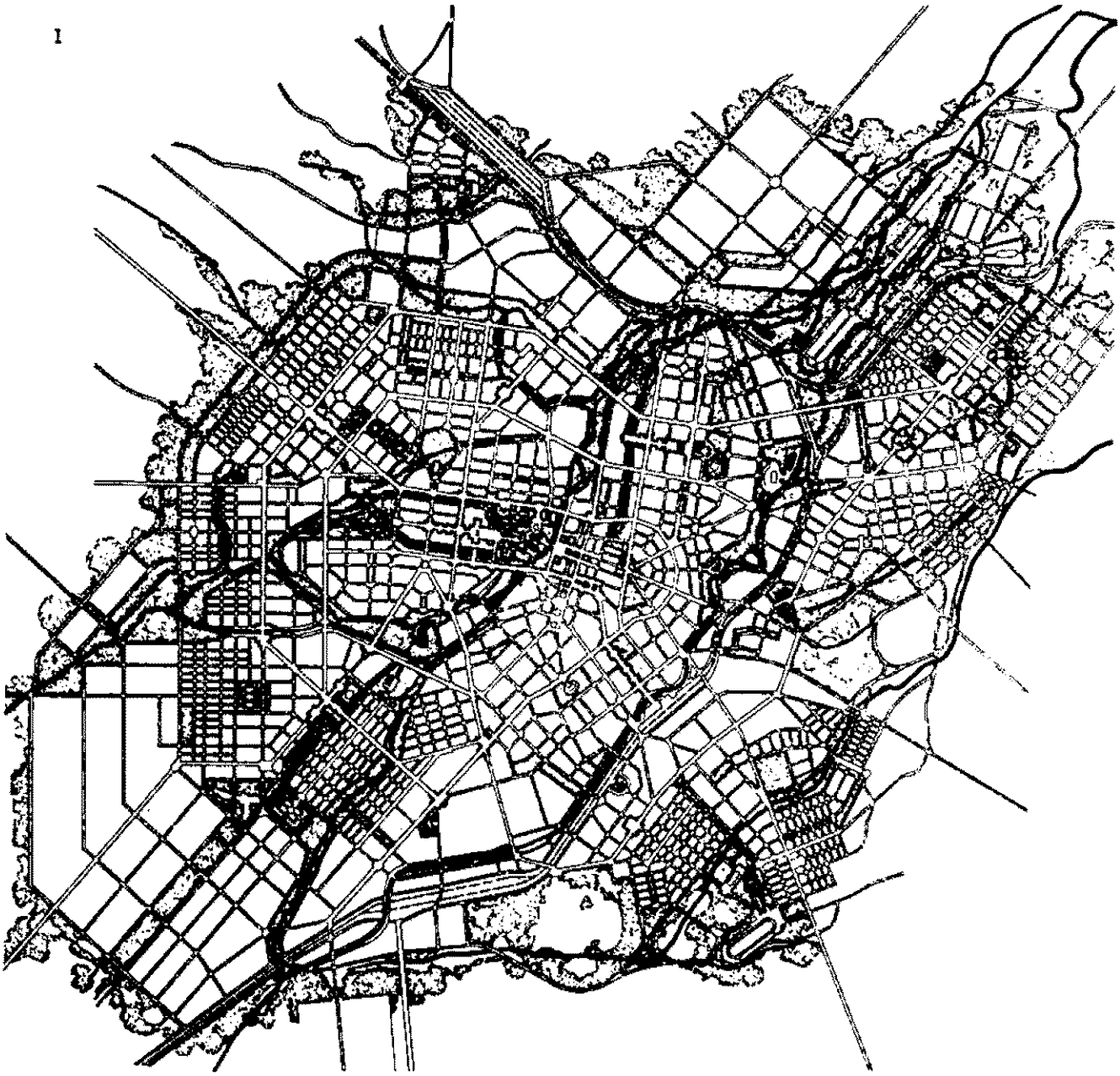
Названные особенности определяют содержание и ориентацию композиционного анализа.

1.2. Функциональная обусловленность композиционного решения

Функционально - практическая программа градостроительного проектирования – определяющий фактор в композиционно-пространственном решении объекта. Так, функциональное зонирование и направление основных коммуникаций города определяют планировочную структуру основных композиционных осей; этажность и тип застройки, принимаемые по функциональным требованиям, ограничивают область композиционного поиска; технология промышленного производства часто определяет композиционно-пространственное решение комплекса.

И вместе с тем в любом из этих случаев архитектору предоставляется широкая возможность художественной интерпретации функционального решения.

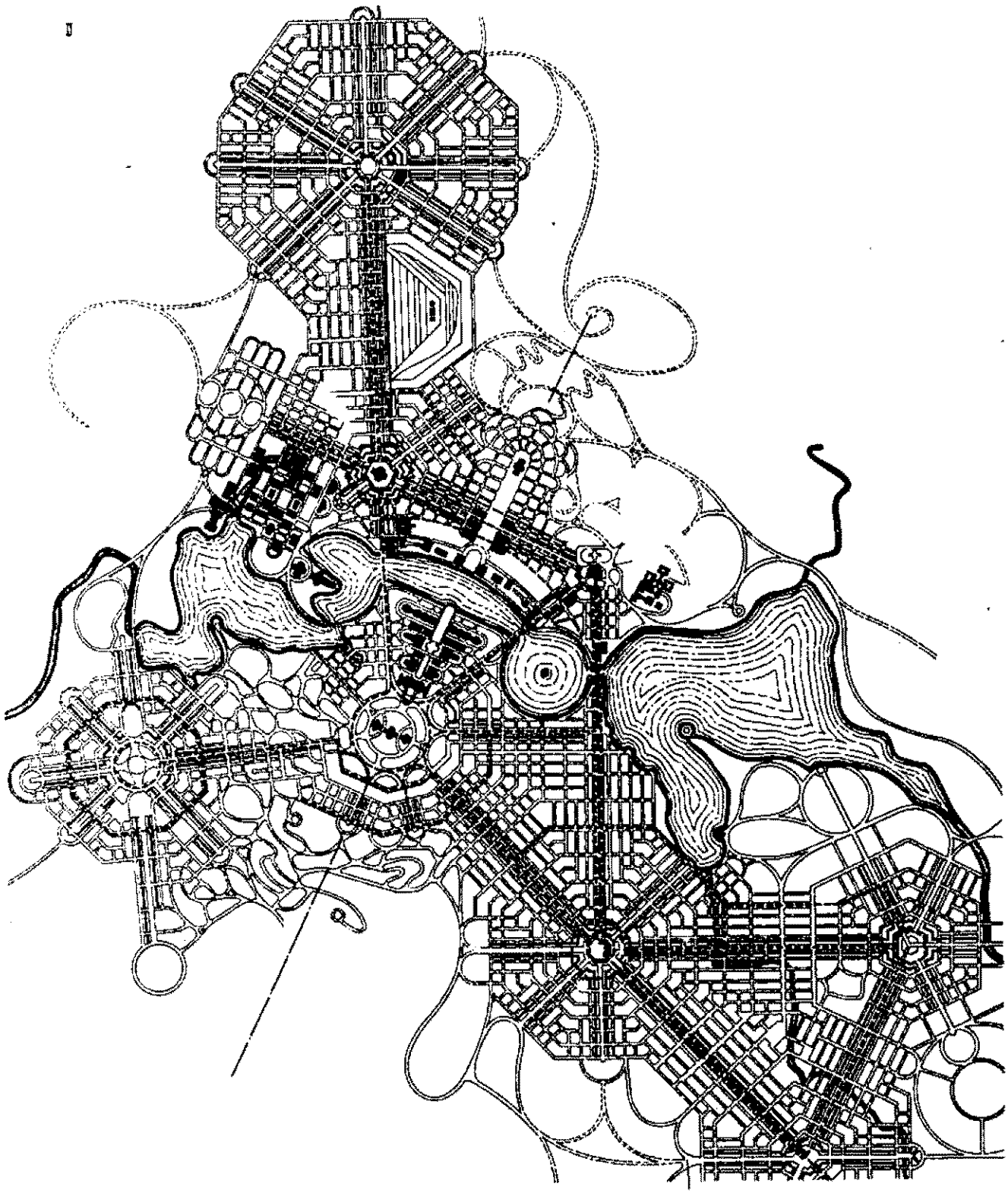
Синтетичность архитектурного творчества, решающего в единстве ути-



136. Эстетика городского плана
I – вариант планировки Ташкента (архит. А. И. Кузнецов); *II* – проект планировки Канберры (архит. У. Гриффин)

литарно-практические и эстетические задачи, не позволяет выявить прямую связь этих категорий. Она скрыта в профессиональном мастерстве архитектора и не анализируется в процессе творчества. Выразительные средства и композиционные приемы, используемые для пространственной организации различных функций, складывались как система определенных композиционных стереотипов. В их использовании и развитии осуществлялся творческий процесс образного выражения функции города. Отсутствие однозначных моделей перевода языка функции на язык композиции обычно компенсировался готовыми образцами, разными для разных времен и народов, однако достаточно надежными и устойчивыми для определенного этапа – как основа творческих вариаций и дальнейшего развития. История архитектуры в большой мере посвящена анализу развития этих образцов: развития композиционных приемов, стилей, принципов пропорционирования, тематического многообразия.

Современный динамизм функциональных сдвигов в жизни города, в технике строительства, а также возникновение новых объектов и масштабов градостроительной деятельности не по-



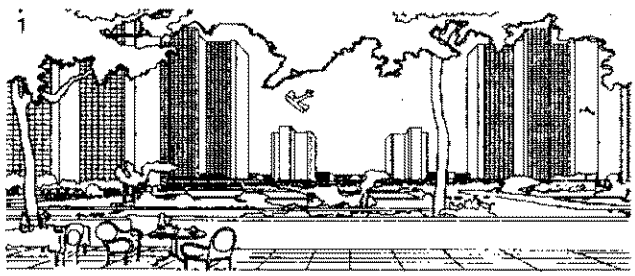
зволяют сегодня ограничиваться прежними композиционными стереотипами.

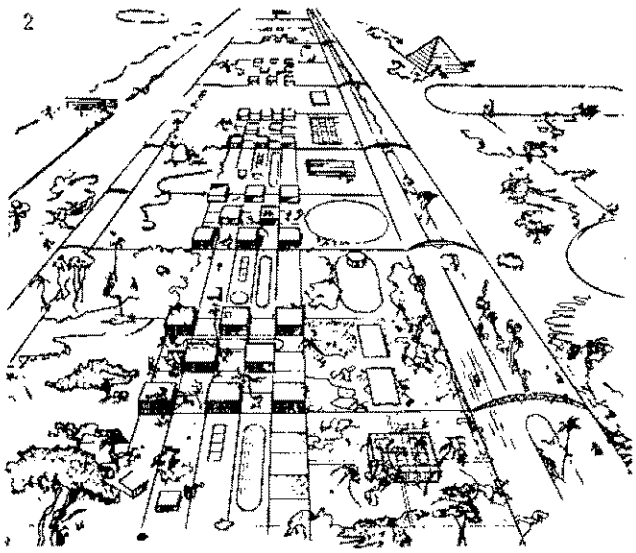
Возникает теоретическая задача выявления причинно-следственной зависимости между функциональным и композиционным решением. Следует сразу сказать о невозможности однозначного «перевода» функциональных программ в композиционные.

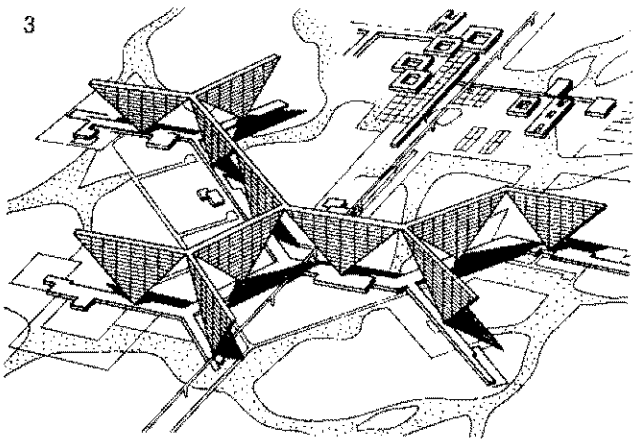
Варианты композиционных решений одной и той же функциональной задачи многообразны: это определяется как многообразием образного представления функциональной программы, так и многообразием воплощения его в художественной форме. Большую роль при этом играет творческая индивидуальность автора (рис. 137).

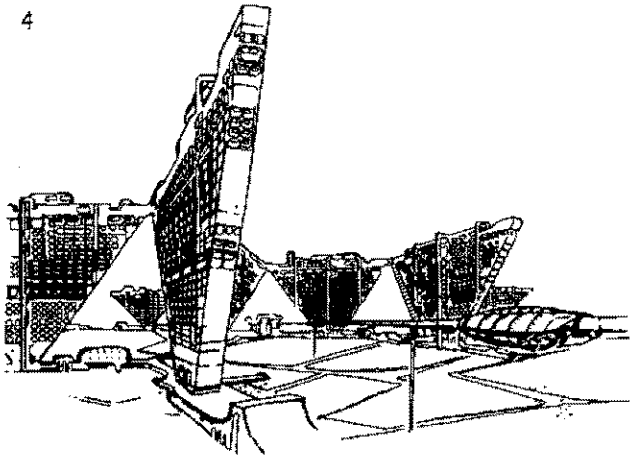
Однако функциональные характеристики влияют на композицию, определяя область и направление творческого поиска. Границы этого влияния зависят от следующих моментов. Функциональное назначение пространства диктует его параметры и геометрию – конфигурацию участка, степень замкнутости (связности), характер оборудования и благоустройства. Эти свойства территории непосредственно определяют тот «композиционный материал», которым оперирует проектировщик. Так, представление о композиции жилого комплекса формируется на основе знания общих габаритов этого градостроительного образования, характера использования и благоустройства территории, его места в городской структуре. Наряду с функциональной обусловленностью, композиция определяется характером индустриального домостроения, которое «задает» стандартные элементы композиции, определяет основу их ритмического повторения. Творческой задачей проектировщика является создание художественного образа жилого района в рамках тех функциональных задач и технических условий, которые диктуются общественными потребностями. И в этих пределах его творческие возможности не ограничены. Таким образом, функция определяет общую направленность художественного поиска, позволяя различать пространственную композицию курортного и промышленного города, жилого района, общественного центра (рис. 138).

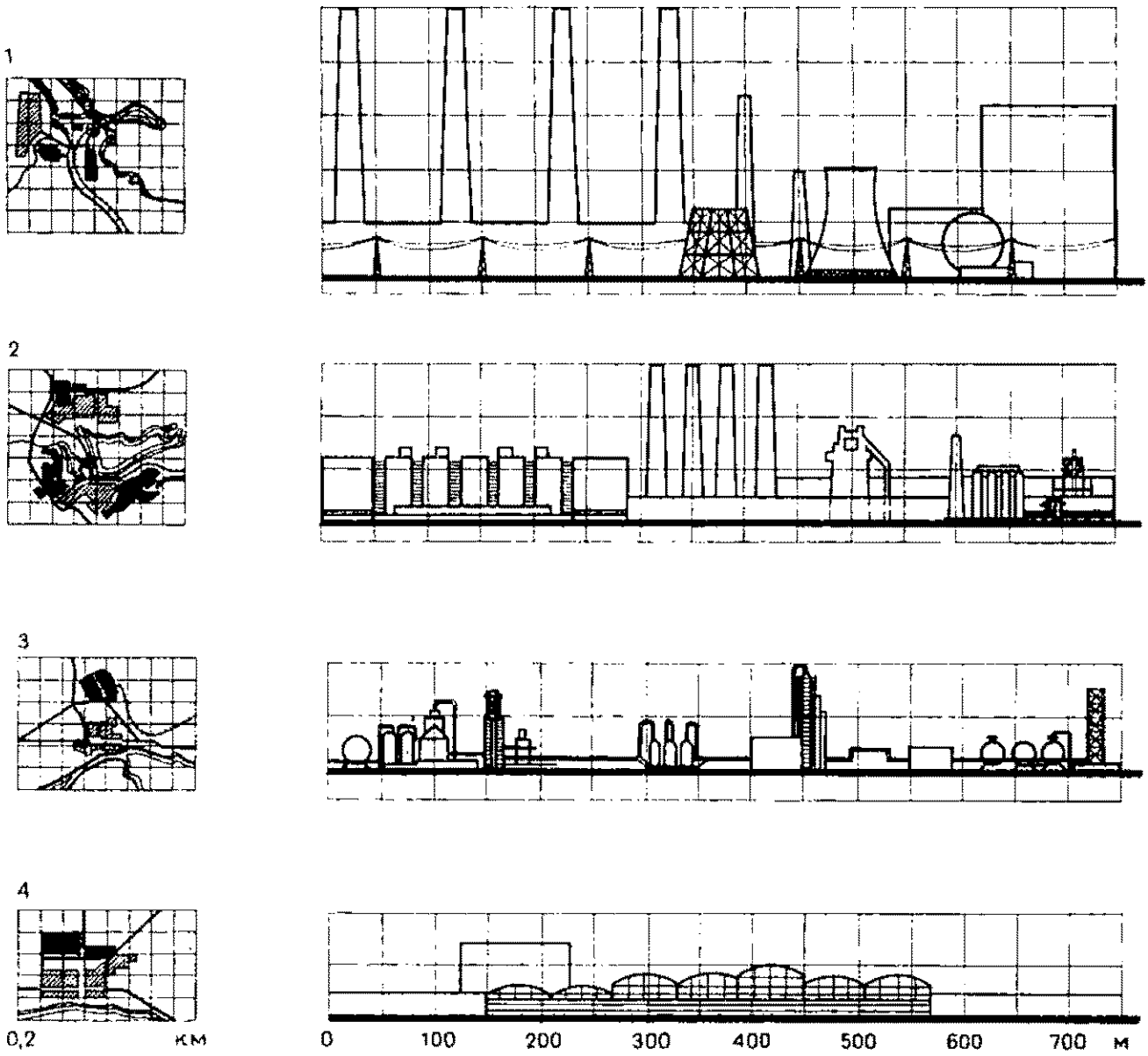
Обусловливая общую направленность творческого поиска, функциональное содержание градостроительного объекта несет в ряде случаев и более конкретную информацию для принятия композиционного решения. Так, центры общественного обслуживания, генерирующие людские потоки, размещаются в узлах градостроительной композиции, требуя, соответственно, доминантного решения застройки. Открытые панорамы приречных городов диктуют их силуэтно-ритмическое построение. Новые скорости городского движения определяют изменение масштабов градостроительных ансамблей.











137. Эстетическая концепция городской среды
1 – Ле Корбюзье;
2 – И. Леонидов; 3,4 – И. М. Смоляр

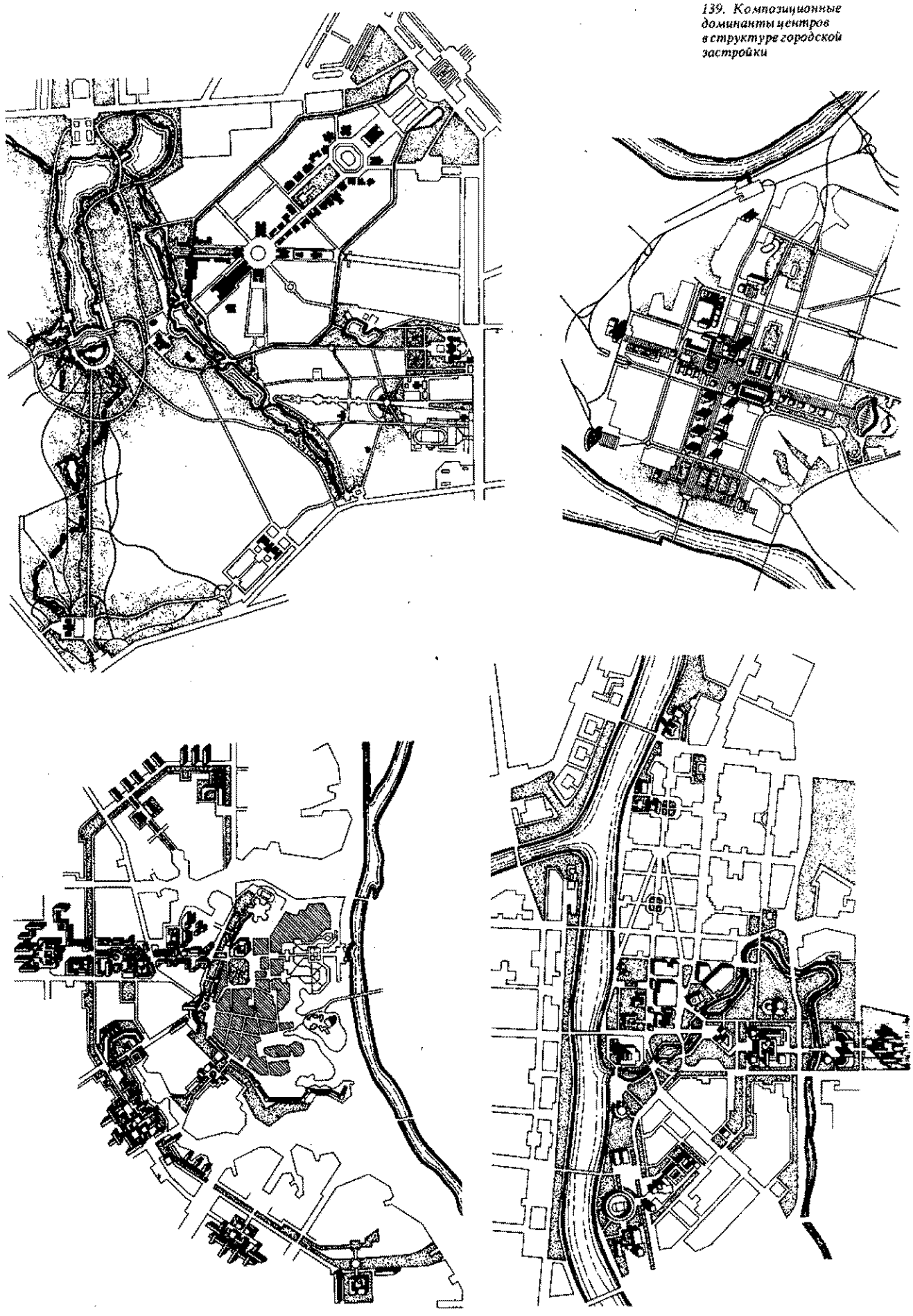
138. Характер и масштаб промышленной архитектуры в зависимости от технологии производства (по Ю. П. Бочарову)

