III.5. ГОРОДСКИЕ ЛАНДШАФТЫ

III.5.1. Города – социально-техногенные геоэкосистемы

Города занимают около 5% площади суши.

Городское население составляет в настоящее время (по разным подсчетам) от 60 до 70% жителей Земли.

Различают города по числу жителей (тысяч):

- малые – 10–50;
- средние – 50–100;
- большие – 100–250;
- крупные – 250–500;
- крупнейшие – >500.

Население крупнейших городов мира:

- Токио – 27 млн. чел.;
- Сан-Паулу – 17 млн. чел.;
- Мехико, Мумбаи, Шанхай – 16 млн. чел.

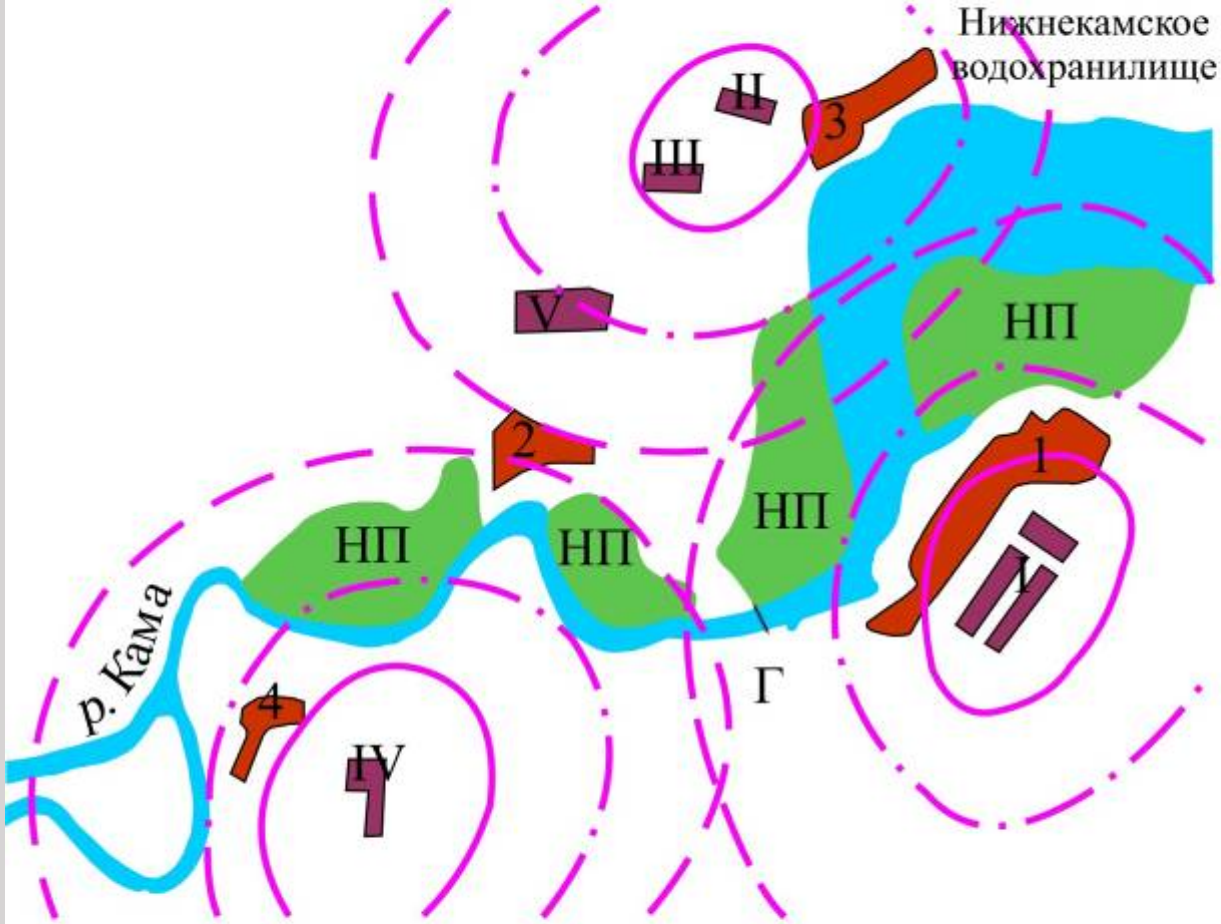
Средняя плотность городского населения, тыс. человек на 1 км^2:

- Париж –35;
- Гонконг – 27;
- Мехико – 25;
- Буэнос-Айрес – 17;
- Нью-Йорк – 15.

Городские ландшафты – импактные нуклеарные геосистемы с мощным техногенным давлением на окружающую среду.

Поля вещественно-энергетического (загрязняющего) воздействия городов на смежные территории в десятки раз превосходят территорию самих городов.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА НИЖНЕКАМСКОГО ПРОМУЗЛА



Города:
1 - Набережные челны;
2 - Елабуга; 3 -Менделеевск;
4 - Нижнекамск.