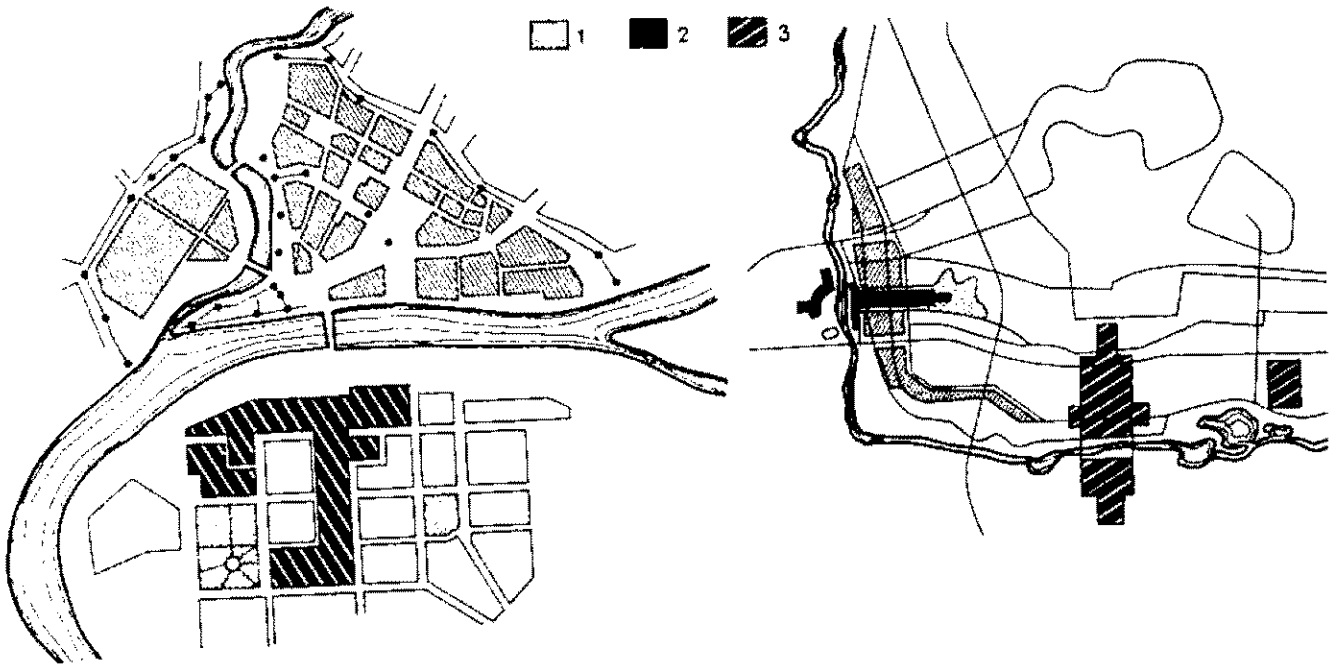
Для решения композиционных задач важно не только определение соответствия функционального содержания композиционному приему, но и выявление единых закономерностей в построении пространства (формы), диктуемых как функциональным, так и художественным содержанием. Примером единого подхода может служить названное размещение в узле (функциональном и композиционном) общественного центра, имеющего одновременно значение функциональной и композиционной доминанты (рис. 139).

Функциональная обусловленность композиционных решений касается не только вопросов организации основной (целеполагающей) функции, но также и тех условий и ограничений, которые формируют конкретные требования к пространственной организации функции. Речь идет о технических средствах осуществления проекта, экономических обоснованиях, требованиях санитарно-гигиенического характера и др.

Наряду с непосредственным влиянием функциональных условий на композицию, следует рассматривать и другой аспект взаимосвязи этих сторон градостроительного решения. Эстетика города воспринимается в процессе жизнедеятельности, в непосредственной связи с функционально-утилитарными ка-

139. Композиционные доминанты центров в структуре городской застройки





140. Роль реки в историческом формировании и развитии центра

1 – сложившийся центральный район; *2* – реконструкция центра; *3* – развитие центра

чествами среды. Образное представление о городе всегда связано с идеологическими и функциональными оценками. Так, представление о Кремле и Красной площади в Москве как композиционном центре города неразрывно связано с его ролью идеологического центра страны, центра народной власти. Композиционная роль площади Свердлова в столице ассоциируется со значением ее как центра театрального искусства, роль архитектурно-ландшафтного ансамбля в Коломенском – с его историко-культурной ценностью и т. д. Неразрывная связь функционально-идеологической и эстетической оценки элементов градостроительной среды определяет задачи комплексного анализа этих сторон.

Таким образом, композиция градостроительного объекта (комплекса, района, города) отражает его сложное функциональное содержание в многообразных пространственных решениях. Здесь следует отметить принципиальное различие между **функциональным и художественным содержанием** градостроительного решения. Последнее определяет духовный смысл и значение формируемой градостроительной среды (ансамбля), которое неразрывно связано **с пространственной формой** произведения градостроительного искусства.

1.3. Обусловленность композиционного решения природными факторами

Природные условия двояко влияют на композиционное построение градостроительных объектов. Во-первых, они являются важнейшим фактором принятия функционального решения – размещения и пространственной организации жилища, производства, города, региональной системы расселения. Одновременно природный ландшафт в его неповторимом своеобразии создает эстетическую основу для принятия композиционного решения. В настоящем разделе разбирается именно эта прямая связь эстетики градостроительного объекта с эстетикой природного ландшафта.

Эстетическое восприятие природы связано с реализацией наших представлений об идеальном облике ландшафта. Гармоничность его строения представляется в виде идеального соотношения форм рельефа, растительности, водных поверхностей. В градостроительной композиции используются и по возможности усиливаются наиболее ценные качества природного ландшафта – такова общая установка современного градостроительного проектирования. Поэтому мы говорим – город удачно «вписался» в ландшафт, жилая застройка сочетается с живописным рельефом, ан-

самбль городского центра «раскрывается» на реку. В построении композиции города мы как бы «сотрудничаем» с природой, выявляя ее эстетический потенциал.

В композиции города наряду с учетом общей ландшафтной ситуации значительную роль играет преобразование отдельных компонентов ландшафта. В этом случае рельеф, вода, насаждения становятся тем материалом, из которого градостроитель «лепит» композицию, целенаправленно используя и изменяя их свойства, создавая многокрасочные парковые насаждения, сети искусственных водоемов, другие активные элементы композиции.

Участие природных элементов в композиции градостроительного объекта определяет, с одной стороны, постепенное ее развитие и изменение во времени, и с другой стороны – постоянные «колебания» облика среды в разные моменты времени, динамичность ее восприятия. Так, с годами постепенно преобразуется искусственный рельеф, происходит рост или деградация насаждений, эти процессы протекают совместно с постепенным изменением застройки, сооружений. Городской ландшафт – синтез искусственных и естественных элементов – развивается как одно целое. Вместе с тем в зависимости от погодных условий, времени суток, сезона городской пейзаж постоянно меняет свой облик.

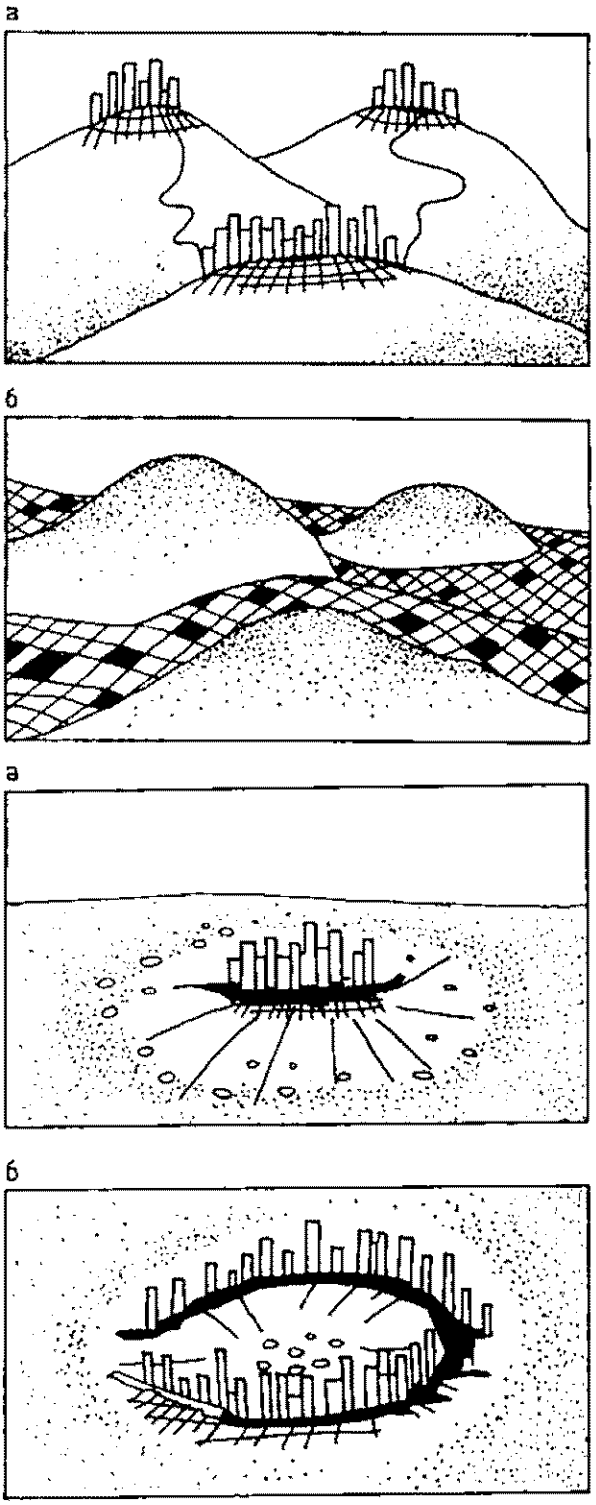
Таким образом, градостроительная композиция строится в соответствии с эстетикой природного ландшафта в целом, с учетом эстетических свойств отдельных его компонентов (рис. 140).

Композиционный анализ природного ландшафта как исходной ситуации для формирования художественного образа градостроительного объекта направлен на исследование тех его свойств, которые могут быть использованы именно в композиционном аспекте. При этом возникает задача описания природного ландшафта в характеристиках, сопоставимых с характеристиками градостроительных объектов. Говоря об акцентах, доминантах, пространственной структуре и масштабе применительно к природному ландшафту, мы обращаемся к объемно-пространственным характеристикам, к «геометрии» ландшафта, обладающей самостоятельной эстетической значимостью, и одновременно заключающей в себе потенциал формирования композиции города, и системы расселения. Первостепенное значение в анализе приобретает выявление типических элементов ландшафта, из которых складывается представление об образе края (о характерных чертах пейзажа – горного, равнинного, морского). Среди таких типических элементов могут быть названы прежде всего характерные формы рельефа и водные системы, а также состав и распределение растительности. Кроме того, важное значение имеют такие черты, как степень многообразия, «мозаичности» ландшафтов, преобладание крупных или мелких пространственных членений, «открытых» или «замкнутых» перспектив, количество и характер антропогенных элементов (агроландшафтов, технических сооружений, застройки и т. п.), их историческая целостность.

Наиболее активно влияют на эстетическое восприятие ландшафта «доминантные» элементы – горные вершины, цепи холмов, реки или крупные водоемы, реже – растительность. По планировочной или пространственной конфигурации это могут быть локальные или точечные образования (отдельные вершины, рощи) или линейные протяженные, образующие «оси» ландшафта (горные хребты, речные долины). Часто подобные элементы, находясь на территории города, непосредственно участвуют в формировании композиции городской среды, ее пространственной структуры. В других случаях ландшафтные элементы (как правило, наиболее крупные) образуют природный фон, общую основу пейзажей города, что особенно характерно для горных и приморских поселений.

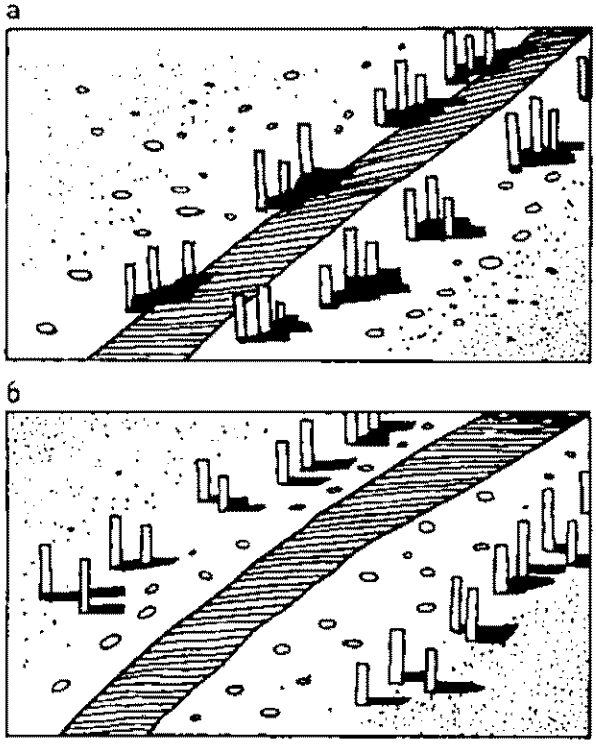
Своеобразие природного ландшафта создает предпосылки формирования неповторимого облика города, если архитектор действует в согласии с природой.

Выявляя в процессе анализа природные доминанты, мы фиксируем неоднородность, направленность в ви-



141. Приемы использования природного ландшафта в градостроительстве (по Спрейреджену)
а – активное, б – пассивное

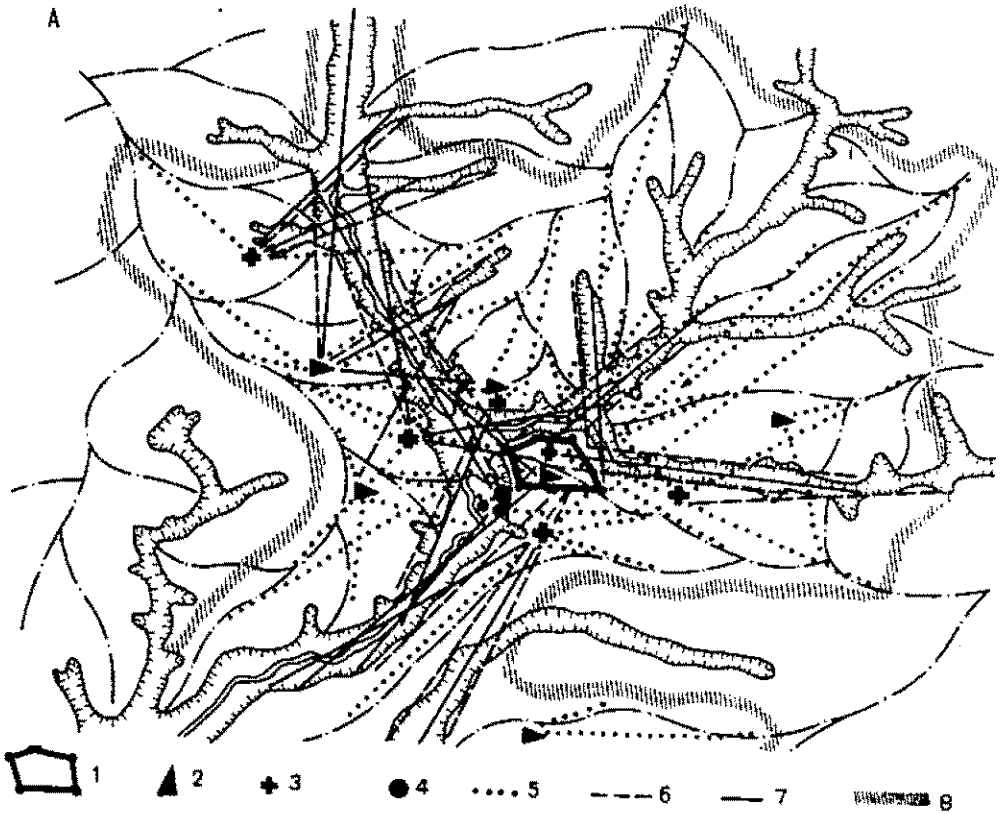
сприятии ландшафта. Примером может служить выделение оптимальных трасс и точек обозрения ландшафтов, проводимое в предпроектном анализе при проектировании зон отдыха. В окончательном проекте они находят отражение в трассировке дорог и прогулочных маршрутов, размещении и композиции



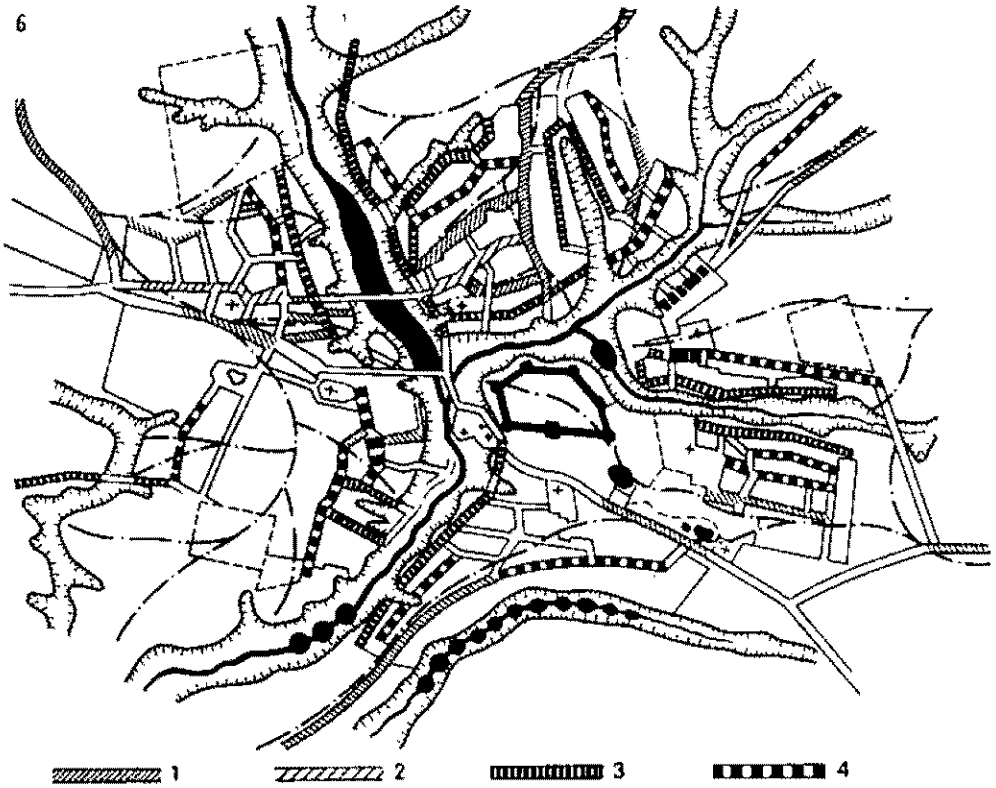
отдельных комплексов отдыха и центров обслуживания. Предпроектный анализ геометрии ландшафта при проектировании нового города или жилого комплекса позволяет выявить оптимальную композиционную ориентацию – раскрытие основных панорам и перспектив и локализацию отдельных «бассейнов видимости», диктуемую рельефом местности, экспозицию и характер освещенности склонов, зависящие от климатических особенностей рассматриваемого района. При этом исходный ландшафт может использоваться активно (его качества усиливаются) или «пассивно» (качества нивелируются) (рис. 141).

Таким образом, роль природно-ландшафтных компонентов в композиции градостроительного объекта проявляется в двух уровнях: крупные элементы и членения участвуют в формировании общего облика города, его панорам; элементы второго порядка формируют внутренние городские пейзажи. Сказанное определяет необходимость специального предпроектного анализа эстетических характеристик природного ландшафта (рис. 142).

Композиционный потенциал природных элементов зависит и от их относительной изменяемости, в которой про-



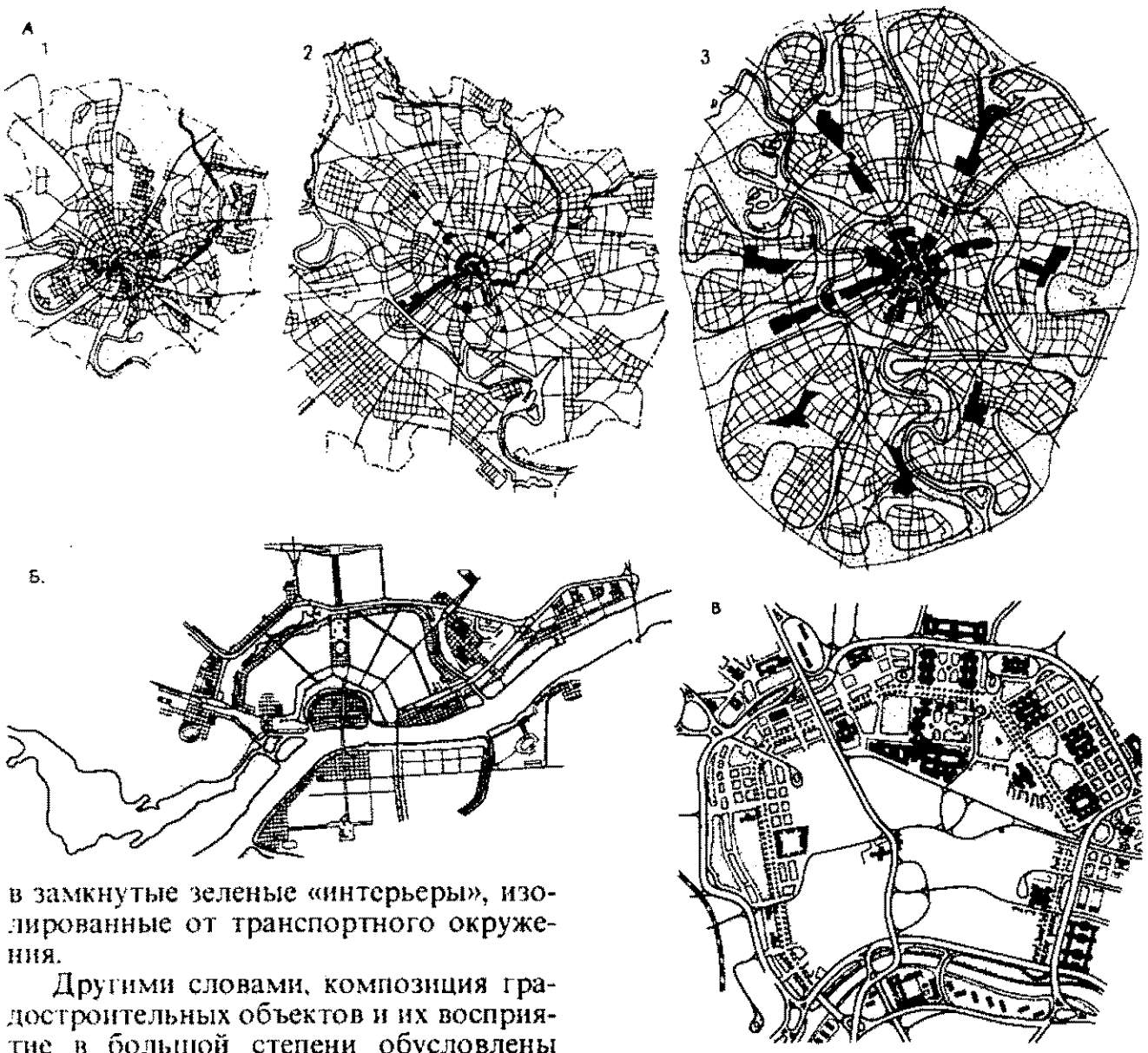
142. Анализ связи градостроительной структуры Загорска с рельефом местности (по исследованиям ЦНИИТИА)
А – схема ландшафтно-композиционных связей: *1* – ансамбль Троице-Сергиевой лавры, расположение композиционных акцентов на элементах рельефа; *2* – на линиях водоразделов; *3* – на бровках долин; *4* – на береговых террасах; видовая ориентация элементов рельефа *5* – линий водоразделов, *6* – бровок долин; *7* – осей долин рек, ручьев, оврагов; *8* – границы зоны наиболее ценных градостроительно-ландшафтных взаимосвязей
Б – классификация планировочной сети города по расположению на элементах рельефа (в XVII – XVIII вв.): *1* – улицы на линиях водоразделов; *2* – улицы, параллельные линиям водоразделов; *3* – улицы на бровках долин; *4* – улицы, параллельные бровкам долин



143. Развитие и преемственность градостроительной композиции
А – развитие композиции плана Москвы: *1* – генеральный план 1917 г.; *2* – 1935 г.; *3* – 1971 г.;
Б – развитие центра Новгорода вокруг исторического ядра;
В – формирование городского центра Вены на месте исторических укреплений

являются общие закономерности динамики природных ландшафтов. Из ландшафтных компонентов, используемых в композиции градостроительных объектов, наиболее изменяемой является растительность.

Можно сослаться на такие известные примеры, как современный облик разросшегося сквера перед Адмиралтейством в Ленинграде: деревья, заслоняя фасады, полностью изменили в этом месте характер городского пейзажа. Другой пример: скверы на площади Свердлова в Москве, которые из открытых, подчиненных общему пространственному решению площади, превратились



в замкнутые зеленые «интерьеры», изолированные от транспортного окружения.

Другими словами, композиция градостроительных объектов и их восприятие в большой степени обусловлены природными чертами ландшафта и их развитием. Активное использование эстетического потенциала ландшафта – важный фактор формирования индивидуального облика и высокой художественной ценности градостроительных объектов.

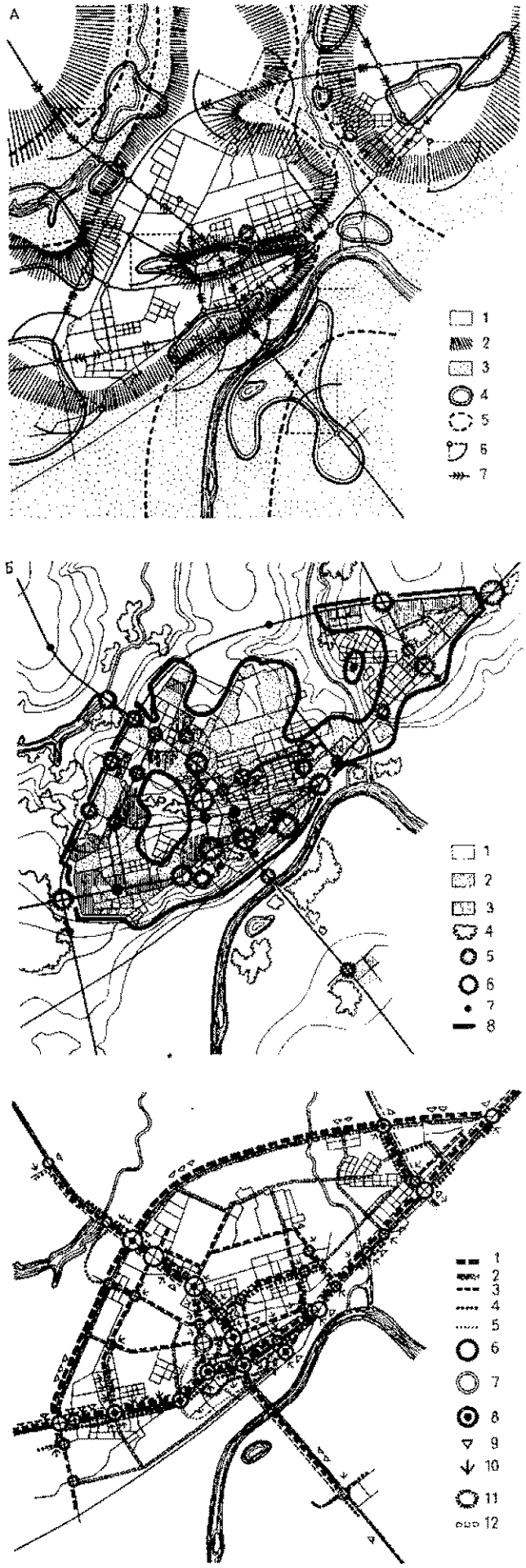
1.4. Преемственность в формировании градостроительной композиции. Прогнозный характер композиционного анализа

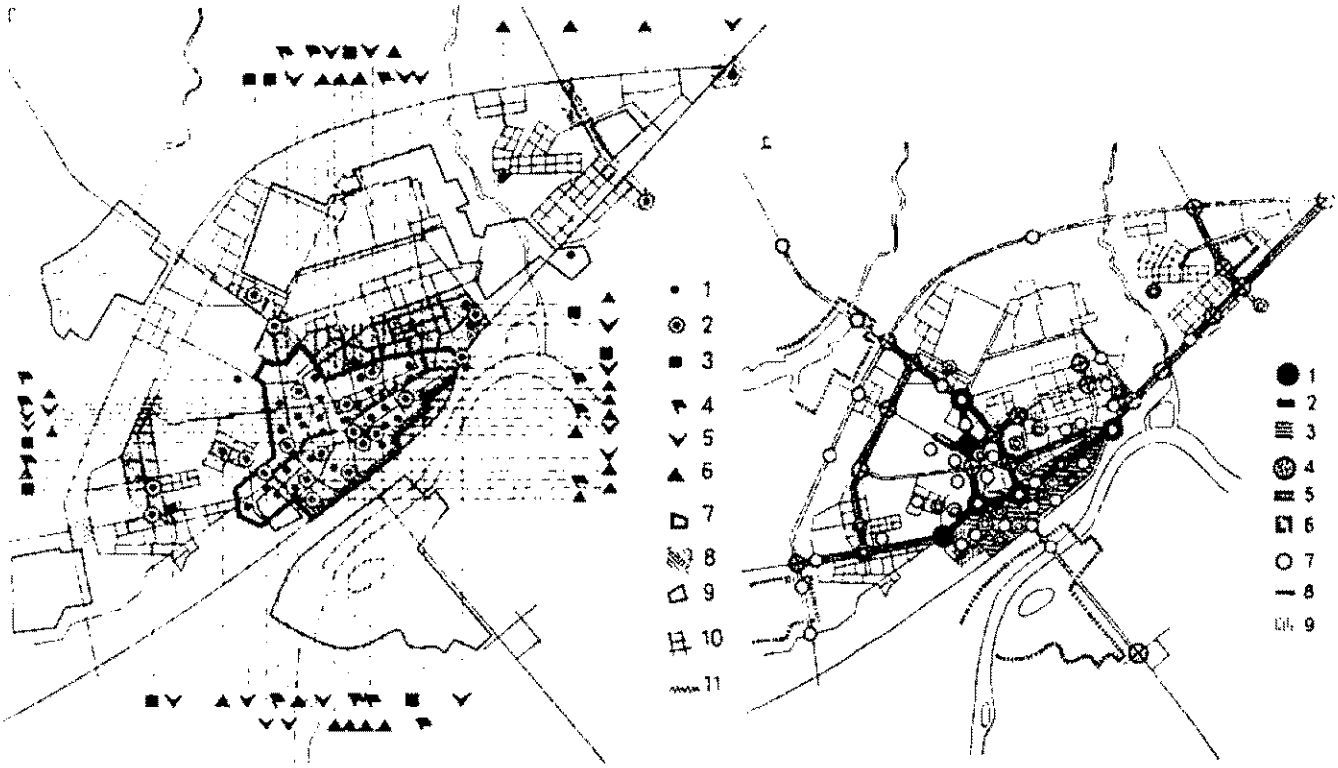
Города и системы расселения формируются и развиваются в течение длительного времени. Они растут территориально, в них обновляется застройка, прокладываются новые коммуникации и т. д., поэтому о градостроительной композиции не следует говорить как о завершенном, статичном явлении (рис. 143). Исключение могут составлять лишь отдельные «градостроительные заповедники», историко-культурная ценность которых требует их консервации. Однако и в этом случае статичность композиции можно понимать лишь условно, так как меняется контекст восприятия сохраняемых ансамблей в связи с развитием окружающей застройки, изменениями среды, структуры системы расселения и т. д. Изменение облика города, развитие его композиции можно уподобить развитию художественной культуры, усваивающей, перерабатывающей и создающей все новые элементы на общей

основе последовательно развивающегося художественного целого. Поэтому в качестве важной особенности композиционного построения города следует назвать **преемственность**, необходимость учитывать в любом решении сложившийся композиционный «контекст» и возможные перспективы композиционных изменений.

Основа преемственности в – соотнесении (рациональном и эмоциональном) нового со старым, создаваемого с уже созданным, одновременно – это идентификация художника с культурой своего времени и страны. Современный этап развития архитектуры определяет расширение понимания области и круга проблем, связанных с преемственностью. Его важной чертой является увеличение масштабов создаваемых пространственных систем, соизмеримость процессов градостроительных преобразований среды с природными процессами. Неразрывная связь в архитектурном творчестве утилитарно-практических и художественных задач по мере роста сложности проектируемых систем ведет к развитию и усложнению процесса анализа и оценки условий принятия решений. С укрупнением масштаба проектируемых систем растет роль исходной ситуации как ресурса организации жизненной среды и как контекста художественного творчества. Если в проектировании отдельных зданий и ансамблей в качестве ведущей творческой задачи выступает композиционное согласование элементов, то в масштабе города и тем более региона вопросы художественной преемственности в большой мере подчиняются задачам утилитарно-практической преемственности формирования градостроительных ландшафтов. При этом растущую роль в решении как практических, так и художественных задач играет природный ландшафт, в учете особенностей которого преемственность раскрывается в особом ракурсе (рис. 144).

Функционально-практическая обусловленность решения и большие размеры проектируемых градостроительных систем определяют невозможность непосредственно-эмоционального

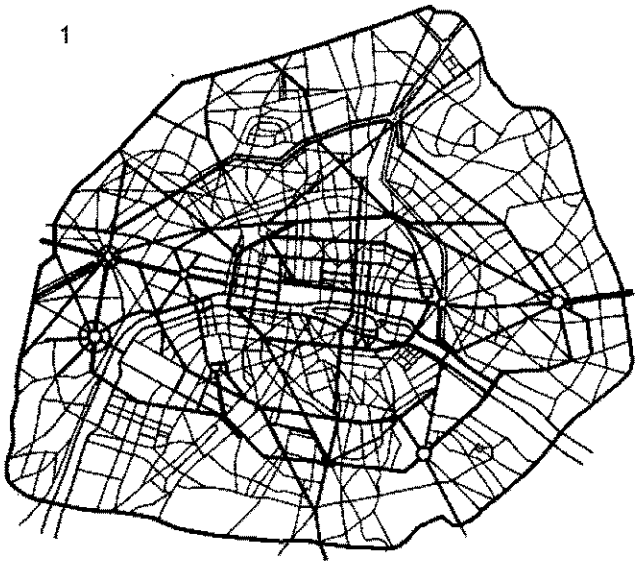


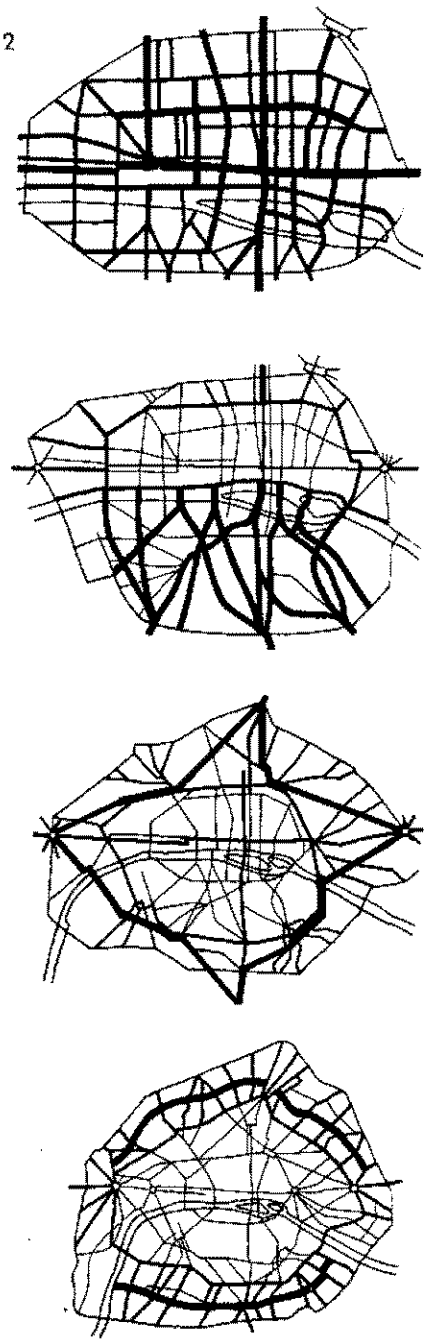


144. Выявление композиционного каркаса города (по В. Т. Шимко и др.)
Ландшафтно-пространственный анализ. А – зоны влияния ландшафтных компонентов; генерализованные элементы рельефа: *1* – плато; *2* – склоны; *3* – низины; зоны влияния: *4* – насаждений; *5* – акваторий; направления и зоны обзора: *6* – статические; *7* – динамические. *Б* – размещение ландшафтно-планировочных элементов: *1–3* – застройка (высотой до 9 м, до 15 м, более 15 м); *4* – участки с высокой зеленью; ландшафтно-планировочные узлы: *5* – «закрытые»; *6* – «открытые»; *7* – видовые (обзорные) точки; *8* – границы застройки, формирующие внешний облик города. *В* – условия восприятия элементов в зависимости от характера движения: *1–3* – виды транспортного движения; *4–5* – пешеходные трассы; *6* – транспортные узлы; *7* – узлы пешеходного движения; *8* – транспортно-пешеходные узлы; *9* – композиционные элементы, воспринимаемые с движущегося транспорта; *10* – то же, пешеходами; *11* – зона особого транспортно-пешеходного движения; *12* – направления перспективных транспортных путей. *Г* – анализ размещения памятных и исторических элементов: *1–6* – элементы, представляющие историко-архитектурную ценность; зоны: *7* – влияния комплекса памятников; *8* – влияния единичных памятников; *9* – специализированные; *10* – прочие; *11* – границы исторического центра города. *Д* – ранжирование композиционных узлов, осей: *1–3* – общегородского значения; *4–6* – районного значения; *7–9* – местные и специальные

подхода к решению художественных задач проектирования, как и невозможность непосредственно-эмоционального восприятия таких объектов. Возникает задача рационализации анализа и оценки эстетических качеств градостроительных систем – сложившихся и проектируемых. Соответственно, в развитии художественной культуры растущее значение приобретают научные знания, что само по себе представляет новое явление. Если в проектировании зданий и комплексов включение новых объектов в контекст застройки достигается благодаря художественному мастерству архитектора, то проектирование города или региона требует проведения развернутого анализа (в том числе эстетического), позволяющего принять решение, наиболее эффективно реализующее сложившийся социально-функциональный и эстетический потенциал пространственной системы. Если в проектировании зданий и целостных ансамблей речь идет о произведениях архитектурно-градостроительного искусства, одним из качеств которых является их согласование со средой (фоном, контекстом), то город и регион представляют собой художественные объекты особого рода. Постоянно изменяя свой облик, включая новые объекты в художественную ткань, город развивается, органически усваивая новые элементы, формируя динамическое целое. Здесь можно говорить о естественности процесса становления художественного целого (и определенной условности понятия «целое») при целенаправленности формирования деталей.

Проблемы преемственности принято трактовать как проблемы духовной культуры. Неразрывная связь утилитарных и духовных ценностей в архитек-

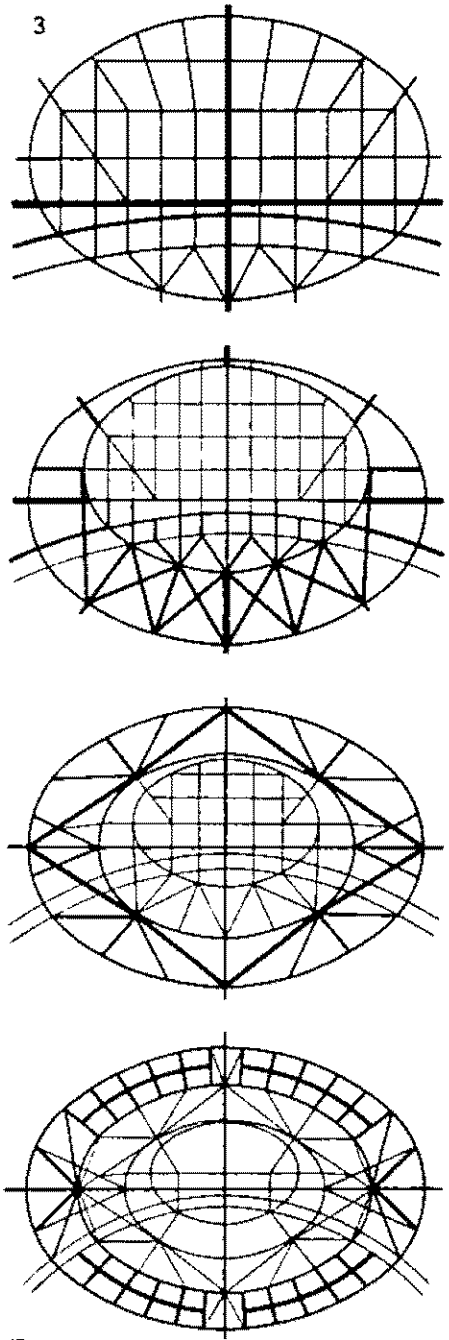


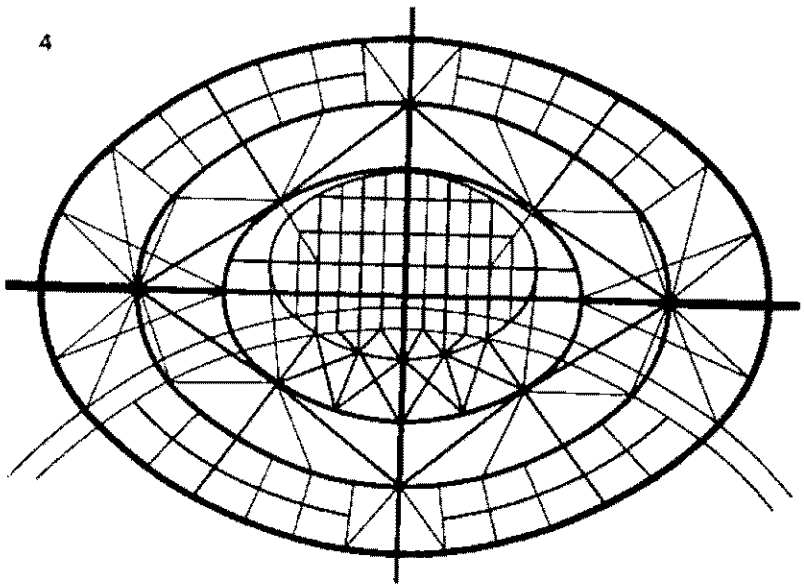


турно-градостроительном творчестве определяет необходимость комплексного рассмотрения эволюции пространственной организации жизненных процессов и их художественного воплощения, поэтому важно видеть взаимосвязь функционального и художественного в градостроительных структурах, принципы отражения в них утилитарных функций и художественных идеалов различных эпох.