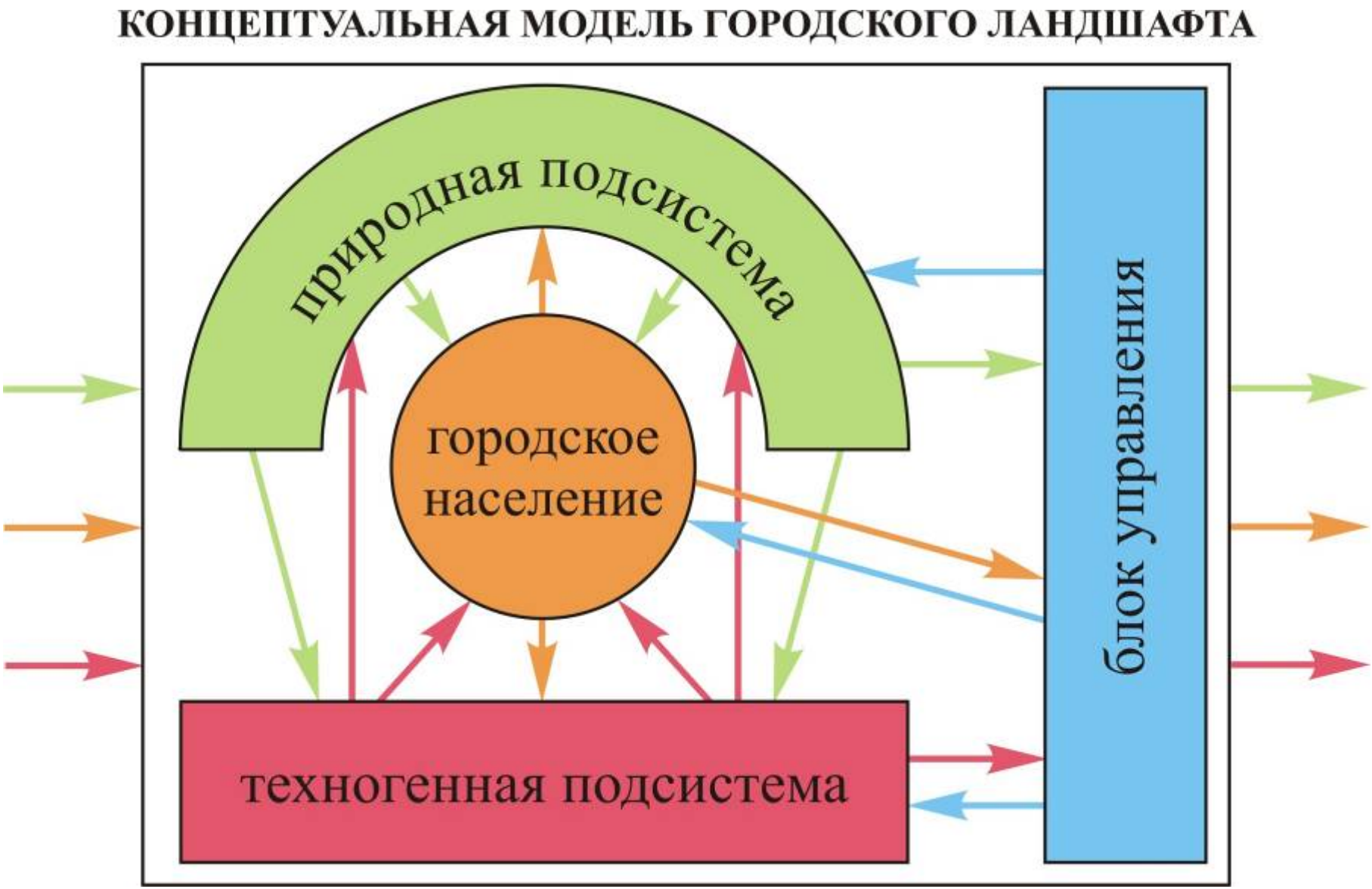
Промышленные предприятия:
I - КамАз;
II - Менделеевский химзавод;
III - Новоменделеевский химзавод;
IV - Нижнекамский нефте-перерабатывающий комплекс;
V - Елабужский автозавод.

Г - плотина Нижнекамского гидроузла;
НП - территория Нижнекамского национального парка.

Загрязнение приземного слоя воздуха

- ПДК - 0,5 ПДК - 0,3 ПДК

Городской ландшафт – природно-социально-техногенная геоэкосистема.



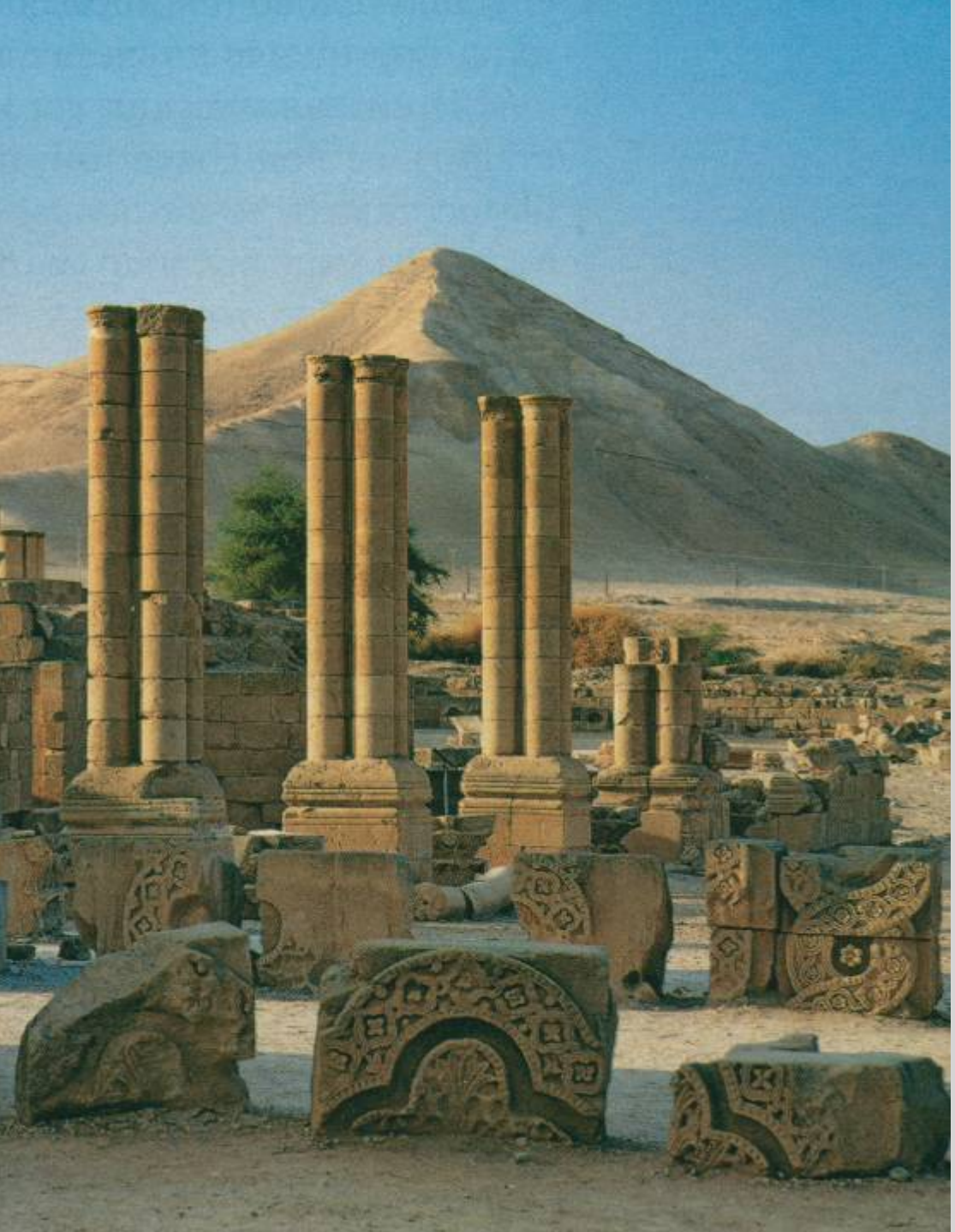
III.5.2. Города и региональные ландшафтные экотоны

Городские ландшафты – порождение неолитической революции.

Древнейшие городские цивилизации (по Л.И. Мечникову):

- ***речные*** (Древний Египет, Месопотамия, долины Инда и Ганга, Хуанхе и Янцзы) – IV–II тыс. до н.э.;
- ***приморские*** (Древняя Греция, Древний Рим, Финикия, Карфаген) – II–I тыс. до н.э.

Рим – первый город с миллионным населением – эпоха Юлия Цезаря (10–44 гг. до н.э.).



БИБЛЕЙСКИЙ ИЕРИХОН

МАКЕТ-РЕКОНСТРУКЦИЯ ДРЕВНЕГО ИЕРУСАЛИМА (эпоха царя Соломона)

Характерные ***ландшафтные позиции*** городов:

- ***долинные*** (Париж, Багдад, Каир, Киев, Москва, Нижний Новгород, Ярославль и др.);
- ***приморские*** (Стамбул, Генуя, Шанхай, Токио, Мумбаи, Сингапур, Рио-де-Жанейро, Гавана, Сан-Франциско, Владивосток, Петропавловск-Камчатский, Севастополь и др.);
- ***приморские в устьях рек*** (Венеция, Лондон, Гавр, Гамбург, Александрия, Буэнос-Айрес, Санкт-Петербург, Рига, Архангельск, Астрахань и др.);
- ***предгорные*** (Самарканд, Ташкент, Ашхабад, Алма-Ата, Владикавказ, Грозный, Милан, Мюнхен и др.);
- ***горнокотловинные*** (Ереван, Кабул, Тегеран, Дамаск, Лхаса, Мехико и др.).

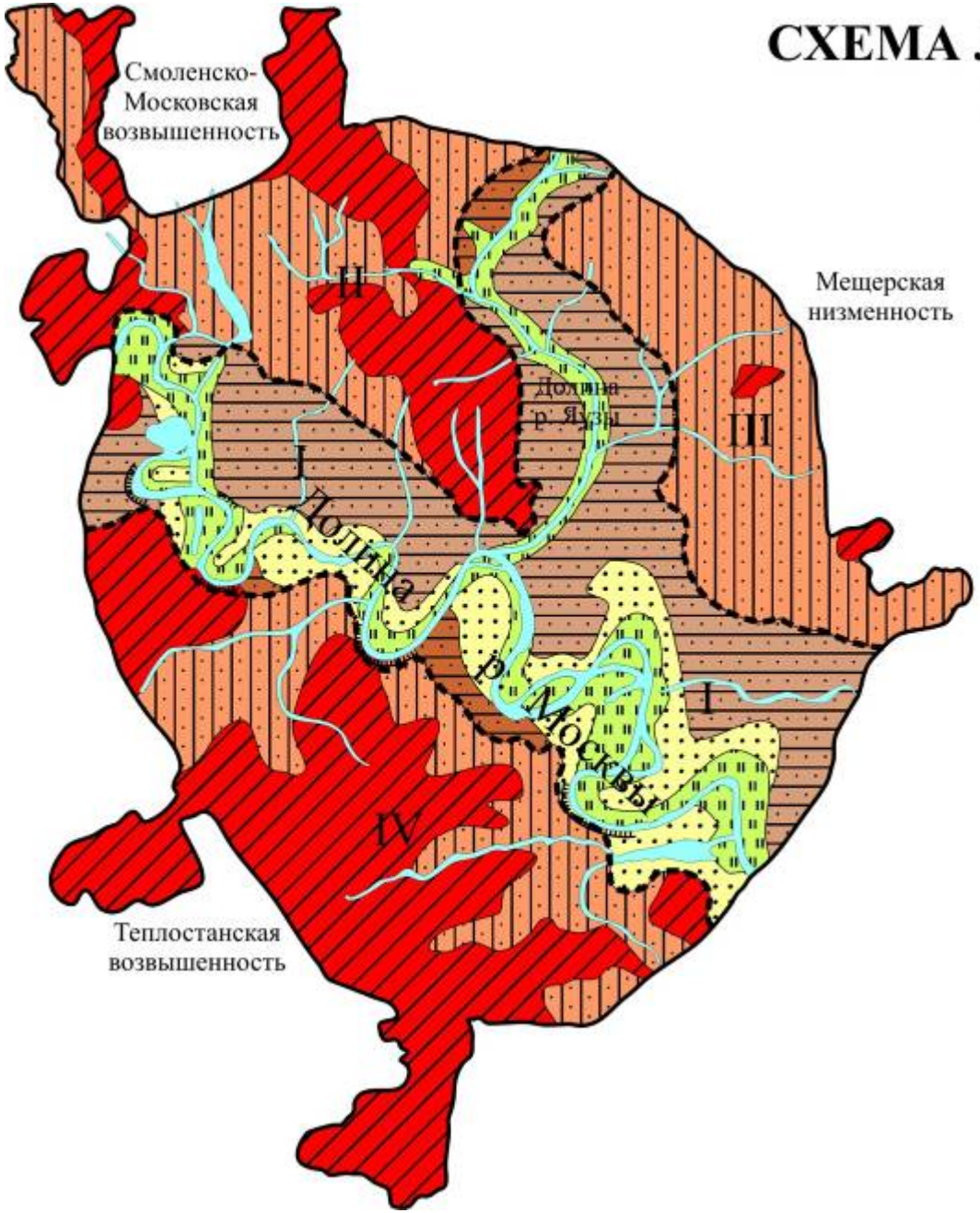
Большинство старинных городов заложено ***в региональных ландшафтных экотонах – на контактах:***

- ***речных долин и междуречий;***
- ***суши и моря;***
- ***равнин и гор.***

Москва расположена на стыке четырех ландшафтных районов:

- Москворецкого долинного;
- южных отрогов Смоленско-Московской возвышенности;
- Теплостанской возвышенности;
- Мещерской низменности.

СХЕМА ЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА МОСКВЫ



I. Долина р. Москвы (с долиной р. Яузы).
II. Смоленско-Московская возвышенность (южные отроги).
III. Мещерская низменность.
IV. Теплостанская возвышенность.

– границы ландшафтных районов

МОРФОЛИТОГЕННАЯ ОСНОВА ЛАНДШАФТОВ

Водораздельные равнины

– моренные

– флювиогляциальные

Речные долины

– пойма

– I и II надпойменные террасы

– III надпойменная терраса

– крутые эрозионно-денудационные склоны

III.5.3. Техногенная трансформация геолого-геоморфологической основы городского ландшафта.

По вертикальной расчлененности рельефа различают города ***одноярусные*** (Амстердам, Рига, Санкт-Петербург, Калькутта, Александрия, Новый Орлеан) и ***многоярусные*** (Париж, Киев, Москва, Марсель, Одесса, Севастополь, Львов, Алма-Ата).

Ландшафтные ярусы Москвы (абс. высота):

- Юго-юго-западный Теплостанский – 200–250 м;
- Северо-западный – Останкино-Бескудниково-Медведково – 175–185 м;
- Северо-восточный – Заяузье (Московская Мещера) – 140–165 м;
- Осевой – Москворецкий долинный – 120–160 м.