Можно говорить о двух основных аспектах преемственности применительно к художественной стороне градостроительной деятельности: 1 – об охране и восстановлении исторически и эстетически ценных элементов градостроительной среды; 2 – о преемственности в пространственной организации развивающихся градостроительных объектов. Здесь не рассматривается третий аспект (имеющий большое значение для архитектурного проектирования зданий и сооружений) – вопросы современной интерпретации и использования художественных норм прошлого.

Проблема охраны связана с определением историко-культурной и эстетической ценности сложившейся планировки и застройки, а в масштабе города и района расселения – и природного ландшафта. В истории культуры имели место различные периоды – культивирования и недооценки прошлого. Сегодня осознана задача сопоставления социальной эффективности охраны памятников культуры с затратами, связанными с их современным использованием. В градостроительстве речь идет о возможности сохранения старой сетки улиц, структуры исторически сложившихся центров в условиях активного современного развития их функций. Впервые ставится задача охраны целого города. Эстетический аспект становится все более значимым и в вопросах природоохраны.





145. Преемственность в развитии структуры плана Парижа (по Н. Д. Кострикину)
1 – план центральной части Парижа;
2 – историко-типологическое зонирование;
3 – «формализация» как основа выделения главной темы плана; *4* – идеализированная модель плана

Показательными являются возникшие в наше время понятия: «исторический ландшафт», «памятник градостроительного искусства», «памятник природы».

Охрана памятников градостроительной культуры связана с проведением ряда мероприятий на разных масштабных уровнях: градостроительная «расчистка» и реставрация отдельных памятников архитектуры, охрана памятников в совокупности с элементами окружающей среды, создание градостроительных и природных заповедников. Определяются принципы регламентации градостроительной и хозяйственной деятельности на охраняемой территории.

Второй аспект проблемы преемственности связан с учетом характера среды, «контекста» в архитектурно-градостроительном проектировании. Перед проектировщиком стоит задача творческого прочтения эстетики городской и природной среды как основы художественного творчества в архитектуре и градостроительстве.

Сама проблема учета контекста в проектировании (как и проблема охраны) возникла в настоящее время как осознание опасности потери социально ценных качеств исторически сложившейся среды в процессе ее активной перестройки. Сложившаяся городская среда относится к наиболее синкретичным и устойчивым элементам культуры, выражающим как ее материальную так и духовную сторону, поэтому преемственность в развитии городской среды ориентирована не только на сохранение многообразия и масштабности окружения, влияющих на психологический комфорт, но одновременно и на сохранение преемственности в развитии культуры, представляемой городом и системами расселения в ее материальном воплощении.

Вместе с тем динамика социального развития определяет неизбежные трансформации в городской среде. Мера этих трансформаций определяется соизмерением необходимости современного общества в материально-пространственной организации жизненных процессов и ценности культурного наследия, осознаваемого как актуального. В исследованиях исторической преемственности городских планов, проведенных Н. Д. Кострикиным, выявлен ряд закономерностей, характеризующих обусловленность развития композиционной структуры исторически сложившейся планировки. К числу этих закономерностей относятся:

«принцип неизменяемости сложившейся структуры», определяющий включение исторического плана города в качестве ядра в новую композиционную структуру;

«принцип сохранения ранее сложившегося центра композиции» и размещения новых территорий в удобной с ним связи;

«принцип типологического сходства ранее сложившегося и нового планов», т. е. сохранения ряда композиционных признаков исторически сложившейся организации;

«принцип усложнения композиции» и качественного ее развития в процессе территориального роста города.

Отражение этих принципов можно видеть на развитии планировочной структуры Парижа (рис. 145).

Наряду с планировочной преемственностью существует преемственность в формировании застройки. Анализ сложившейся композиции города как исходной ситуации при проектировании его развития и реконструкции предполагает комплексный анализ планировки и застройки. Выявляется архитектурная и историко-культурная ценность застройки с целью определения режима ее охраны и реконструкции. Определяется композиционный потенциал этой застройки при развитии города. Одновременно выявляются элементы городской среды, требующие композиционной реорганизации. Так, одним из аспектов анализа является определение соответствия застройки ее месту в градостроительной композиции. Например, отсутствие в композиционных планировочных узлах акцентной застройки и, наоборот, размещение акцентов в зонах трудно доступных для визуального восприятия, не способствуют реализации художественного потенциала планировочной структуры. В этих случаях возникает необходимость строительства в узлах соответствующих по композиционной значимости сооружений, или «раскрытия», включения в восприятие городской застройки тех значительных сооружений, которые недостаточно активно участвуют в композиции.

Примерами удачно размещенных в планировочных узлах города доминантных сооружений могут служить Адмиралтейство в Ленинграде, арка на площади «Звезды» в Париже, высотные здания в Москве. Отсутствие необходимых градостроительных доминант в узлах планировочной композиции можно видеть, например, на Октябрьской и Пушкинской площадях в Москве. Примером недостаточного градостроительного использования служит размещение в застройке Меншиковой башни в Москве. Градостроительные предложения по развитию и реконструкции исторически сложившихся городов, наряду с собственно планировочными решениями, включают рекомендации по регламенту застройки. Выделяются охраняемые зоны архитектурно-градостроительных «заповедников», зоны ограничения этажности застройки, материала, пластики фасадов и т. д. Одновременно решаются вопросы об «экспозиции» ценных в художественном отношении элементов городской среды – трассировке маршрутов, формирующих визуальные связи с исторической застройкой, раскрытие перспектив и панорам, фиксирование в планировке видовых точек на значительные в композиционном отношении объекты.

В процессе композиционного анализа могут быть выявлены и «стертые» временем компоненты первоначальной природной основы. Например, разбитый поверх подземного русла реки Неглин-

ной в Москве скверы и бульвары Северного луча до сих пор в композиционном отношении воспринимаются как «долина» и имеют специфический микроклимат прохладу, влажность, характерную тенистость деревьев и яркую зелень травы. Анализ подобных устойчивых элементов природной системы позволяет выявить образуемый ими природный каркас города, имеющий существенное значение для формирования его композиции.

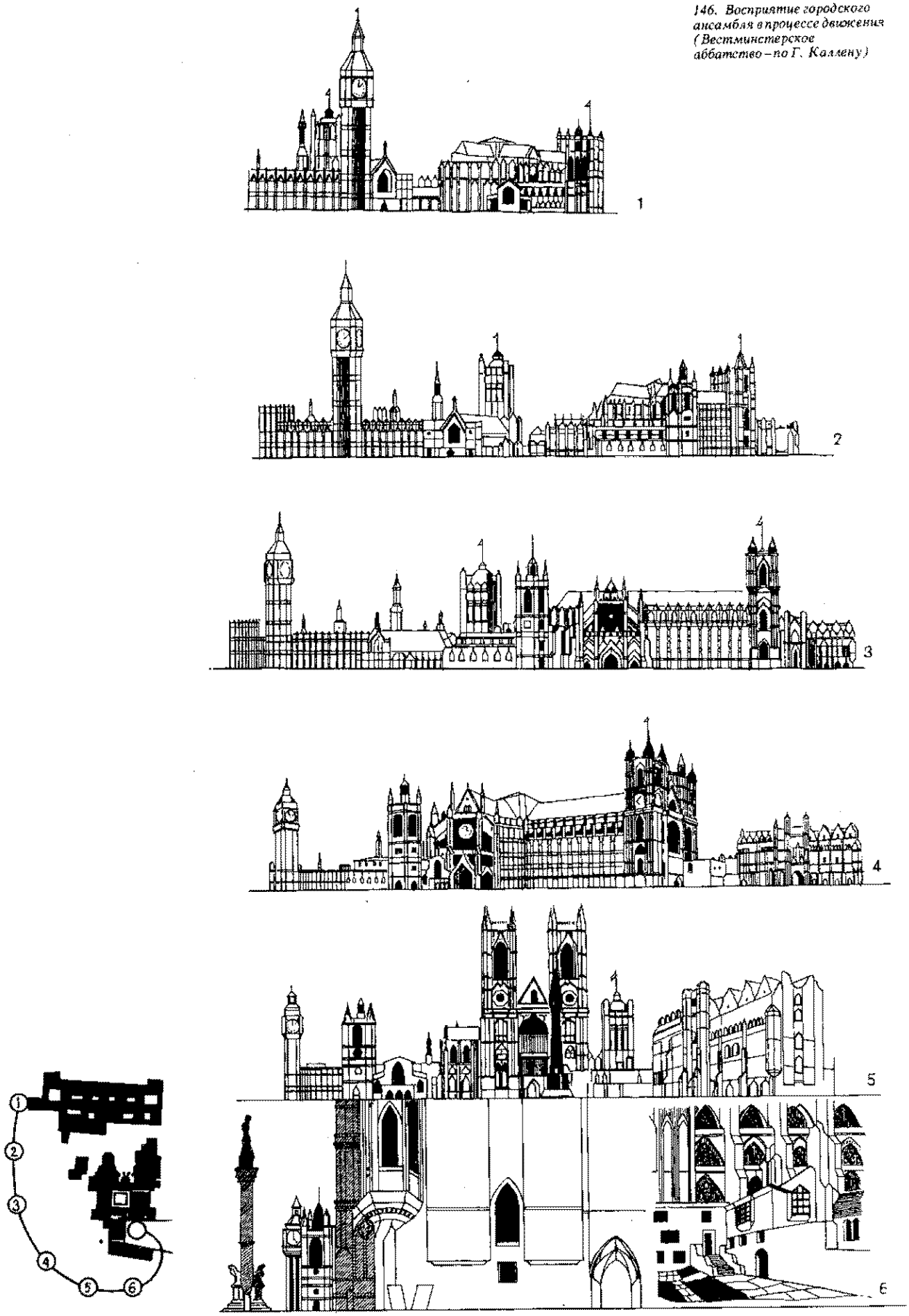
Анализ композиционной структуры **в развитии**, выявление потенциальных возможностей ее преобразования отличают композиционный анализ градостроительных систем от других направлений искусствоведческого анализа.

Вместе с тем на каждом конкретном этапе город представляет собой определенную территориальную целостность, требующую композиционной организации, а в идеале – образного единства. Требование целостности композиционного решения для определенного этапа развития объекта обусловливается и самим характером образного мышления архитектора. Проектируемый генеральный план (план застройки жилого или промышленного комплекса) не может представлять собой развернутый во времени прогноз эволюции градостроительной композиции (в отличие от научного прогноза). Для каждого этапа развития объекта он формирует законченную целостную планировочную композицию. Последовательный ряд проектов – застройка первой очереди, генеральный план, план развития города на отдаленную перспективу – отражают этапы эволюции города и фиксируют определенные моменты развития композиции. Таким образом, в проектировании города архитектор должен преодолеть противоречие неограниченности временных рамок его развития и требования композиционной законченности на каждом этапе. В большой мере это противоречие должно быть снято в процессе композиционного анализа, в котором рациональная оценка композиционного решения позволяет как бы разложить во времени становление градостроительной композиции. Поэтому еще одной особенностью композиционного анализа в градостроительстве является его **прогнозный характер**, преодолевающий локализацию во времени образного пространственного мышления (представления).

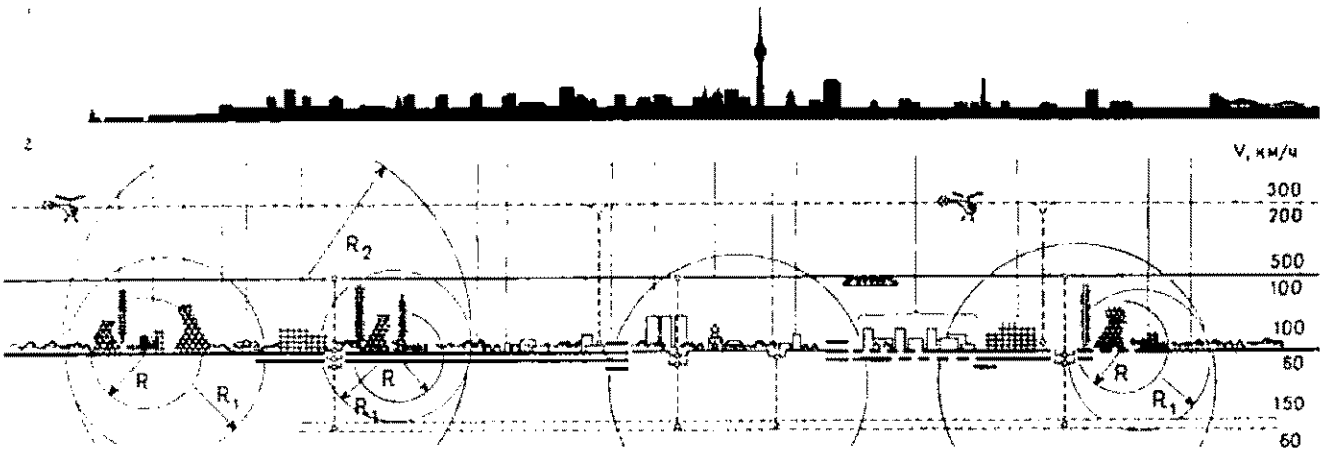
1.5. Особенности композиции градостроительных объектов как крупных территориальных систем

Градостроительство оперирует наряду с другими и такими крупными территориальными системами, как город и система населенных мест. Проектируя отдельные фрагменты городской застройки – жилые комплексы, общественные центры и др., архитектор развивает единый замысел общегородской композиционной структуры. В восприятии города нет каких-либо композиционных границ, город воспринимается едино, как целостная территориальная структура. Вместе с тем в реальной практике город не может быть воспринят одновременно – эстетическая информация о городской среде складывается последовательно, в процессе движения по городу, в процессе городской жизнедеятельности. Имея в виду это противоречие, можно ставить вопрос о том, может ли город, представляя собой территориальную целостность, единую в организации всех жизненных процессов, формироваться и как единая композиционная система, и каковы особенности строения такой системы? Вопрос этот актуален в первую очередь для крупных и крупнейших городов, однако может быть поставлен в отношении поселения любой величины (мы не останавливаемся здесь на вопросе о целостности композиционного замысла в градостроительном проекте).

Ответ на поставленный вопрос определяется характером эстетического восприятия города. Его особенностями являются: восприятие городских ансамблей в процессе движения по городу; пространственная избирательность трасс движения; неразрывная связь эстетического восприятия с функциональным потреблением городской



146. Восприятие городского ансамбля в процессе движения (Вестминстерское аббатство – по Г. Каллену)



147. Условные панорамы города
1 – панорама центрального района Берлина; 2 – панорама города прерывной структуры (по А. Иконникову, К. Пчельникову) (Разработана с учетом скоростей транспорта)

среды; длительность во времени формирования эстетического представления о городе (образа города). Одновременно следует иметь в виду различия индивидуальных представлений о городе, определяемых художественной культурой, психологической установкой человека, реальными условиями восприятия. Таким образом, эстетическое потребление городской среды представляет собой многоплановый, развернутый во времени процесс, основой которого, наряду с непосредственным визуальным восприятием, являются такие инструменты психики и сознания, как ассоциативное мышление, память, воображение и др. Все это формирует эстетическое представление о городе как о системе образов, о ряде пространственных композиций, взаимосвязь которых определяется не только их непосредственной визуальной связанностью, но и более сложной системой коммуникаций.

Эстетическое представление о городе, как правило, иерархично: выделяются общегородские ориентиры, на базе которых строится общее представление о городе, и элементы, формирующие представление о среде, непосредственно окружающей человека,– жилой, производственной. Можно говорить о множестве образных моделей города в представлении разных людей и социальных групп – в соответствии с их эстетическими вкусами и установками, культурными нормами, а также с характером повседневных трудовых и бытовых процессов, влияющих на оценку эстетической информации. Процесс этот интуитивен, однако опосредуется как общим багажом художественно-градостроительной культуры, так и образом жизни в целом.

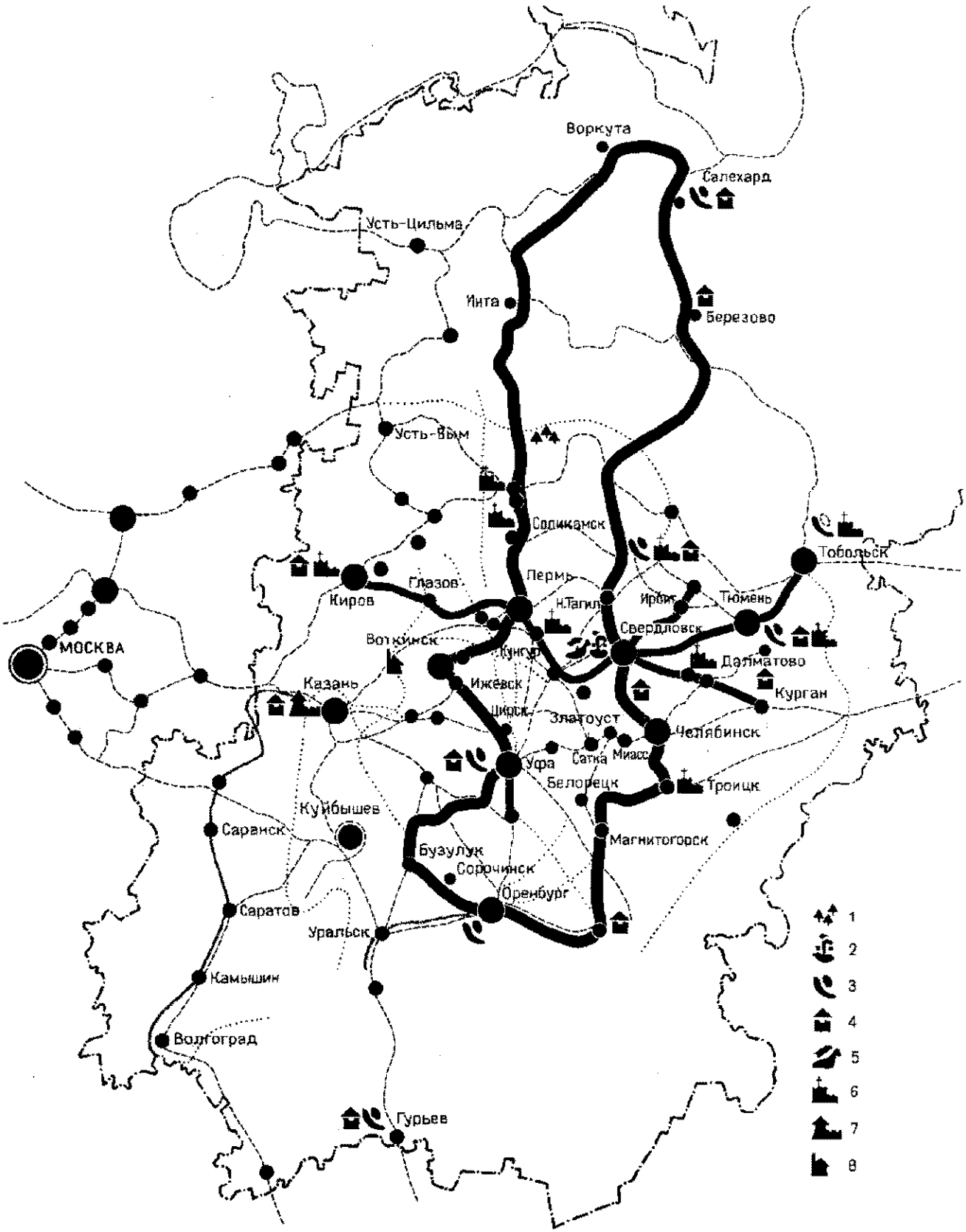
В решении композиции городского плана необходимо учитывать характер освоения эстетической информации – те формы сознания и психики, которые участвуют в формировании представления о художественном образе города. Соответственно, композиционный анализ и проектирование должны учитывать законы композиции, определяющие:

непосредственное визуальное восприятие городских ансамблей;

построение композиции, разворачивающейся во времени, в сумме отдельных «видовых кадров» (рис. 146);

композиционную организацию обширных территориальных систем, эстетическое освоение которых происходит в результате накопления в памяти отдельных впечатлений и формирования сложно-ассоциативного представления об образе города. В этом случае в проектировании используются многообразные условные модели (рис. 147). При этом необходимо учитывать эстетические представления и идеалы эпохи, различных социальных групп населения.

Еще более сложную композиционную задачу представляет проектирование систем расселения регионального масштаба (рис. 148). Помимо увеличения размеров таких систем и усложнения иерархической структуры их эстетического восприятия, они отличаются от города и другими особенностями. Эстети-



148. Комплексная схема региональной архитектурно-пространственной экспозиции «*Каменный пояс*» *(по Г. С. Зайкину)*
1 – памятники природы;
2 – города-заводы;
3 – города-крепости;
4 – усадьбы; *5* – исторические памятники; *6* – культовые памятники и комплексы;
7 – военно-оборонительные сооружения;
8 промышленные сооружения

ческое представление об объектах такого масштаба формируется как образ края, в котором неразрывно связаны особенности природы и создаваемых человеком градостроительных образований. Построение композиции таких систем включает поэтому эстетический анализ и оценку качеств природного и антропогенного ландшафта как основу преобразования облика территории в процессе ее градостроительного освоения. Исследование характерных типических свойств ландшафта, формирующих представление о его идеальном образе (в соответствии с современными представлениями), анализ территориальной и пространственной структуры, геометрии ландшафта, выявление наиболее ценных в эстетическом отношении элементов (участков) – такова основа анализа, предопределяющего композиционное решение.

Следует отметить различия и в содержании предпроектного композиционного анализа при проектировании объектов разного масштабного уровня. Так, создание ансамбля площади, улицы, комплекса зданий общественного центра в сложившемся городе требует исследования композиционных качеств городской среды, **градостроительного «контекста»**, в котором располагается проектируемый объект.

Формирование нового города требует анализа природного ландшафта в первую очередь как **исходной основы** построения градостроительной композиции. Проектирование региональной системы расселения определяет задачу исследования природного ландшафта как важнейшей **составляющей** в облике территориальной системы.

Еще одна особенность построения градостроительной композиции на региональном уровне – отсутствие в ней четких границ. Если на всех уровнях проектирования, включая город, важной задачей является обеспечение целостности композиционной системы, то в масштабе района это требование сохраняется только применительно к задачам собственно проектным: проектировщик в силу образности представления всегда рассматривает объект проектирования не только как функциональную, но и как композиционную целостность. Вместе с тем в реальности границы таких систем практически не воспринимаются, в них нельзя ощутить каких-либо композиционных «барьеров» или четких «зон влияния».

Сказанное еще раз подтверждает отмеченную особенность градостроительного мышления, которое приближается к комплексному отражению мира художественной культурой народов и поколений. Оно не столько формирует свое эстетическое видение мира в индивидуальном художественном произведении, сколько участвует в безграничном во времени и пространстве потоке художественного сознания, выражаемого как в градостроительных построениях, так и в эстетическом видении природы.

1.6. Проект и реализация градостроительных композиций

Для градостроительства характерна двухстадийность создания композиционных структур – первоначально в проекте, а затем – в реальном формировании комплексов зданий и сооружений, городов и поселков, региональных систем расселения. В процессе градостроительного творчества мысленный перевод языка проекта на язык реальных пространственных структур осуществляется органично: архитектор работает как бы в двух языках одновременно. При этом чем больше мастерство проектировщика, тем в большей мере его проектное представление отражает реальные художественные качества будущих объектов.

Вместе с тем аналитическая составляющая в процессе композиционного поиска относится в ряде случаев либо к реальному объекту, либо к проекту, достаточно четко разделяя эти стадии. Так, предпроектный композиционный анализ ситуации относится к реальным градостроительным или природным объектам. При этом непосредственное эмоциональное восприятие эстетических качеств среды рационально осмысливается применительно к поставленным

задачам. В предпроектном анализе могут решаться задачи: выявление стилистических характеристик городской застройки, акцентных и рядовых элементов композиции, видовых точек и трасс наиболее активного восприятия композиции и т. д. Полученная информация в этом случае носит рациональный характер и может передаваться в виде абстрактных символов на соответствующих чертежах.

Одновременно может решаться специальная задача достижения эстетической выразительности проектной информации и, соответственно, проводиться анализ художественных качеств, выразительности градостроительной графики как особого рода искусства. В этом плане представляют интерес исследования возможностей языка чертежа и объемно-пространственных моделей, вопросы целесообразности унификации приемов подачи информации, возможности одновременной передачи функциональной и эстетической информации и т. д.

Учитывая, однако, что профессиональное мышление архитектора-проектировщика характеризуется единством видения проектного и реального строения объекта, в разборе задач композиционного анализа мы не будем, как правило, разделять их.

Названные выше особенности градостроительных систем как объектов художественного творчества определяют структуру композиционного анализа, осуществляемого в процессе проектирования и в специальных исследованиях композиции сложившихся и развивающихся градостроительных образований. Особенностями анализа являются:

выявление функциональной обусловленности композиционных решений:

выявление природной обусловленности композиции;

выявление исторической обусловленности (преемственности) композиции:

исследование композиции с учетом восприятия объектов во времени;

учет двухстадийности в формировании градостроительных объектов.

Глава 2. Композиционная структура градостроительных объектов

2.1. Элементы градостроительной композиции

Наиболее общими категориями в построении архитектурной и градостроительной композиции являются пространство и масса – пространство площадей, улиц, жилых дворов (на более высоком территориальном уровне – долин, водоемов, сельскохозяйственных территорий) и масса отдельных зданий, массивов застройки, озеленения (на более высоком уровне – массивов рельефа, поселений, отдельных крупнейших сооружений). Большой диапазон масштабов градостроительного проектирования определяет значительные различия в реальных характеристиках этих категорий, в их отражении в проекте. Так, проектирование ансамбля площади обращается к реальным параметрам пространства, к объемам и пластике застройки и микрорельефа. Проектирование города оперирует преимущественно планировочными представлениями о структуре магистралей и массивов застройки, с большой мерой условности, наделяя их объемно-пространственными характеристиками. В масштабе районной планировки полностью преобладает территориально-планировочный подход к композиции.

В планировочном двухмерном представлении композиции противопоставление пространства и массы теряет свое значение. Более того, они часто интегрируются при обозначении композиционной структуры объекта. Например, композиционные оси города обычно понимаются одновременно как пространство

улиц и их застройка, в качестве доминанты городского плана может рассматриваться комплекс площадей и сооружений центра, в историческом городе – ансамбль кремля и окружающих его комплексов. Что же касается региональных градостроительных систем, то там в качестве центра композиционного построения может выступать и целый город.

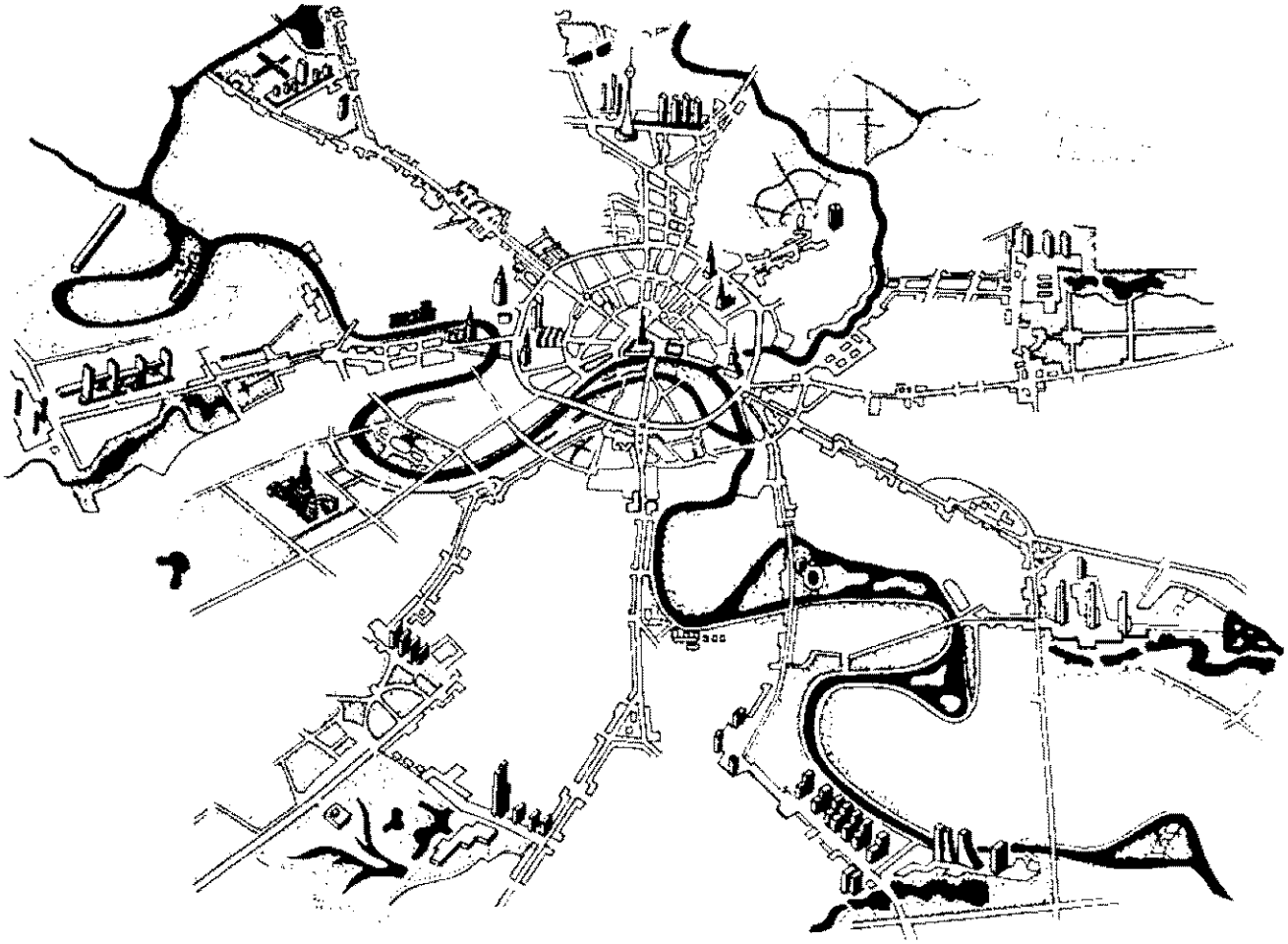
Формируя территориально-пространственные композиции, градостроительство оперирует геометрическими построениями планировочных схем, учитывая и используя при этом художественный потенциал застройки. Только **в застройке реализуется композиционный потенциал планировочных решений.** Собственно градостроительные построения создают лишь предпосылки для окончательной реализации композиционного замысла, тогда как в застройке реализуются принципы гармонического соотношения городского пространства и массивов сооружений, обладающих многообразием масштаба, рисунка, пластики, цвета.

И все же мы можем выделить как особую задачу построение собственно градостроительной (планировочной) композиции и определить принципы гармонизации элементов в плане города и региона. Значимость решений этой задачи определяется тем художественным потенциалом, который, как будет далее показано, закладывается в решение города (системы расселения) уже на стадии его планировки.

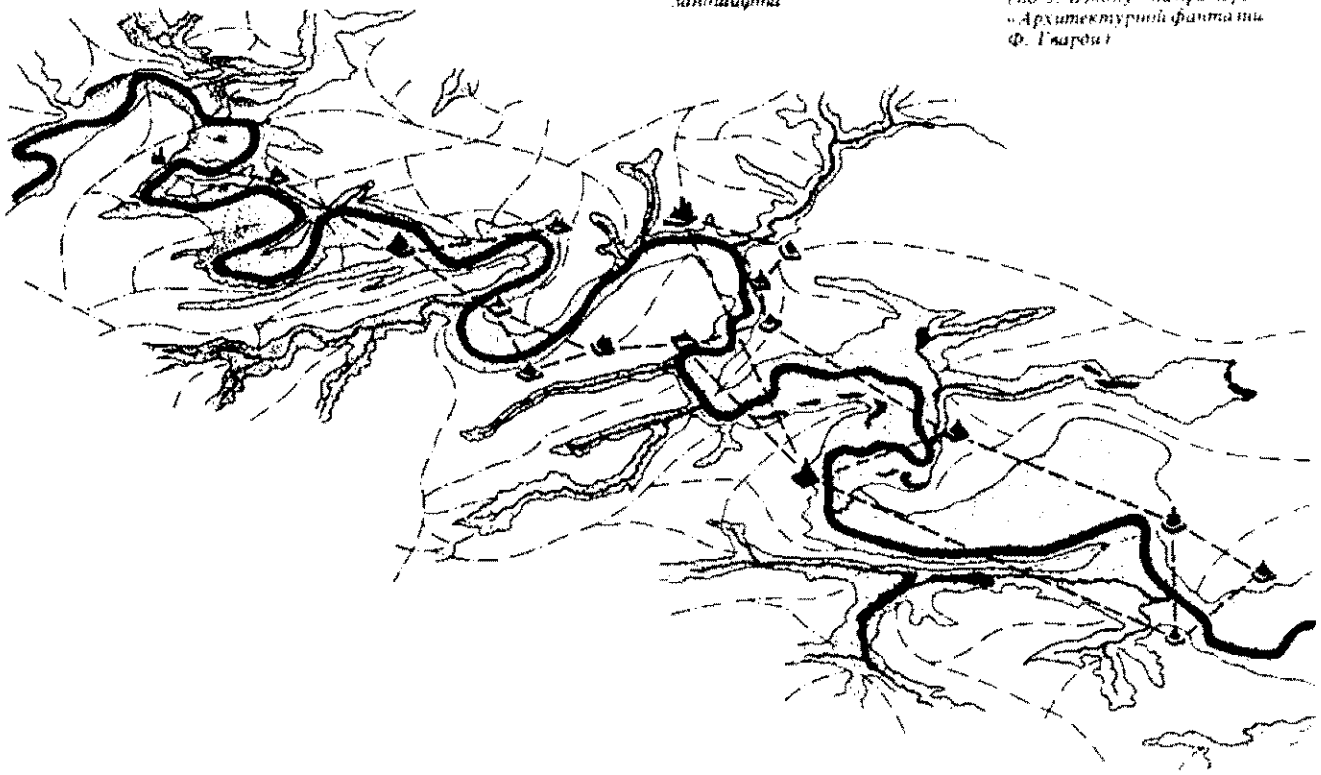
Говоря о структуре градостроительной композиции, мы должны определить ее элементы и характер их взаимосвязи. В масштабе отдельных ансамблей мы оперируем категориями объемно-пространственной композиции, характеризуя свойства сооружений и организуемого ими пространства. Собственно планировочные композиции обращаются к более общим категориям, изображая в геометрических символах эстетическую значимость и характер элементов городского плана.

Для характеристики выразительности градостроительной композиции используются понятия двух типов. Первые – определяют эстетическую значимость элементов в пространственной системе. Значимые элементы выступают в виде **композиционных центров** (узлов, доминант) и **осей**, формирующих в совокупности **основу (каркас) композиции** (рис. 149). Ведущие элементы композиции выделяются на фоне **рядовой застройки**, образуя иерархию узлов и осей, различающихся по своей роли в композиции города. Роль ведущих элементов в композиции могут выполнять наряду с архитектурными сооружениями и пространствами также элементы природной среды. Так, например, основу композиции центрального ядра Киева составляют оси Крещатика и набережной Днепра, композиционные узлы площадей (при этом пространственный масштаб нарастает по мере приближения к Днепру).

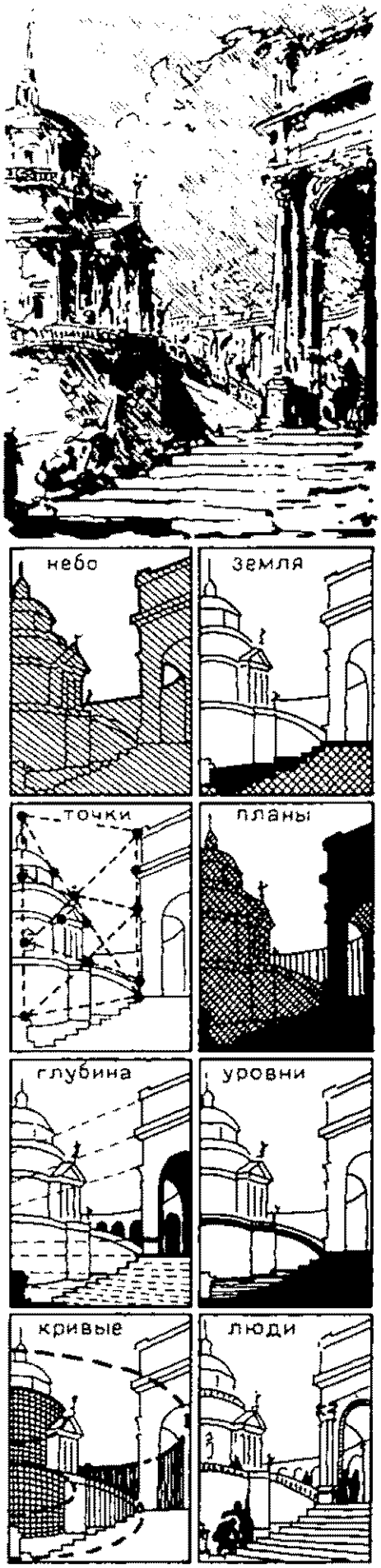
Вторая группа понятий позволяет описать качественные конкретно-образные свойства композиции, выделить территории, различающиеся по **характеру, образному строю** архитектурно-планировочного решения. Здесь речь идет о сопоставлении исторически сложившейся и новой застройки, жилых и промышленных комплексов, разных по характеру архитектурного решения общественных центров города. Для описания градостроительных элементов по характеру композиции используются понятия **зона** и **граница**, применительно к описанию градостроительной среды и собственно планировочным решениям. Выделяются, например, зоны исторически сложившейся или новой застройки, застройки разных стилей, в парковом ансамбле – регулярной или ландшафтной планировки. В тех случаях, когда рассматривается объемно-пространственная композиция отдельных комплексов, анализ характера композиции использует традиционные для архитектора модели описания отдельных зданий. Образная характеристика градостроительной среды слагается из ряда компонентов – рисунка, пластики и цвета застройки, ее масштаба и ритмического построения, стилевых характеристик, т.е. всего арсенала средств архитектора-градостроителя.



149. Формирование узлов градостроительной композиции Москвы и взаимосвязь их со структурой природного ландшафта



150. Средства художественной выразительности градостроительных ансамблей (по Э. Бэкону — на примере «Архитектурной фантазии Ф. Гварди»)



Названные понятия находят различные пространственные выражения на разных масштабных уровнях проектирования. В масштабе площади или улицы в качестве доминанты может выступать отдельное здание или сооружение. Композиционные центры в масштабе города – это, как правило, комплексы зданий, площадей, отрезки улиц; в масштабе региона композиционными центрами становятся целые поселения.

Так же соответствуют масштабу объекта подходы к образному анализу градостроительных систем. В масштабе площади речь идет о различиях в рисунке, цвете, стилевых характеристиках отдельных сооружений. В городской среде выделяются различные по характеру улицы и площади, районы застройки, различные по геометрии элементы планировки (см. рис. 145). В региональных системах наряду с характером архитектуры поселений оценивается образный характер окружающих ландшафтов.

Границы между разными по характеру композиционными зонами могут представлять собой линию (дорогу, улицу), по которой соседствуют участки застройки разной этажности, масштаба, стилевой характеристики. Границы могут приобретать территориально более развитой характер, превращаясь в «переходные» зоны. Роль таких зон могут играть территории смешанной застройки в пограничной полосе городского центра, включающей элементы разного времени строительства и разного характера; санитарно-защитные зоны между жилой и промышленной застройкой, крупные магистрали с защитными посадками. В некоторых случаях эти границы приобретают характер «барьеров», обладающих объемными характеристиками (валы, шумозащитные посадки). Иногда границы зон проходят по улицам, которые одновременно играют роль композиционных осей, что придает им особую значимость в композиции.

Разнообразие элементов и их иерархия по значимости в композиции определяют характер связей и в конечном счете – композиционную структуру градостроительных систем. Композиционные связи выражаются в **направленности** раз-

вития композиции, в **ориентированности** всех названных элементов. Так, структурные оси города – магистральные улицы, бульвары, река – последовательно «разворачивают» композицию застройки, «ведут» зрителя с помощью системы ориентиров. Так же направленно организуется и композиция города в целом, в которой можно выделить центральные и периферийные зоны, центры и «подцентры»; эта система может быть весьма сложной, иерархически соподчиненной.

Итак, структура градостроительной композиции формируется из пространственных элементов. Взаимосвязь этих элементов строится на основе их сопоставления, пространственного чередования и иерархической соподчиненности. Теория градостроительной композиции исследует законы этих отношений и формы их проявления. Задачами композиционной организации градостроительных систем являются гармонизация этих отношений, обеспечение многообразия, сложности, соподчиненности элементов, формирующих своеобразную, эстетически значимую и целостную композицию. Планировочное построение при этом – важный фактор и составляющая в формировании образа города.

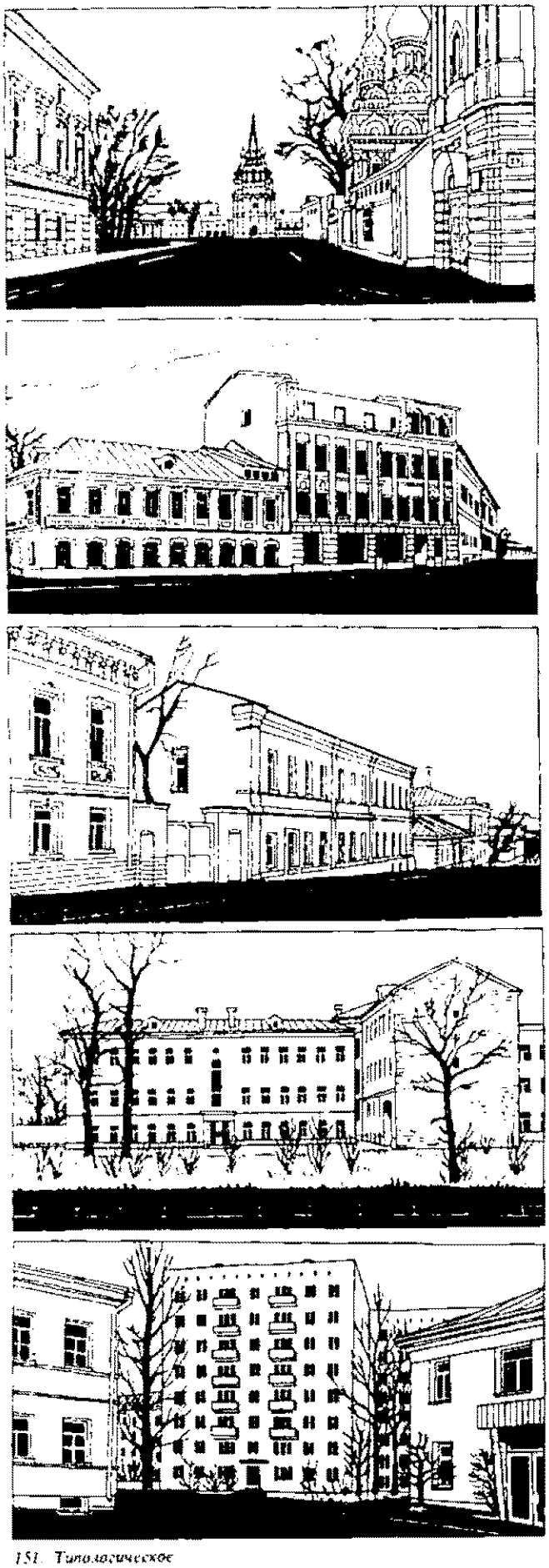
Средствами гармонизации пространственной взаимосвязи и соотношения элементов градостроительной композиции служат такие приемы, как ритмическое чередование элементов в пространстве, их контрастное или нюансное противопоставление, соразмерность и масштабность. Можно сгруппировать эти приемы применительно к основным целям создания эстетически полноценной среды: достижения задуманного **характера** и **силы воздействия** формируемого объекта и создания **целостной** композиции.