Семь легендарных холмов Москвы:

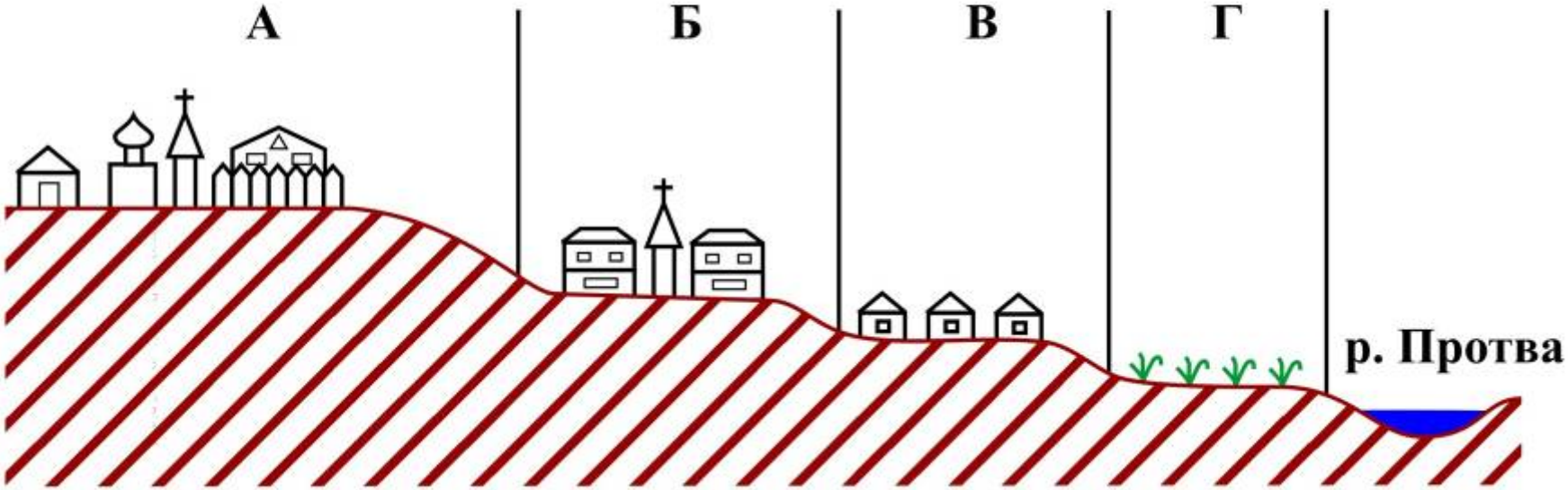
- ***Боровицкий;***
- ***Красный (Швивая горка, Таганка);***
- ***Три горы (Трехгорка);***
- ***Тверской;***
- ***Сретенский;***
- ***Поклонная гора;***
- ***Введенские горы (Лефортово).***

Городские ландшафтные катены издавна характеризовались отчетливо выраженной социально-экономической дифференциацией.

Верхний город – административно-управленческий, аристократический.

Нижний город (так наз. «подол») – ***торгово-ремесленный.***

ЛАНДШАФТНАЯ КАТЕНА СРЕДНЕВЕКОВОГО Г. БОРОВСКА В МНОГОЯРУСНОМ ЛАНДШАФТЕ ДОЛИНЫ Р. ПРОТВЫ



А – долинный зандр (h=35–40 м): Боровский кремль и княжеские хоромы, главные соборы (Благовещения, Успенский и др.), торговый центр;

Б – II–III надпойменные террасы (h=15–25 м): купеческая слобода, храм Бориса и Глеба;

В – I надпойменная терраса (h=8–10 м): крестьянские и ремесленные посады;

Г – пойма (h=2–4 м): огороды, сенокосы, выпасы.

Техногенная вертикальная планировка городского рельефа:

- заключение малых речных водотоков в подземные коллекторы и выравнивание речных долин путем засыпания привозным грунтом;
- ликвидация овражно-балочного расчленения аналогичным способом;
- повышение уровня поймы насыпным грунтом;
- частичная нивелировка (срезка) останцовых поднятий;
- искусственное террасирование и выполаживание склонов.

Техногенный архитектурный рельеф современных городов:

- ***проспекты, улицы – архитектурные «долины», «коридоры»;***
- ***внутриквартальные территории – архитектурные «котловины»;***
- ***городские площади – архитектурные «арены».***

ЗАСТРОЙКА ЛЕНИНСКОГО ПРОСПЕКТА (между Университетским проспектом и ул. Кравченко)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЗАСТРОЙКА РАЙОНА ПАРГОЛОВО

Культурный слой города – толща антропогенных наносов, содержащих остатки человеческой деятельности (артефакты), в том числе предметы материальной культуры, древние сооружения, строительный и хозяйственный мусор и т.п.

Активная аккумуляция культурного слоя свойственна нижним звеньям городских ландшафтных катен. Мощность культурного слоя может превышать 10–20 м (Париж, Лондон, Киев и др.).

Техногенная гидрогеологическая трансформация города:

- ***откачка подземных вод для водоснабжения;***
- ***истощение подземных вод, снижение их уровня и образование депрессионной воронки;***
- ***просадка морфолитогенной основы;***

- ***техногенное нарушение естественного дренажа подземных вод и образование зон подтопления;***
- ***утечки из водопроводных и тепловых сетей;***
- ***наводнения вследствие малой пропускной способности водоколлекторов и канализационных сетей.***

III.5.4. Климат города

Крупные города – «острова тепла».

Среднегодовые тепловые аномалии крупных городов умеренных широт +1–2°С и более.

Факторы теплового загрязнения городской среды:

- промышленные и энергетические выбросы;
- транспорт;
- бытовой сектор;
- тепловое излучение застроенных территорий (камень, бетон, асфальтовые покрытия).

За последние 100 лет среднегодовая температура воздуха в Москве ***повысилась на 2,3ºС*** (при глобальном повышении на 0,7ºС).

Зима и первые два месяца весны стали ***теплее на 3,7ºС***. Во время зимних похолоданий центр Москвы на 10–12ºС теплее подмосковных регионов.

Ветровой режим городов:

- ***коридорные ветры*** вдоль городских проспектов;
- ***зоны застоя воздушных масс*** во внутриквартальных архитектурных котловинах.

СУТОЧНЫЙ БАЛАНС КИСЛОРОДА В МОСКВЕ В ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ

Потребление		Поступление	
Городское население	Промышленность, транспорт	Фотосинтез зеленых насаждений	Адвекция воздушных масс
10 тыс. т	20 тыс. т	3 тыс. т	27 тыс. т

При длительной антициклональной штилевой погоде возникает состояние гипоксии – кислородного голодания.

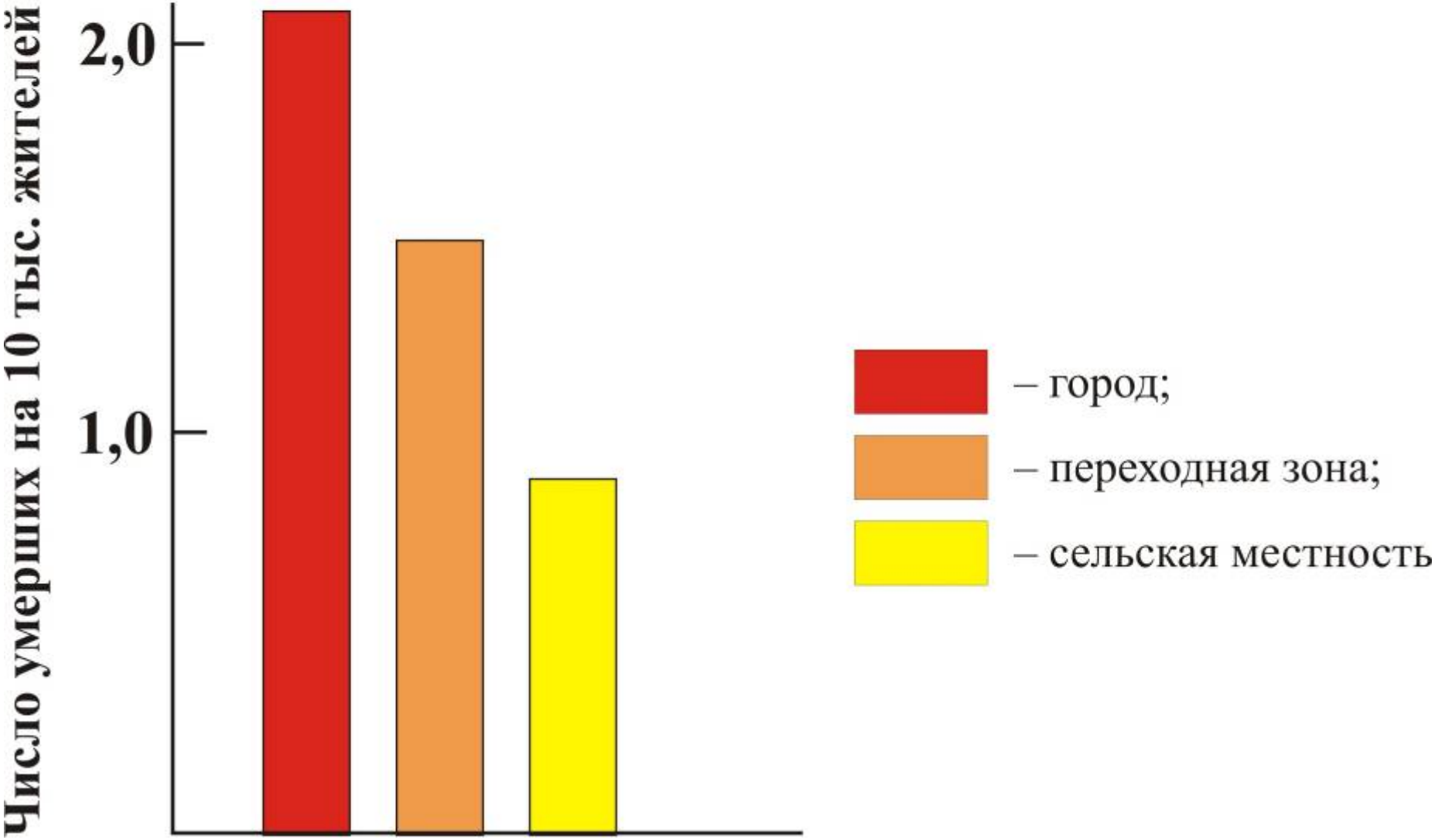
Источники ***загрязнения городского воздушного бассейна:***

- промышленные и энергетические объекты;
- автотранспорт;
- канализационная сеть;
- промышленные и бытовые свалки;
- отстойники;
- поля орошения;
- нефтеперегонные заводы и бензозаправочные станции.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ МОСКВЫ

Загрязняющие вещества	Соотношение, %
Оксиды азота	40,7
Сернистый ангидрид	18,8
Летучие органические соединения	18,2
Оксид углерода	10,4
Твердые вещества (пыль)	8,9
Углеводороды	1,3
Прочие	1,7

ПОКАЗАТЕЛЬ СМЕРТНОСТИ ОТ ЭМФИЗЕМЫ ЛЕГКИХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ УРБАНИЗАЦИИ В США (БЕЛОЕ НАСЕЛЕНИЕ)



Городские смоги

Типы смогов:

- ***влажный – лондонский***, осенне-зимний – аэрозоль высокой токсичности (в каплях тумана серная кислота); смог 1952 г. в Лондоне унес 4 тыс. жизней;

- ***сухой фотохимический смог*** – лос-анджелеский, летний, высокотоксичный (образуется из газовых выбросов оксида азота и углеводородов под действием ультрафиолетового излучения Солнца); главные ядовитые компоненты – озон (O_3), соединения азота (NO_X), угарный газ (CO);

- ***ледяной – аляскинский***, зимний смог (насыщен мелкими ледяными кристаллами, образовавшимися на частицах пыли – ядрах конденсации при замерзании капель тумана и пара отопительных систем) опасен для органов дыхания.