2.2. Характер композиционных элементов градостроительных систем

Характер воздействия градостроительной среды, эмоциональная окраска, «тональность» этого воздействия составляют важнейшую сторону художественного произведения архитектурно-градостроительного искусства. Градостроительная среда обладает высокой степенью выразительности, способностью передать сложную гамму эмоциональных переживаний. В своем движении по городу человек последовательно воспринимает отдельные пространственные ансамбли – фрагменты единой городской композиции. Эти фрагменты различны по создаваемому эмоциональному эффекту, каждый фрагмент городской среды воплощает свои черты мироощущения, вплетаясь в полифоническое богатство художественного облика города.

Средствами художественного языка, формирующего облик, своеобразие, индивидуальность каждого фрагмента градостроительной среды является весь арсенал композиционных приемов (рис. 150). Сопоставление и сочетание элементов среды по силуэту, пластике, фактуре, цвету, масштабу создает многообразные по облику и эмоциональному воздействию композиционные системы. Собственно планировочные решения играют при этом роль «дирижера», организующего композицию городской среды и одновременно определяющего многие ее художественные качества. Так, регулярный метрический строй «гипподамовой» системы планировки «задает» определенную монотонность городского ландшафта и требует введения акцентов в виде комплексов зданий и пространств площадей. Радиально-кольцевая схема обладает большим потенциалом контрастного и направленного формирования композиции, акценты которой фиксируются в узловых точках плана. Криволинейные улицы формируют замкнутость перспектив, разнообразие световых эффектов, тогда как прямолинейные проспекты создают предпосылки целостного и доминантного прочтения осевой композиции.

Характер восприятия среды – локальность масштабов единовременно воспринимаемых фрагментов (независимо от уровня – городского центра, города в целом или регионального уровня)



151. Типологическое многообразие застройки района реконструкции

определяет сопоставимость приемов построения композиции градостроительных систем разных масштабных уровней. Как и при восприятии городской среды, эстетический облик региона складывается из отдельных локальных фрагментов, сопоставляемых и соединяемых во времени в единую композицию, поэтому формирование композиции на любом уровне включает конкретно-чувственное образное представление об объекте, которое складывается из ряда впечатлений. Различие заключается в более сложном иерархизированном сочетании этих разовых фрагментарных представлений в нашем сознании.

Различные по характеру фрагменты композиции непосредственно складываются в образное представление, когда речь идет о масштабах площади, улицы.

В масштабе города происходит отбор информации – в сознании непроизвольно фиксируются лишь наиболее яркие, характерные фрагменты и общий характер застройки. Образ города складывается в сочетании этих представлений – интегрированного восприятия общего характера среды и «вплетенных» в эту ткань образов-символов, концентрирующих образную информацию.

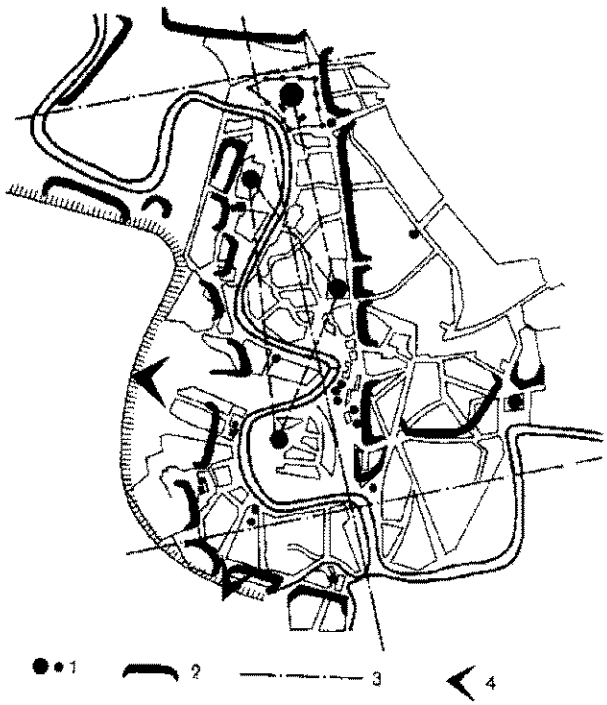
В масштабе региона механизм формирования образного представления о среде аналогичен. Отличие заключается в еще большей «избирательности» информации и ее иерархизированности. Наряду с реальными фрагментами среды, сознание оперирует и такими обобщенными представлениями, как «образ города», «образ ландшафта». Так, представление о ландшафте Среднего Урала сочетает и отдельные видовые кадры-пейзажи, и образное представление об исторических городах-заводах – памятниках культуры, и образ города-гиганта Свердловска.

Важная особенность композиции градостроительных объектов (и художественного облика среды) – сложное переплетение и наложение различных композиционных тем, формирование общего характера композиции как результата интеграции многообразных по художественно-эмоциональному строю фрагментов (рис. 151).

2.3. Композиционная значимость элементов градостроительных систем

Наряду с различиями в характере образного строя элементов градостроительной композиции и их сочетаний самостоятельное влияние на художественную выразительность среды имеет соотнесение элементов по их **значимости в композиции**. Иерархия элементов по их роли, ритмическое чередование акцентных и рядовых (фоновых) элементов является средством гармонизации пространственных структур и важным условием создания целостной композиционной системы. Значимость, «акцентность» элементов градостроительной композиции обеспечивается их противопоставлением окружающей среде за счет общих параметров объектов (размеров, протяженности, высоты зданий, размеров водоемов, элементов рельефа и др.), своеобразия их пространственного решения (силуэта, пластики, цвета зданий, пластики и фактуры элементов благоустройства, малых форм, озеленения и др.), масштаба сооружений и пространств. Важную роль играет местоположение объекта в системе планировки, определяющее возможности его восприятия (рис. 152). Размещение здания в точке, замыкающей перспективу улиц, в панорамно раскрывающейся застройке, на высокой точке рельефа придает ему роль доминанты – здесь выявляется значение планировочного решения в иерархическом строении композиции градостроительного объекта.

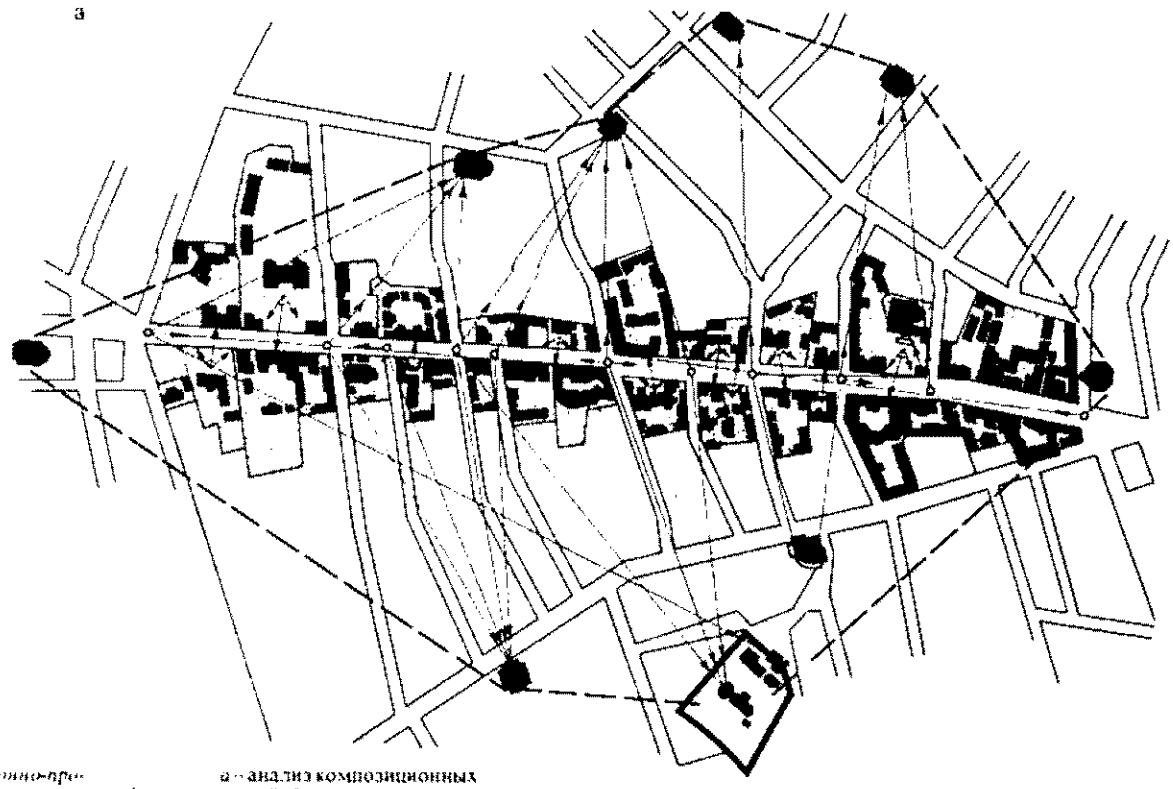
Композиция города предполагает ритмическое чередование элементов разной значимости, что помогает «расчленить» сложный процесс усвоения градостроительной композиции, иерархизировать его. А это в свою очередь составляет основу единого целостного восприятия композиции.



152. Анализ композиции исторически сложившейся застройки Суздаля (по Ю. В. Ранинскому)
1 – историко-архитектурные доминанты; 2 – фоновая застройка; 3 – природные оси композиции; 4 – точки панорамного восприятия

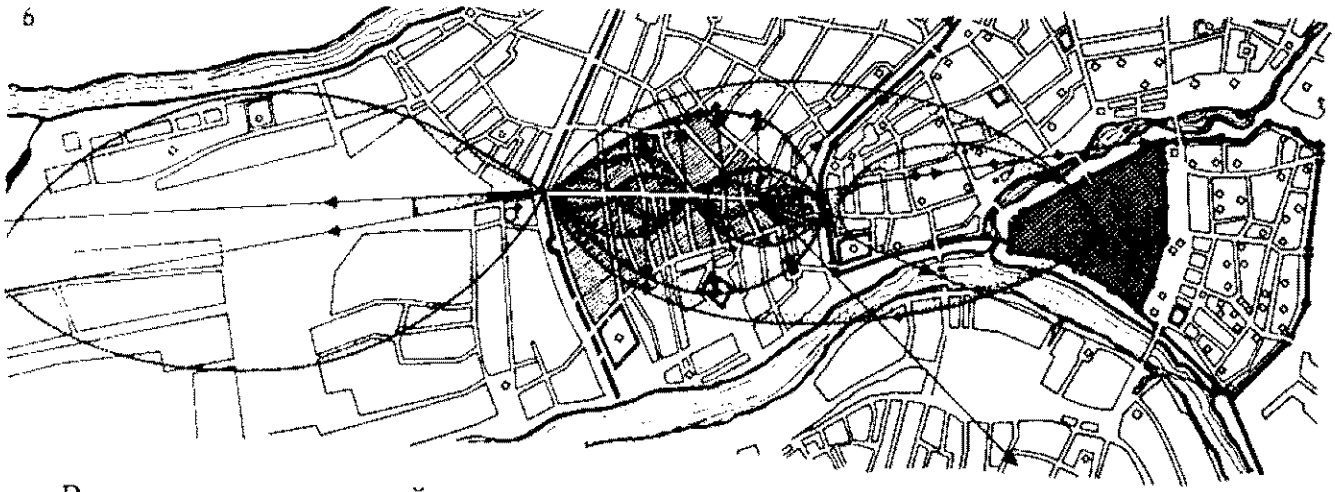
2.4. Целостность градостроительных систем

Наряду с художественной выразительностью, образностью создаваемой градостроительством среды, важной композиционной задачей является достижение целостности ее восприятия. Прежде чем говорить о средствах достижения образной целостности градостроительных объектов, следует указать на их отличие в этом плане от других объектов художественного творчества. Средовое восприятие градостроительных объектов, особенно – городов и систем расселения, часто не позволяет определить их четкие границы. Так, мы не фиксируем композиционной границы города, постепенно переходящего в пригородную застройку, тем более – не фиксируем границы районов расселения, поэтому целостности образного восприятия объекта не может помочь представление о его границах. Границы складываются в сознании как один из «результатов» процесса восприятия. И здесь можно снова обратить внимание на сходство объектов градостроительного искусства с феноменом художественной культуры. В процессе многократного восприятия отдельных фрагментов складывается представление о целостности явления, его структуре. Одновременно можно говорить о художественной конкретности этого представления.



153. Композиционно-пространственный анализ системы улицы в городе (по В. А. Веснину)

а – анализ композиционных связей; б – анализ иерархической соподчиненности композиции улицы в системе города



Вместе с тем каждый градостроительный объект формируется по единому замыслу, представляя в проекте завершенное композиционное построение. Это определяет участие архитектора-градостроителя в формировании целостных пространственных систем, направленность решения на создание условий их единого восприятия, на интеграцию образных фрагментов в единый образ города или региона.

Средствами достижения композиционной целостности градостроительных объектов является обеспечение необходимого **многообразия, сложности** элементов композиции, их **иерархической соподчиненности, соразмерности** элементов и их гармонического сочетания в пространстве, **компактности** системы.

Для целостного образного восприятия градостроительной композиции необходимо достаточное многообразие ее элементов. Монотонное повторение одинаковых элементов застройки и планировки лишает композицию завершенности. В свою очередь и излишняя сложность, многотемность композиции как в планировке, так и в застройке также нарушает ее целостность.

Понятие разнообразия относится к различиям и в характере элементов композиции, и в их значимости. Отсутствие акцентов в застройке, как и излишнее злоупотребление ими, в конечном счете приводит к одному результату – потере целостности композиции, ее распаданию на отдельные фрагментарно воспринимаемые комплексы.

Показатель сложности планировочной композиции характеризует многообразие планировочных элементов и связей между ними. Он выражается в многообразии (числе типов) элементов каркаса – осей и узлов; в многообразии рядовой застройки, в плотности нестандартных элементов по отношению к территории.

Сложность композиции непосредственно связана с **иерархической структурой объекта** (рис. 153). Как уже отмечалось, чем больше размеры градостроительного образования, тем сложнее по составу элементов и их иерархической организации становится композиция. В проекте планировки соподчинение элементов композиции фиксируется следующими характеристиками:

числом иерархических уровней в построении планировочной композиции;

соотношением на каждом иерархическом уровне акцентных и рядовых элементов;

соотношением акцентных элементов разного уровня (композиционной значимости) по их эстетическому потенциалу.

Иерархическое строение композиции непосредственно связано с иерархией функциональной организации объектов проектирования. Примером различной иерархической организации композиционных структур могут служить планировочные схемы городов различной величины.

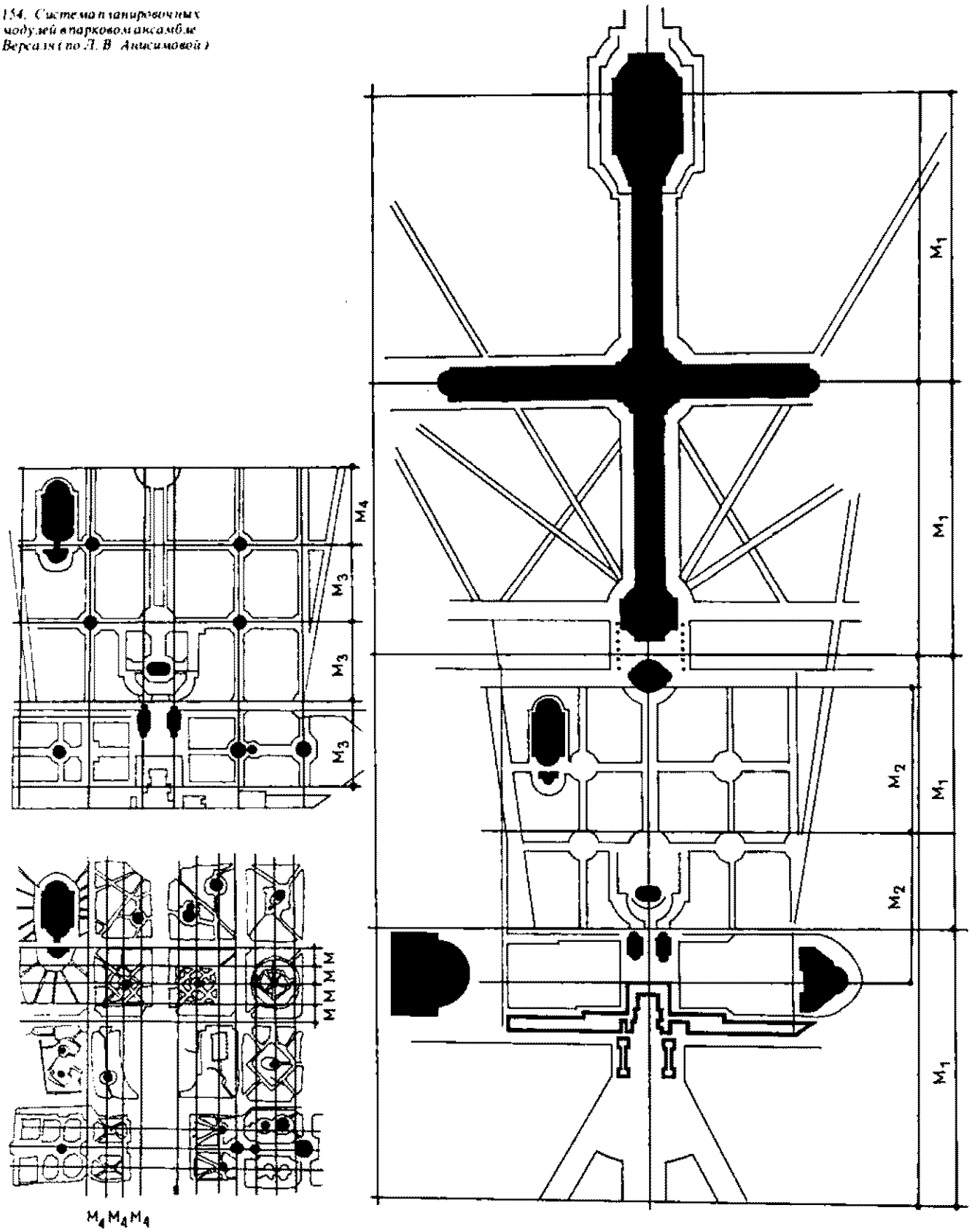
Важным условием целостности композиции является **соразмерность, гармоничность сочетания** элементов в пространстве. Средства достижения этих качеств – симметрия и асимметрия пространственных структур, контрастное и нюансное сопоставление элементов по масштабу, ритмика чередования, «модульность». Гармонизация элементов в пространстве создает основы «прочтения» композиции, познания композиционной логики и организованности (рис. 154). При этом чем четче прием организации – контрастность противопоставления, четкость ритмического построения, жесткость симметрии, тем «понятнее» композиция и активнее ее роль в общей системе, тем более обширной становится «зона влияния» такой композиции.

Гармоничность, соразмерность элементов определяют не только условие целостности композиции, но и силу ее эстетического воздействия, художественное совершенство. Необходимое свойство целостной градостроительной композиции – ее **компактность** – такое строение, которое обеспечивает эффективные визуальные и ассоциативные связи в восприятии элементов среды (рис. 155). По аналогии с функциональной компактностью речь идет об обеспечении «доступности» эстетической информации. Компактность композиционного строения достигается средствами компактной конфигурации плана (комплекса, города), обеспечивающей повышение композиционного единства элементов за счет их визуальной связанности и сокращения времени их последовательного восприятия в процессе передвижения; рациональным размещением, «равнодоступностью» акцентных элементов (композиционного каркаса) в рядовой застройке; организацией визуальных коммуникаций (раскрытием перспектив, панорам) и трасс «экспозиции», обеспечивающих включение всех эстетически значимых элементов и активное восприятие композиции. Потеря композиционной компактности может привести к расчленению целостной композиции на локальные фрагменты.

2.5. Развитие композиции градостроительных систем

Все названные характеристики градостроительной композиции динамичны, изменяются с ростом городской территории, реконструкцией застройки, трассировкой новых магистралей. Изменение композиционной структуры с ростом города ставит перед проектиров-

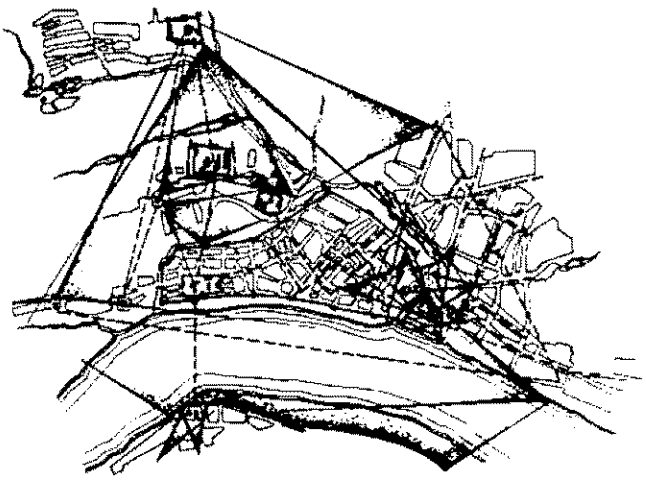
154. Система планировочных модулей в парковом ансамбле. Версия 1 (по Л. В. Анисимовой)



щиком две взаимосвязанные задачи. Первая – создание способной к развитию, «открытой» композиционной схемы. Наиболее ярко, в виде образа-символа, такую композицию предложил Н. Ладовский в «параболе» развития Москвы (рис. 156). Вторая задача – обеспечение преемственности развития композиции во всех ее характеристиках. Так, сохранение целостности композицион-

ной структуры с ростом городской территории обеспечивается развитием композиционного каркаса, его территориальным ростом. Актуальными являются задачи образного противопоставления новой и сложившейся застройки или, наоборот, «вписывания» современной застройки в историческую ткань города.

Ориентированность, направленность развития городов определяет динамичность композиции городских планов, требует от архитектора предвидения направления развития композиционных центров и осей, развития иерархии планировочного построения.



155. Схема композиционно-визуальных связей г. Великий Устюг (по исследованиям «ЦНИИТИА»)

156. Конкурсный проект развития Москвы (И. А. Лапковский, 1932 г.)

157. Представление о композиционной структуре города, выявленное в устных интервью жителей (а), и полученное при натурном обследовании (б) (Бостон, по К. Линчу)

Задачи

1. Анализ восприятия композиции (образа) города

Анализ проводится путем натурного обследования и анкетирования жителей города, в ходе чего выявляются основные элементы композиции города – пути, границы, узлы, районы, ориентиры. Задача решается в двух направлениях:

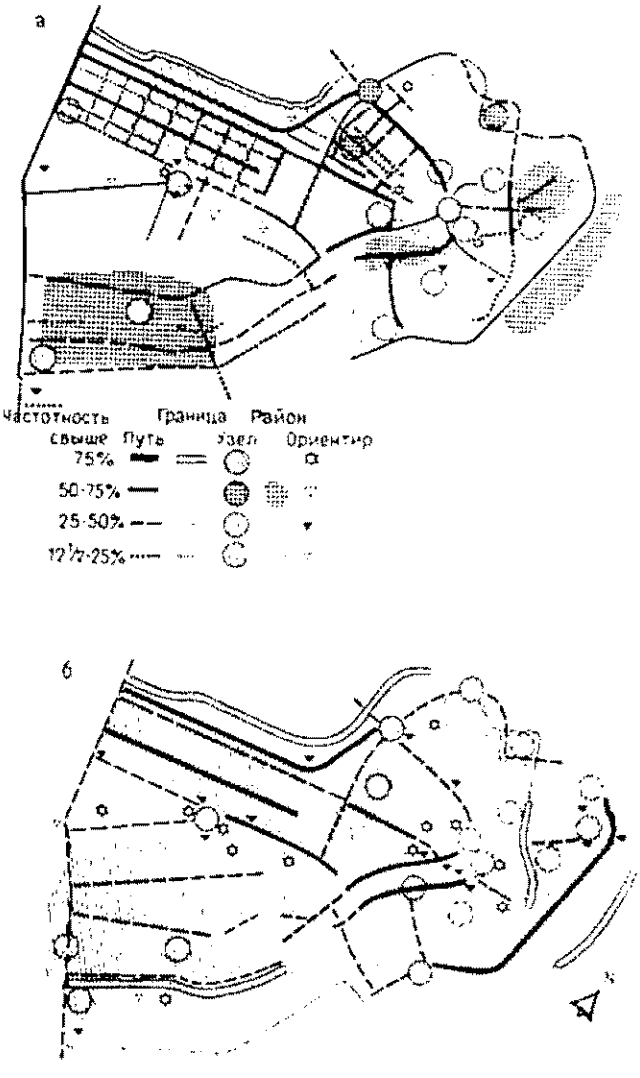
первое – натурное обследование, осуществляемое профессионалом-архитектором, в результате чего выявляется значение каждого элемента в композиционной структуре города и характер его взаимосвязи с другими;

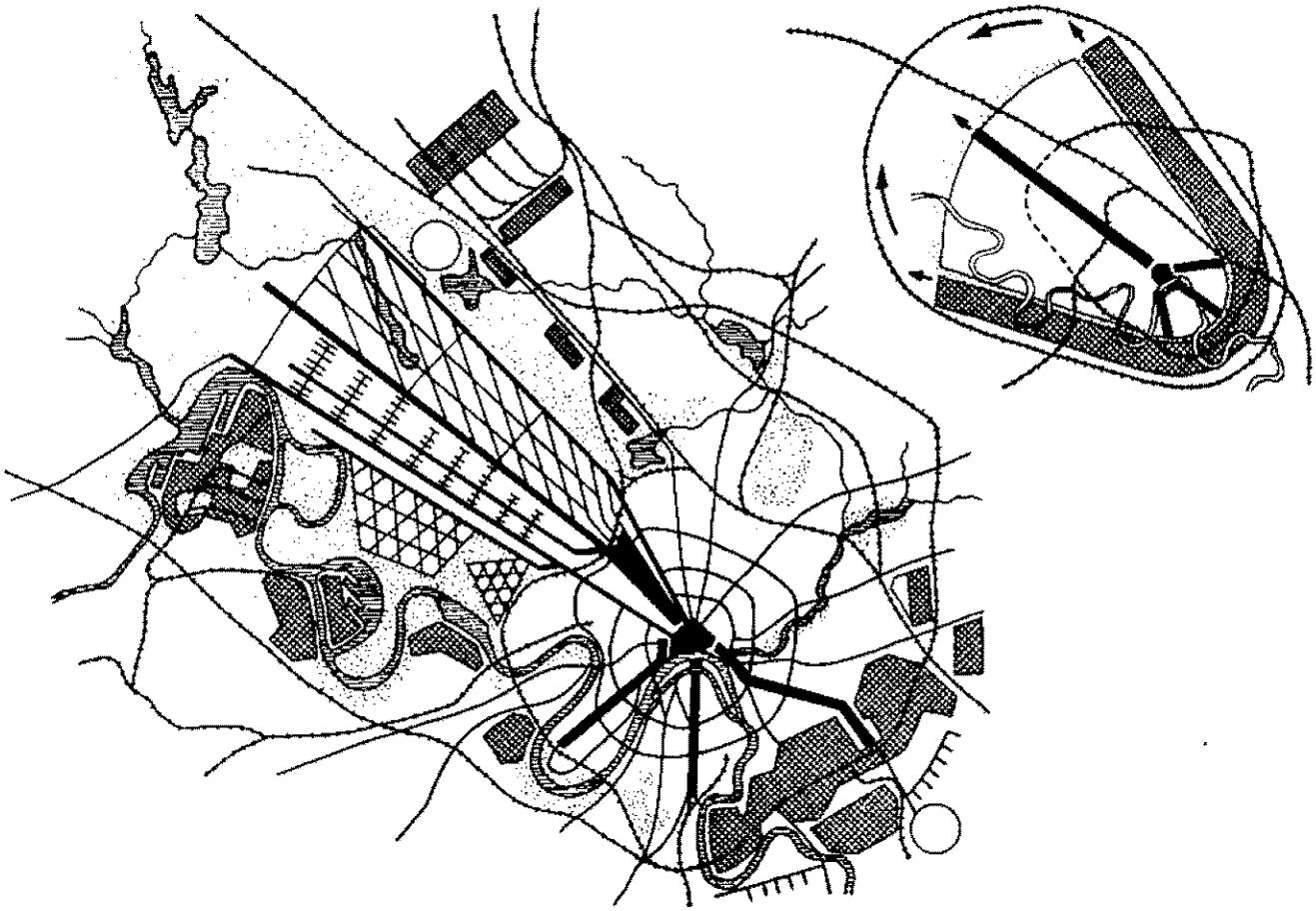
второе – параллельный анкетный опрос крупной выборки жителей города, отражающей структуру городского населения. Цель анкетирования – выявление частоты упоминания элементов, их взаимосвязей, восприятия наиболее значимых элементов, выявление «совокупного общественного образа».

Результатом натурного обследования и анкетирования являются карты-схемы территории, на которые наносятся основные композиционные элементы: пути, узлы, ориентиры, границы, их различимость и взаимосвязь, значение в композиции города.

Элементы композиции классифицируются (на основе балльной шкалы) по группам значимости и взаимосвязи между собой. Результаты натурных обследований и анкетирования сопоставляются и на их основе определяется композиционный каркас города (рис. 157).

Источник: К. Линч. Образ города.– М., 1982.





2. Выявление композиционного каркаса города

Ландшафтно-пространственный анализ выявляет: генерализованный рельеф местности, показывающий доминантные точки города и определяющий условия восприятия конкретных городских территорий и элементов; зоны влияния значительных компонентов ландшафта (ценной зелени, крупных акваторий, памятников природы); ландшафтно-планировочные узлы разных категорий и значимости, которые являются узлами, формирующими композиционную структуру города (см. рис. 144, *А*, *Б*).

Анализ зависимости условий восприятия элементов от характера движения показывает распределение композиционных узлов, воспринимаемых: с движущегося транспорта (водные артерии, въезды в город, транспортные площади, магистрали); при пешеходном движении (пешеходные узлы, туристские маршруты и др.). Элементы дифференцируются в соответствии с их значимостью, интенсивностью и характером движения (рис. 144, *В*).

Анализ размещения памятных и исторических мест фиксирует расположение существующих памятников и зон их влияния (см. рис. 144, *Г*).

В результате составляется интегрированная схема, где фиксируются узлы и элементы композиции города, устанавливаются границы их комплексного восприятия, определяется ранг (значимость) элементов (рис. 144, *Д*).

Источник: Коноплева Р., Волков М., Шимко В. Градостроительная программа монументально-декоративного оформления города.– Архитектура СССР, 1981, № 10.

3. Выявление иерархии элементов городского плана по их значимости в формировании композиции города

В качестве первичных элементов композиционной структуры плана, способных нести определенный потенциал эстетической информации, приняты: **коммуникация** – тот или иной вид планировочно выделенного направления, ось ландшафтной или планировочной композиции; **узел** – точка пересечения коммуникаций; **связь** – отрезок коммуникации, соединяющий соседние узлы.

Соединение нескольких коммуникаций по определенной схеме образует композиционную

схему плана (прямоугольную, веерную, концентрическую и т. д.).

Характеристиками, определяющими значимость узла в композиционной структуре, являются:

число узлов, лежащих на общих с ним коммуникациях («ассоциативность» узла – *А*);

число ближайших к нему узлов («контактность» узла – *К*): показатель отражает возможность непосредственного единовременного (или ближайшего по времени) восприятия узла в сочетании с другими узлами структуры;

число связей с ближайшими узлами по коммуникациям («валентность» узла – *В*): отражает возможное разнообразие ракурсов восприятия узла извне по коммуникациям;

число коммуникаций, образующих узел («полярность» узла – *П*).

Эти показатели позволяют определять суммарный показатель композиционной значимости узла. Например, на плане имеется три типа узлов по конфигурации (*а*, *б*, *в*) (рис. 158). По названным признакам композиционная значимость узлов может быть оценена следующими числовыми характеристиками:

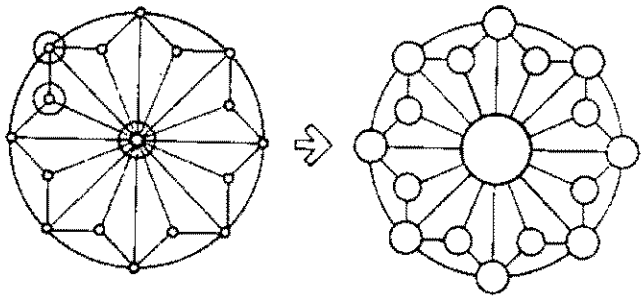
Узел	*а*	*б*	*в*
А	8	4	16
К	5	3	16
В	5	3	16
П	4	3	8
«индекс»	22	13	56

Источник: Кострикин Н. Д. План города как основа формирования его художественного образа. Дисс. на соиск. учен. степ. канд. архит. – М., 1977.

4. Анализ показателя сложности градостроительной композиции

Метод исходит из положения – количество композиционных схем есть один из признаков ее сложности: сочетание отдельных схем в локальных зонах (например, в узлах) образует ряд нестандартных, контрастно воспринимаемых ситуаций. Это служит основой для формирования многообразной, насыщенной контрастами городской среды.

Например, сочетание в узле коммуникаций (их число и угол пересечения) определяет его конфигурацию и воспринимается как зрительная информация определенного качества. Соотношение общего числа узлов с числом типов узлов дает основание говорить о насыщенности композиции



158. Выявление иерархии узлов (по Н. Д. Кострикину)

159. Типы узлов городского плана по разнообразию (по Н. Д. Кострикину)

160. Характер визуальных связей ландшафта (по П. Буарто)
1 – линии изменения уклонов;
2 – направление обзора;
3 – обзор горизонта;
4 – ограниченный обзор;
5 – доминирующий обзор;
6 – прерывистый обзор

неповторимыми ситуациями и может быть выражено соотношением [показателем разнообразия (монотонности)] композиционной структуры плана:

$H(M) = У/Т$, где $У$ – общее число узлов в структуре, $Т$ – число типов узлов (по конфигурации).

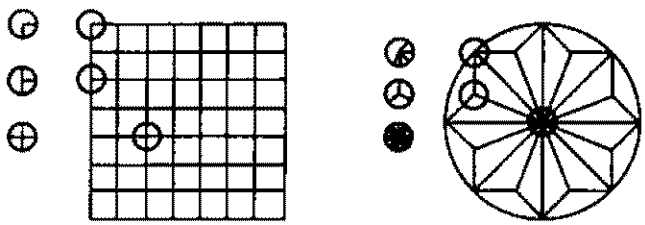
Например, на плане 1 общее число узлов – 64, из них типов, отличающихся по конфигурации, – 3 (перекресток, Т-образное примыкание, прямой угол), т. е. на один нестандартный узел приходится 21,3 стандартных. На плане 2 общее число узлов – 17, из них типов, отличающихся по конфигурации, – 3, т. е. на один нестандартный узел этой композиции приходится 5,6 стандартных.

Таким образом, отношение $У/Т$ может служить признаком большей или меньшей концентрации разнообразной зрительной информации, содержащейся в композиции плана, а значит и его эстетического потенциала (рис. 159).

Источник. Тот же.

5. Выявление степени композиционной сложности градостроительного объекта на основе методов теории информации

Для установления степени композиционной сложности объекта (количества информации, заключенной в нем) определяют: число составляющих его элементов, количество информации, заключенной в каждом из элементов, общее количество информации, получаемой зрителем. Так, если объект характеризуется общим числом элементов M, числом типов элементов n, числом элементов каждого типа K, выражение $\frac{K_i}{M} = P_i$ показывает вероятность восприятия элементов какого-либо типа, т. е. появление в поле зрения того или иного элемента. Выражение $H_i = -\log_2 P$



1 2 3 4 5 6

связывает количество информации H с вероятностью ее восприятия P. Суммарная информация, получаемая зрителем при восприятии объекта, составит $H = -M\sum_{i}^{n} P\log_2 P_i$ за единицу времени $(t)h = \frac{H}{t}$. За единицу в теории информации принят двоичный логарифм числа равновероятных событий – «бит». С принятых позиций рассмотрены просп. Калинина и ул. Горького в Москве, имеющие одинаковую длину (1100 м). Ул. Горького включает 17 элементов 16-ти разных типов. Общее количество информации составит:

$$H = -17\left(\sum_{1}^{16}\log_2\frac{1}{17} + \frac{2}{17}\log_2\frac{2}{17}\right) \cong 68 \text{ бит.}$$

Просп. Калинина включает 16 элементов, девяти типов. Среди них семь типов неповторяющихся зданий, группа из четырех повторяющихся административных зданий и группа из пяти одинаковых жилых зданий. Вероятность восприятия каждого из семи неповторяющихся зданий – $P = 1/16$, из четырех повторяющихся зданий $P = 4/16$, из пяти повторяющихся жилых зданий $P = 5/16$. Количество информации, которое может получить зритель в результате восприятия этого объекта:

$$H = -16\left(\sum_{1}^{7}\frac{1}{16}\log_2\frac{1}{16} + \frac{4}{16}\log_2\frac{4}{16} + \right.$$

$$\left. + \frac{5}{16}\log_2\frac{5}{16}\right) \cong 48 \text{ бит.}$$

Таким образом, можно сделать вывод, что сложность объемно-пространственной композиции во втором случае примерно в 1,4 раза ниже, чем в первом.

Этот метод позволяет исследовать композицию не только плана, но и застройки. Оба представленных метода оценки композиционной сложности основаны на исследовании формальных признаков композиции и в целом тяготеют к сфере точных количественных оценок. Характер эмоционального воздействия композиции остается за пределами анализа. Данные методы могут быть полезны для сравнения различных объектов в относительном количественном выражении. Чтобы установить соответствие полученных данных действительности, необходимо сопоставить их с качественными оценками наблюдателей.

Источник: Тальковский В. Г. О количественной оценке композиции в градостроительном проектировании. – В сб.: В помощь проектировщику-градостроителю, вып. 8, 1972.

6. Анализ визуальных связей ландшафта

Выявляются следующие пространственные компоненты и характеристики:

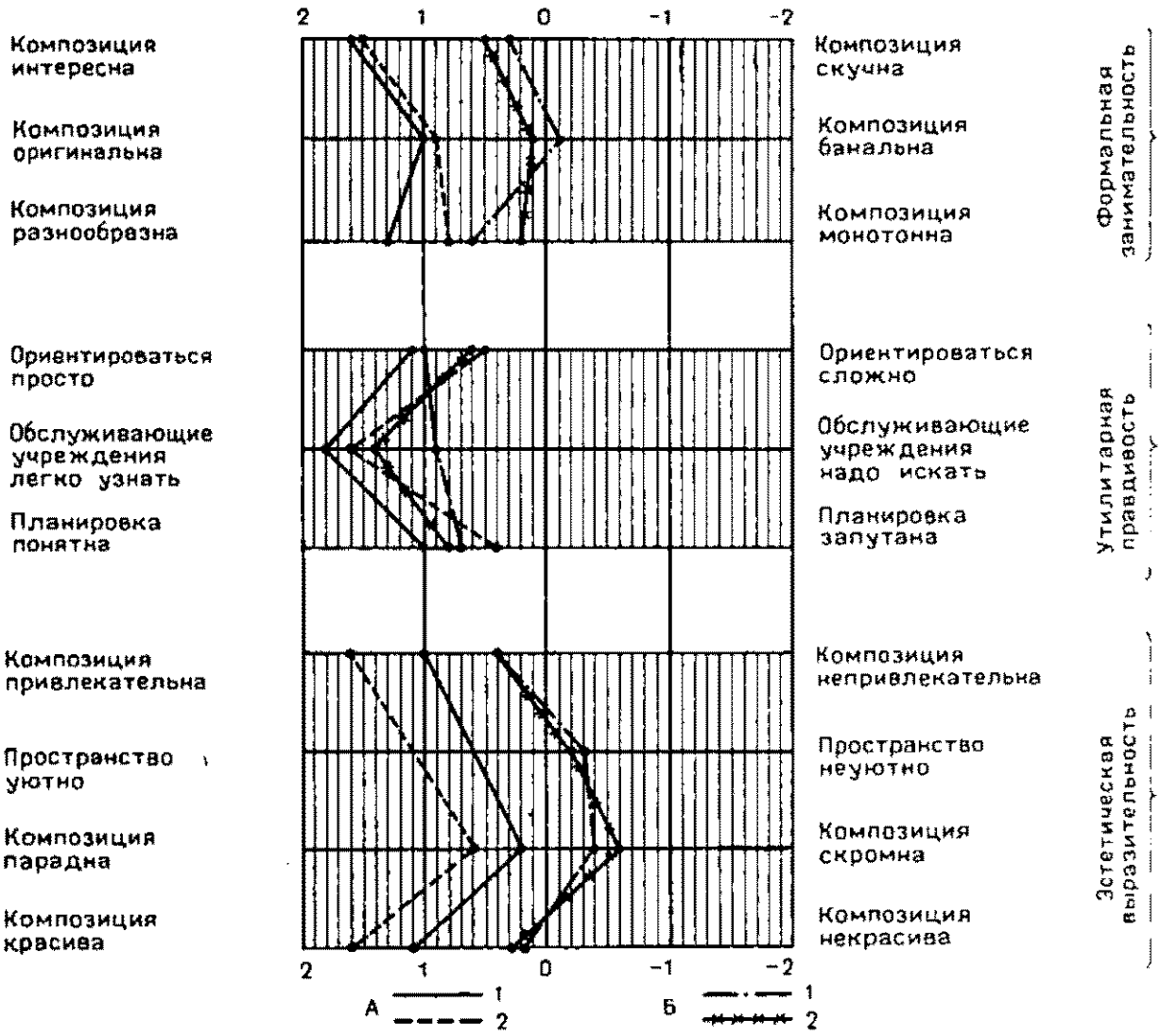
топографические поверхности, единообразные по характеру;

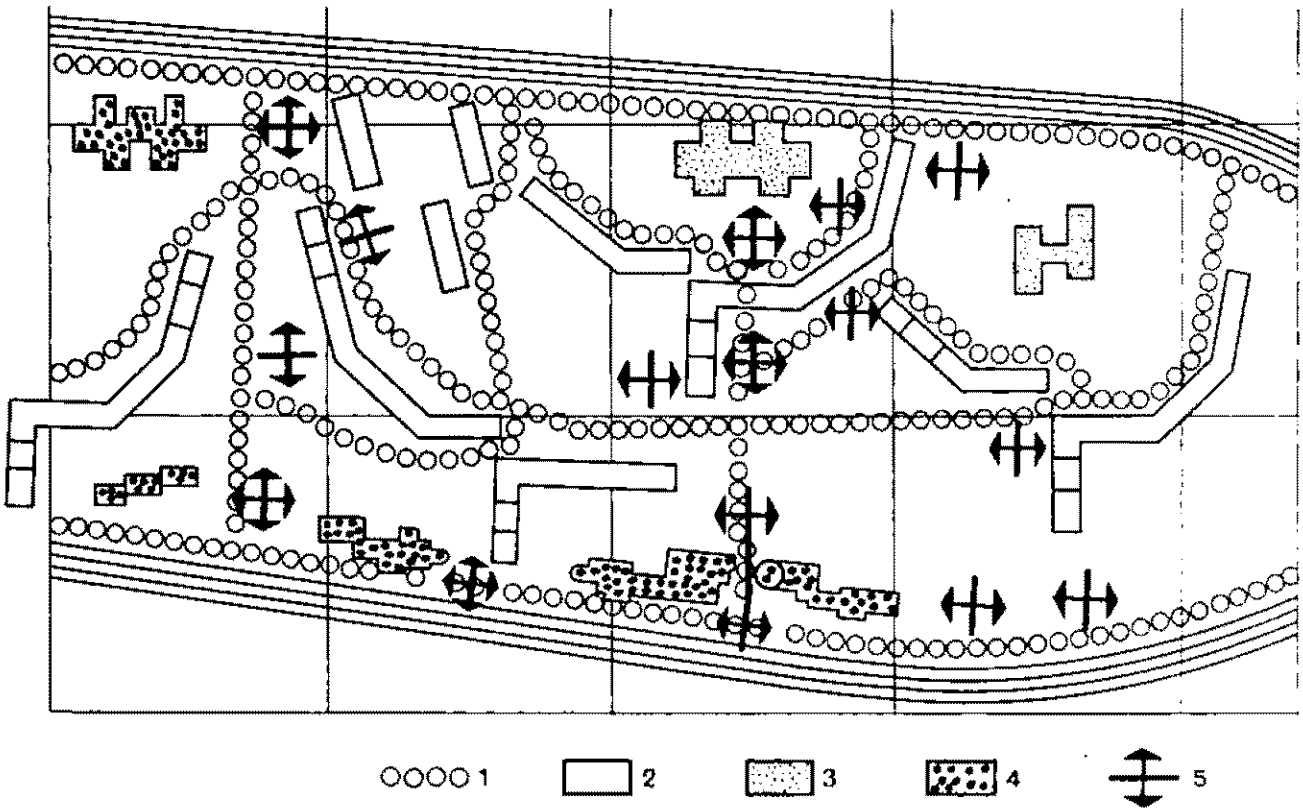
границы этих поверхностей: они либо сочленяют, либо нарушают пространственные связи между двумя поверхностями, на них опирается система ориентации;

совокупность соседних элементарных поверхностей, примыкающих друг к другу в поле видимости, образующих «бассейны видимости», воспринимаемые с любой точки;

обозреваемые пространства за пределами совокупности поверхностей, находящихся на среднем или большом удалении от наблюдателя.