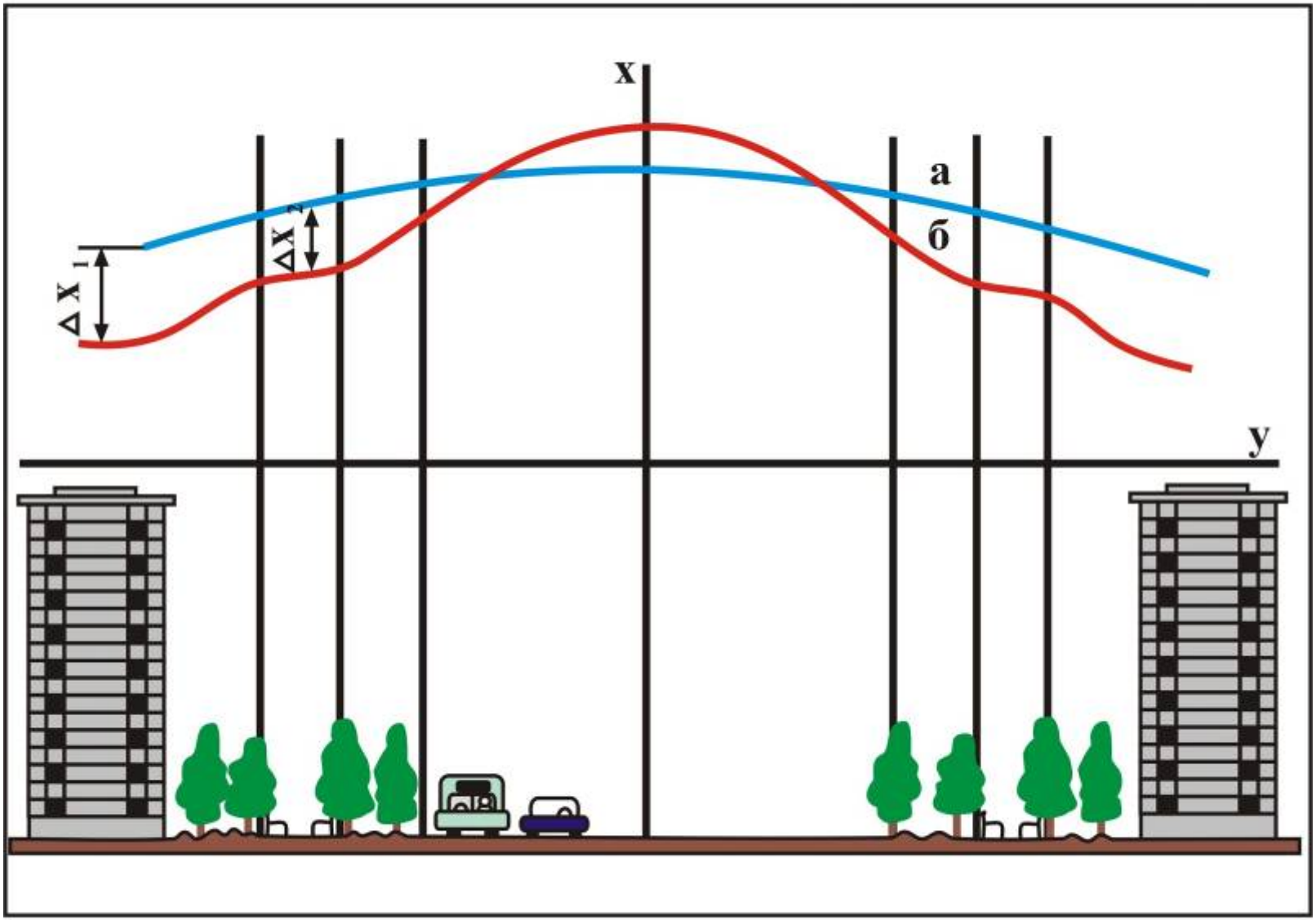
III.5.5. Экологический каркас и озеленение городов

Виды городских зеленых насаждений:

- ***лесопарковый защитный пояс (ЛПЗП);***
- ***лесопарки (зеленые клинья ЛПЗП);***
- ***парки;***
- ***скверы;***
- ***бульвары;***

- ***зеленые насаждении вдоль транспортных артерий;***
- ***газоны;***
- ***цветники;***
- ***внутриквартальные зеленые насаждения;***
- ***декоративные насаждения вдоль стен зданий (миксбордер);***
- ***вертикальное озеленение фасадов зданий.***

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ НА УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА



а – уровень загрязнения без озеленения,
б – с озеленением

Показатели озеленения городов:

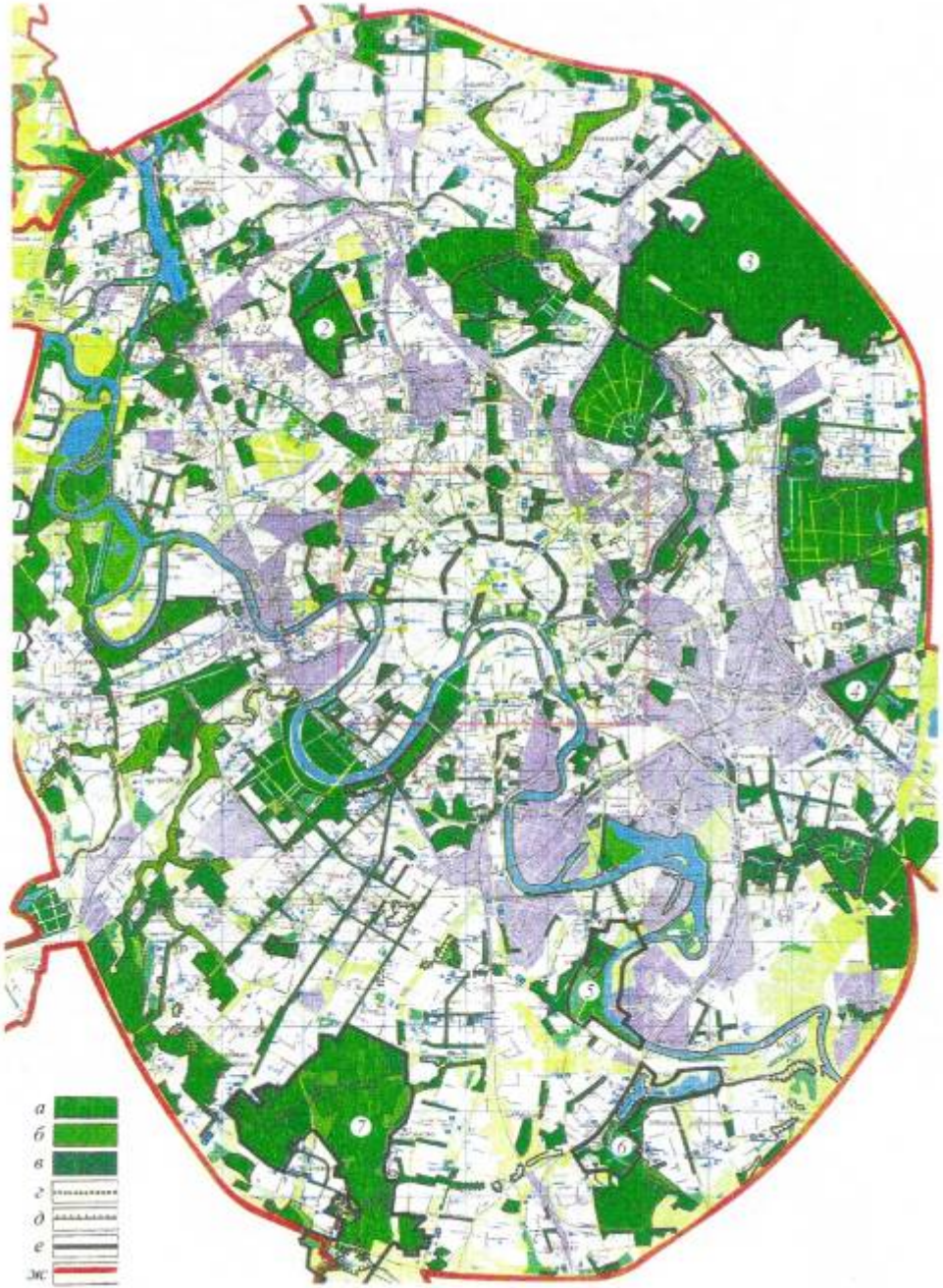
- ***озелененность городской территории, % от общей площади;***
- ***площадь озелененной территории на одного жителя, м^2.***

Современные нормативы озеленения городов – 40–50% от общей площади города.

Озеленение Москвы – около 25%.

ПРИМЕРНЫЕ НОРМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ НА ОДНОГО ЖИТЕЛЯ, м^2.

Объекты озеленения	Крупные города	Средние города	Малые города	Города-курорты
Обще-городские	10	7	10	20
Жилые районы	6	6	–	12
Итого	16	13	10	32



ПРИРОДНЫЕ И ОЗЕЛЕНЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ МОСКВЫ.

1 - комплексный природный заказник ***Верхняя Москва-река***;
2 - природный заповедник ***Лесная опытная дача***;
3 - национальный парк ***Лосиный остров***;
4 - музей-заповедник ***"Кусково"***;
5 - музей-заповедник ***"Коломенское"***;
6 - памятник архитектуры и садово-паркового искусства дворцово-паркового ансамбля ***"Царицыно"***;
7 - природный парк ***"Битцевский лес"***.

Природные территории:
а - городские леса и лесопарки;
б - луга;
озелененные территории:
в - парки, скверы, бульвары и др.;
границы:
г - памятников природы;
д - памятников садово-паркового искусства;
е - особо охраняемых природных територий;
ж - Москвы.

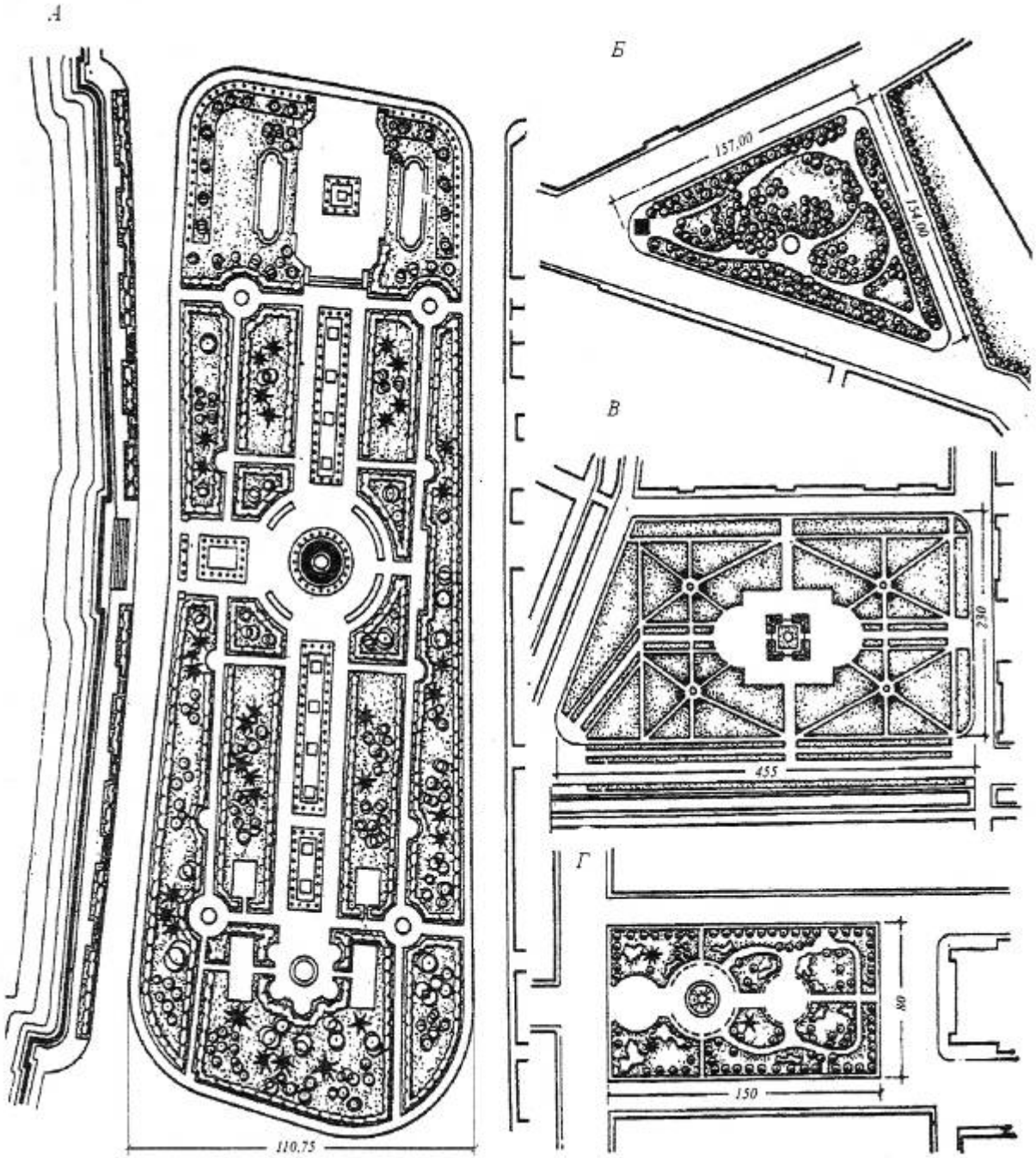
Экологический каркас Москвы:

I. Экологические ниши ядра:

- ***зеленые клинья лесопарков;***
- ***городские парки;***

II. Экологические коридоры:

- ***кольца и полосы бульваров;***
- ***зеленые «лучи»;***
- ***зеленые «диаметры».***



СКВЕРЫ МОСКВЫ:

А – на Болотной площади;