Визуальное содержание компонентов поддается раскрытию и графическому определению.


2 1 0 -1 -2
Композиция интересна
Композиция оригинальна
Композиция разнообразна
Композиция скучна
Композиция банальна
Композиция монотонна
Формальная занимательность
Ориентироваться просто
Обслуживающие учреждения легко узнать
Планировка понятна
Ориентироваться сложно
Обслуживающие учреждения надо искать
Планировка запутана
Утилитарная правдивость
Композиция привлекательна
Пространство уютно
Композиция парадна
Композиция красива
Композиция непривлекательна
Пространство неуютно
Композиция скромна
Композиция некрасива
Эстетическая выразительность
2 1 0 -1 -2
А 1 2
Б 1 2


1
2
3
4
5

161. График оценки качества композиции микрорайонов
А – микрорайон «Зеленый Луг-5» (Минск);
Б – микрорайон «Масюковщина» (Минск);
1 – экспертная оценка;
2 – потребительская оценка жителями

162. Анализ степени разнообразия и своеобразия композиции микрорайона
1 – пешеходные трассы;
2 – внешние акценты;
3 – внутренние акценты;
4 – акценты, работающие на внутреннюю и внешнюю среду;
5 – границы изменения композиционных качеств среды

Ниже приводится последовательность анализа визуальных связей ландшафта.

Строится генерализованный (обобщенный) рельеф местности. Генерализация необходима для исключения влияния локальных аномалий и выявления основных элементов рельефа, способных влиять на композицию города в целом.

На основе генерализованного рельефа выделяются упрощенные геометрические поверхности, имеющие три определяющие визуальные формы – плоские, вогнутые и выпуклые. Членение территории производится исходя из орографического плана. Ориентация и уклон характеризуют каждую поверхность. Трем формам поверхностей соответствуют четкие условия внутренних визуальных связей (рис. 160). Такое изображение рельефа позволяет делать выводы о характере застройки.

Источник: Д. Буарто. Современная архитектура. 1972, № 6.

7. Определение социальной эффективности градостроительной композиции жилого микрорайона

В основу метода положена гипотеза, согласно которой степень осмысления человеком среды определяется качеством градостроительной композиции. Оценка характеристик градостроительной композиции проводится по нескольким взаимодополняющим программам: анкетирование жителей и экспертов, натурное обследование, интервью с авторами проектов. Анкеты включают вопросы, ответы на которые прямо или косвенно свидетельствуют об отношении опрашиваемых к композиционным характеристикам среды.

Качество градостроительной композиции измеряется по следующим характеристикам: формальной занимательности – своеобразие, разнообразие, внутренняя сложность композиции; утилитарной правдивости – выявление в композиции коммуникационного каркаса, опознаваемость принадлежности и назначения объектов, условия ориентации; эстетической выразительности: гармоничности, эмоциональной окрашенности композиции. Все вышеназванные требования к композиции отражаются в баллах на основе анализа заполняемых жителями и экспертами оценочных листов. Каждый из опрашиваемых дает свою индивидуальную оценку. Например: условия ориентации могут быть оценены по пятибалльной шкале: «в пространстве легко ориентироваться» – + 2; «ориентироваться скорее легко, чем трудно» – + 1; «ни то, ни другое», либо «где как» – 0; «ориентироваться скорее трудно, чем легко» – – 1; «трудно ориентироваться» – – 2 балла. На основе анализа индивидуальных оценок градостроительной композиции определяется усредненный совокупный результат по каждой группе характеристик, который наносится на график (рис. 161).

Степень разнообразия и своеобразия градостроительной композиции определяется по данным наблюдений и опросов, в процессе чего фиксируют точки существенных изменений видовых кадров на подходах к микрорайону, при движении по прилегающим улицам и внутренним пешеходным трассам, определяют архитектурные акценты внутримикрорайонного и внешнего значения. Полученные данные фиксируют на плане (рис. 162). Плотность распределения акцентов по площади микрорайона точек изменения композиционных качеств среды, удельный вес акцентов, воспринимающихся одновременно как общегородские и микрорайонные, – могут служить мерой разнообразия и своеобразия градостроительной композиции.

Результаты анализа позволяют выявлять соответствие восприятия градостроительной композиции жителями микрорайона авторскому замыслу и мнению экспертов, проводить сравнительный анализ разных микрорайонов (или вариантов проекта) по уровню социальной эффективности и качественным характеристикам градостроительной композиции.

Источник: Хачатрянц К. К., Пономарева Е. С., Колонтай А. Н. О социальной эффективности архитектурной композиции жилых микрорайонов. – Строительство и архитектура Белоруссии, 1984, № 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Задача освещения научных основ проектирования и исследования в градостроительстве определила комплексное рассмотрение в учебнике широкого круга функционально-практических и эстетических проблем. Изложенные в нем положения составляют необходимую базу градостроительных знаний, формируют основу детального рассмотрения в специальных курсах вопросов практики градостроительного проектирования, районной планировки, охраны окружающей среды, транспорта, инженерного оборудования и благоустройства территории, экономики градостроительства. Творческое освоение теоретических знаний осуществляется в архитектурно-градостроительном проектировании, здесь реализуется синтез научных знаний и творческого мастерства архитектора.

Ориентация учебника на освещение теоретических основ градостроительства определила изложение материала в соответствии с кругом исследовательских задач, выявление моделей и подходов, единых для всего многообразного ряда градостроительных объектов. Знание теории вооружает проектировщика методом принятия решения на основе анализа его обусловленности комплексом социально-экономических, природных, технических, эстетических факторов, позволяет ориентироваться в сложных, динамичных процессах современного градостроительства.

Повышение значимости градостроительных решений в формировании окружающей среды, реализация градостроительных проектов в нашей стране как важного звена социально-экономического планирования определяет роль градостроительных знаний не только как раздела профессиональной подготовки, но и как важного фактора мировоззренческой подготовки архитектора.

Градостроительное мышление становится необходимым условием архитектурного творчества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Маркс К. и Энгельс Ф.* Соч., т. 2.
2. *Маркс К. и Энгельс Ф.* Соч., т. 20.
3. *Маркс К. и Энгельс Ф.* Соч., т. 25.
4. *Маркс К. и Энгельс Ф.* Соч., т. 35.
5. *Ленин В.И.* Полн. собр. соч., т. 3.
6. *Ленин В.И.* Полн. собр. соч., .43.
7. *Материалы* XXVI съезда КПСС.– М., 1981.
8. *Авдотьин Л.Н.* Применение вычислительной техники и моделирование в архитектурном проектировании.– М., 1978.
9. *Алаев Э.Б.* Социально-экономическая география.– М., 1983.
10. *Бабуров В.В.* и др. Планировка и застройка городов.– М., 1956.
11. *Баранов Н.В., Шквариков В.А.* и др. Основы советского градостроительства.– М., 1966.
12. *Бархин М.Г.* Архитектура и город. М., 1979.
13. *Бочаров Ю.П., Кудрявцев О.К.* Планировочная структура современного города.– М., 1972.
14. *Бунин А.В., Саваренская Т.Ф.* История градостроительного искусства, т. 1–2.– М., 1979.
15. *Вавакин Л.* Актуальные задачи советских градостроителей.– Архитектура СССР, 1984, № 3.
16. *Владимиров В.В.* Расселение и окружающая среда.– М., 1979.
17. *Географические* исследования городской среды.– М., 1979.
18. *Гольц Г.А.* Транспорт и расселение.– М., 1981.
19. *Город* и его художественный облик.– М., 1975.
20. *Город.* Проблемы социального развития.– Л., 1982.
21. *Города* и системы расселения.– М., 1981.
22. *Гутнов А.Э.* Эволюция градостроительства.– М., 1984.
23. *Гутнов А.Э., Лежава И.Г.* Будущее города.– М., 1977.
24. *Давидович В.Г.* Расселение в промышленных узлах.– М., 1960.
25. *Залесская Л.С., Микулина Е.М.* Ландшафтная архитектура.– М., 1979.
26. *Иконников А.В.* Архитектура города. Эстетические проблемы композиции.– М., 1972.
27. *Иодо И.А.* Основы градостроительства. Теория и методология.– Минск, 1983.
28. *Использование* системного подхода в проектировании и управлении развитием города.– М., 1977.
29. *Кабакова С.И.* Градостроительная оценка территорий города.– М., 1973.
30. *Комплексная* районная планировка.– М., 1981.
31. *Кострикин Н.Д.* Искусство городского плана.– Архитектура СССР, 1984, № 3.
32. *Кудрявцев А.О.* Рациональное использование территории при планировке и застройке городов.– М., 1971.
33. *Лаврик Г.И., Демин Н.М.* Методологические основы районной планировки.– М., 1975.
34. *Лавров В.А.* Развитие планировочной структуры исторически сложившихся городов.– М., 1977.
35. *Лаппо Г.М.* Развитие городских агломераций в СССР.– М., 1978.
36. *Методика* реконструкции городов. ЦНИИПградостроительства.– М., 1975.
37. *Мерлен П.* Город. Количественные методы изучения.– М., 1977.
38. *Методические* основы разработки генеральной схемы расселения на территории СССР.– М., 1982.
39. *Общество* и природная среда.– М., 1980.

40. *Оглы Б. И.* Строительство городов Сибири.– М., 1980.

41. *Островский В.* Современное градостроительство.– М., 1981.

42. *Перспективы* развития жилища в СССР – М., 1981.

43. *Платонов Д. Г.* Социально-демографические основы проектирования города и жилища.– Л., 1979.

44. *Преобразование* среды крупнейших городов и совершенствование их планировочной структуры.– М., 1979.

45. *Проблемы* расселения в СССР.– М., 1980.

46. *Принципы* и средства композиции в современной архитектуре.– М., 1979.

47. *Пронин Е. С.* Формирование городских центров.– М., 1983.

48. *Реализация* генеральных планов новых городов. Под ред. И. М. Смоляра.– М., 1980.

49. *Реконструкция* крупных городов. Под ред. В. А. Лаврова.– М., 1972.

50. *Руководство* по комплексной оценке и функциональному зонированию территории в районной планировке.– М., 1982.

51. *Системные* исследования. Методологические проблемы.– М., 1980.

52. *Справочник* проектировщика. Градостроительство.– М., 1978.

53. *Строительные* нормы и правила. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. СНиП II-60-75.– М., 1985.

54. *Хорев Б. С.* Территориальная организация общества.– М., 1981.

55. *Янкова З. А., Родзинская И. Ю.* Проблемы большого города.– М., 1982.

56. *Яргина З. Н.* Градостроительный анализ.– М., 1984.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Агломерация - 41, 43
Анализ функционирования и развития города - 200, 216, 230, 239
Антропогенное воздействие на ландшафт - 121, 244
Афинская хартия - 60

Балансовый анализ - 223
Безотходное производство - 136
Блоки градостроительного анализа - 36, 160

Ветровой режим - 250
Видовой кадр - 297
Визуальное восприятие - 297
Водно-парковый диаметр города - 97
Восстановление нарушенных ландшафтов - 99

Генеральная схема расселения СССР - 20, 43
Генеральный план города - 21, 57, 59
- ТЭО генерального плана - 21, 59
- проект первой очереди строительства - 21, 59
Город - 55
- город-спутник - 57, 69
- город-сад - 68
- город-центр - 52
Городская среда - 126
Городской парк - 97
Градостроительная композиция - 278
Градостроительная система - 14
Градостроительная ситуация - 35
Градостроительное искусство - 137
Градостроительное проектирование - 6, 12, 36
Групповая система населенных мест (ГСНМ) - 43, 50
Демографический прогноз - 165
Децентрализация крупного города - 69
Динамика ландшафтов - 121
Доминанта композиции - 286
Доступность территории, объекта - 176, 195

Единая система природоохраны - 44
Единая система расселения - 20, 43
Емкость территории - 184
- демографическая емкость - 183, 186
- транспортная емкость - 190
- селитебная емкость - 82

Жилая застройка - 84
- малоэтажная - 84
- многоэтажная - 87
- средней этажности - 86
Жилая среда - 166
Жилой комплекс - 81
Жилой район - 81

Задачи компоновки и районирования - 225
Заповедные зоны - 260
Зонирование территории - 26
Зоны ограниченного промышленного строительства - 52

Иерархия градостроительных систем - 17
Инженерная инфраструктура - 129, 131
Инсоляция территории - 249
Интенсивность освоения территории - 196
Интенсивность транспортного движения - 76
Использование подземного пространства - 134
Историко-градостроительный анализ - 200, 216, 230, 240
- историко-генетический анализ - 225
Историко-культурное наследие - 177
Историческая преемственность градостроительного развития - 254

Капитальный фонд - 177
Классификации (типологии) городов - 24
- по численности населения - 24
- по народнохозяйственному профилю - 24
- исторические классификации - 25
Компактность градостроительной структуры - 221
Комплексная оценка территории - 179
Композиционные свойства - 233
- компактность - 307
- соподчиненность, соразмерность - 233
Композиционный анализ - 218
Композиционный каркас - 311
Комфортность среды обитания - 64
Контекст восприятия - 227
Курортный район - 52

Ландшафт - 35
- антропогенный - 119

– городской – 119, 248
– нарушенный –
– охраняемый – 247
– природный – 35, 171, 246
– рекреационный – 119
– сельскохозяйственный – 105, 119
Ландшафтная архитектура – 99
Ландшафтное районирование – 244
Ландшафтно-экологический подход – 123
Лесопарковые клинья – 97
Лесопарковый защитный пояс – 52

Масштабность – 293
Места массового отдыха населения – 50
Методы анализа –
– количественные методы – 270
– метод диалога – 273
Миграция – 110
Микрорайон – 81
Модель описания градостроительного объекта – 158
Модель развития города – 272
– оценочная модель – 273

Народнохозяйственный профиль города – 24
Население – 52
– градообразующее – 56
– сопряженное – 90
Непроизводственная сфера – 108
Неудобные территории – 133

Облик ландшафта – 285
Ограничение роста крупнейших городов – 70
Опорный каркас расселения – 44
Охрана окружающей среды – 118, 243, 249
Охрана природного ландшафта – 98
Охрана памятников культуры – 244, 260
Очередность освоения территории – 188

Пейзаж – 288
Перспективная численность населения – 50
Планировочная организация территории (планировка) – 14, 52, 63
Планировочная зона – 65, 81
Планировочный район – 65
Плотность жилого фонда, застройки – 229
Полифункциональные комплексы – 211
Предзаводская зона – 102
Предпроектный анализ территории – 170
Пригородная зона – 103
Природно-климатический паспорт города – 127
Природный каркас – 117
Прирост населения – естественный, механический – 111
Программно-целевой подход – 46
Проект детальной планировки – 21, 59
Производственная зона – 55, 99
Производственно-селитебный район – 64
Промышленный район – 99
Промышленный узел – 46
Развитие города – 67
– территориальный рост – 68, 256
Разделение пешеходного и транспортного движения – 83
Размещение градостроительных объектов – 192
Район расселения – 13
Районирование – 184, 222, 231
Районная планировка – 20, 46
– схемы районной планировки – 20, 48
– проекты районной планировки – 20, 49
– комплексная районная планировка – 48
Районные агропромышленные объединения (РАПО) – 50
Расселение – 40
– городское – 40
– сельское – 42
Регламентация приемов застройки – 293
Реконструкция – 59, 254
– реконструкция исторического центра – 260
Ресурсы – 33, 171
– природные – 171
– антропогенные – 175
– минерально-сырьевые – 173
Ресурсный потенциал территории – 181, 192
Ресурсный цикл – 234

Санитарно-гигиенические характеристики – 100, 177, 244
Санитарно-защитная зона – 100
Селитебная территория (зона) – 56, 62, 79
Селитебно-производственный район – 224
Сельское поселение – 55
Сельскохозяйственный район – 48
Сеть городских и сельских поселений – 49
Система озеленения и обводнения – 95
Система расселения – 42
– единая – 20, 43
– региональная – 42, 117
– локальная – 42
– межхозяйственная –
Система учреждений культурно-бытового обслуживания – 167
Складская зона, складской комплекс – 102
Социальная инфраструктура – 177
Социально-градостроительные исследования – 112
– социально-демографические исследования – 110

Социально-производственный потенциал – 187
Социально-функциональная программа проекта – 29, 162
Строительные нормы и правила (СНиП) – 29
Структура и элементы градостроительных объектов – 14
– зона, район, комплекс – 15
– центр, узел, ядро, периферия, сеть – 16
Структура ландшафта – 119
Структурно-функциональный анализ – 275
Структурный каркас города – 63, 259
Структуроформирующая роль транспорта – 76
Теория градостроительства – 7, 10, 11
Теория оптимального города – 70
Территориальная организация производства – 106
Территориально-планировочные классификации – 28
Территориально-производственный комплекс (ТПК) – 29, 140
Территориальный баланс – 236
Технико-экономический анализ – 111
Технический проект застройки – 21
Транспорт – 71, 75
– транспортная инфраструктура – 75
– транспортная обслуженность территории – 175
– транспортная сеть – 176
– транспортные издержки – 224
Транспортный узел – 103, 132
Трудовые передвижения – 99

Улично-дорожная сеть – 75
Урбанизация – 41, 55, 113
Урбанизированные территории – 245
Уровни градостроительного проектирования – 17
Уровни организации расселения – 42
Устойчивость ландшафта – 122, 125

Формы расселения – 42
Функциональное зонирование – 25
– территории города – 25, 59
– района расселения – 25, 53
– жилого района – 26
– территории центра – 93, 219
Функционально-типологический анализ – 204

Художественная структура объекта – 148
Художественное содержание – 283
Художественное творчество – 141, 278
Художественный образ – 286

Центр – 88, 90
– многофункциональный и специализированный – 89
– общегородской – 62
– общественный – 88, 90
– центральный район – 89
– ядро центра – 94

Эволюция города – 255
Экологическое равновесие – 126, 244, 247
Экология – 116, 118
– градостроительная экология – 116
– экология человека – 124
Элементы градостроительной композиции – 300, 306
Эстетическая программа – 145
Эстетическое восприятие – 139

Язык градостроительного искусства – 152, 299

Зоя Николаевна Яргина,
Ярослав Владимирович Косицкий,
Виктор Владимирович Владимиров,
Алексей Эльбрусович Гутнов,
Елена Михайловна Микулина,
Владимир Аркадьевич Сосновский

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Редакция литературы по градостроительству и архитектуре
Зав. редакцией *Т. Н. Федорова*
Редактор *Е. И. Астафьева*
Художественный редактор *Э. С. Хвостюк*
Технический редактор *Ю. Л. Циханкова*
Корректор *К. М. Коренькова*

ИБ № 3278

Слано в набор 26.02.85. Подписано в печать 20.11.85. Т-20868. Формат 70 × 100/16. Бумага офсетная № 2. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл. печ. л. 26,44. Усл. кр.-отт. 53,2. Уч.-изд. л. 30,0. Тираж 13 000 экз. Изд. № А 1-16. Заказ 163. Цена 1 р. 90 к.

Стройиздат. 101442, Москва, Каляевская ул., 23а

Можайский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.