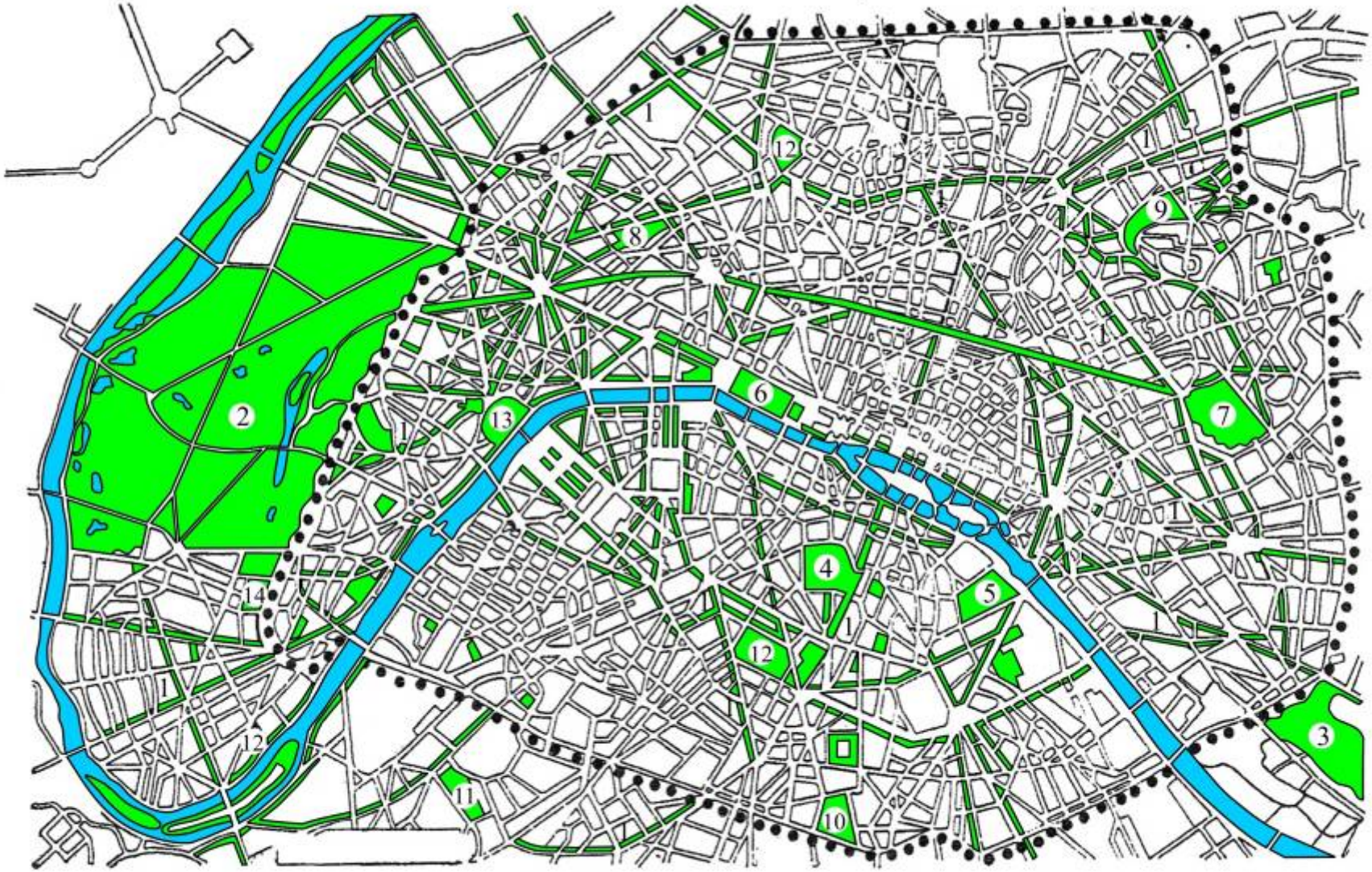
Б – на площади Лермонтова.

СКВЕРЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА:

В – на Марсовом поле;

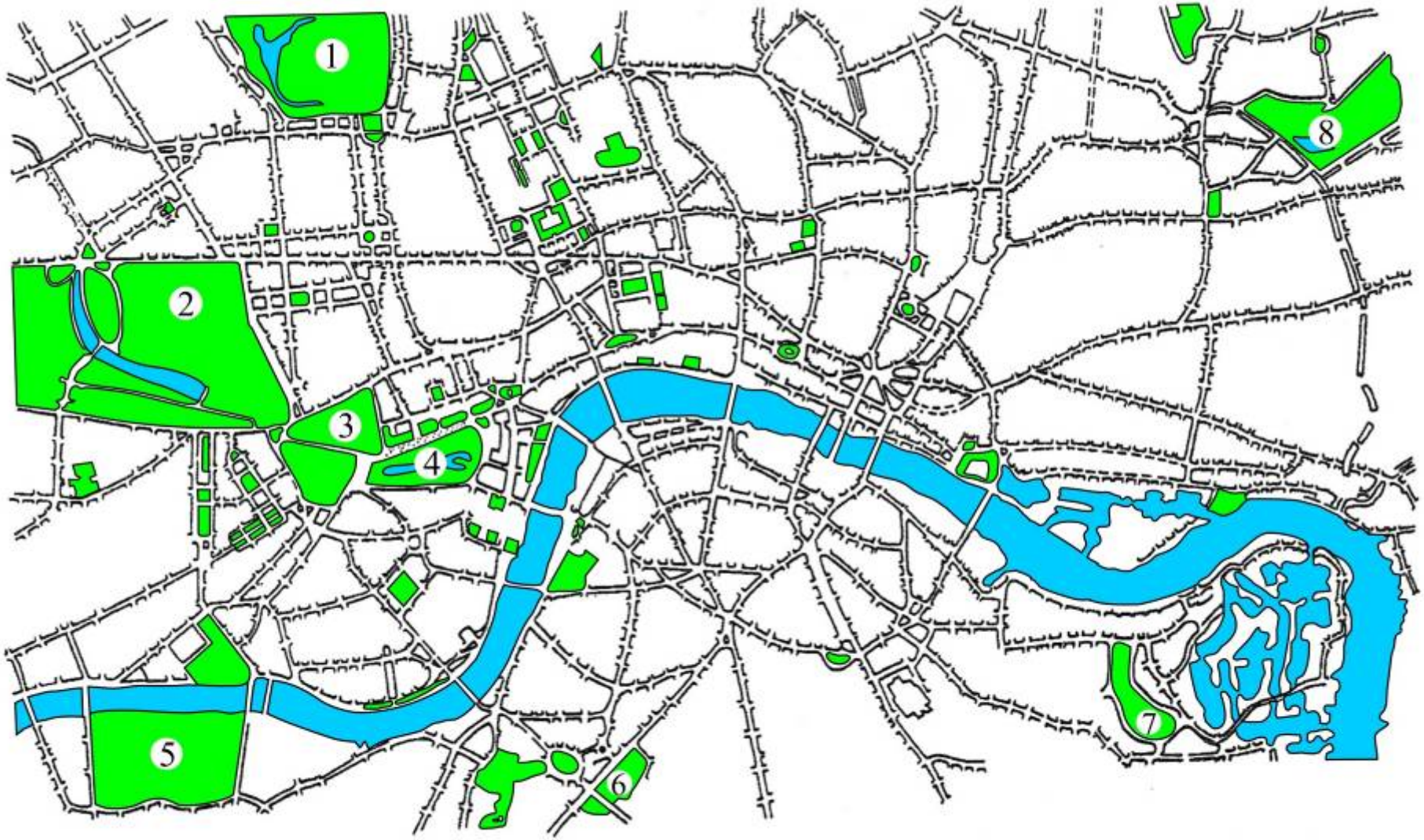
Г – на площади Островского.

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦЕНТРА ПАРИЖА

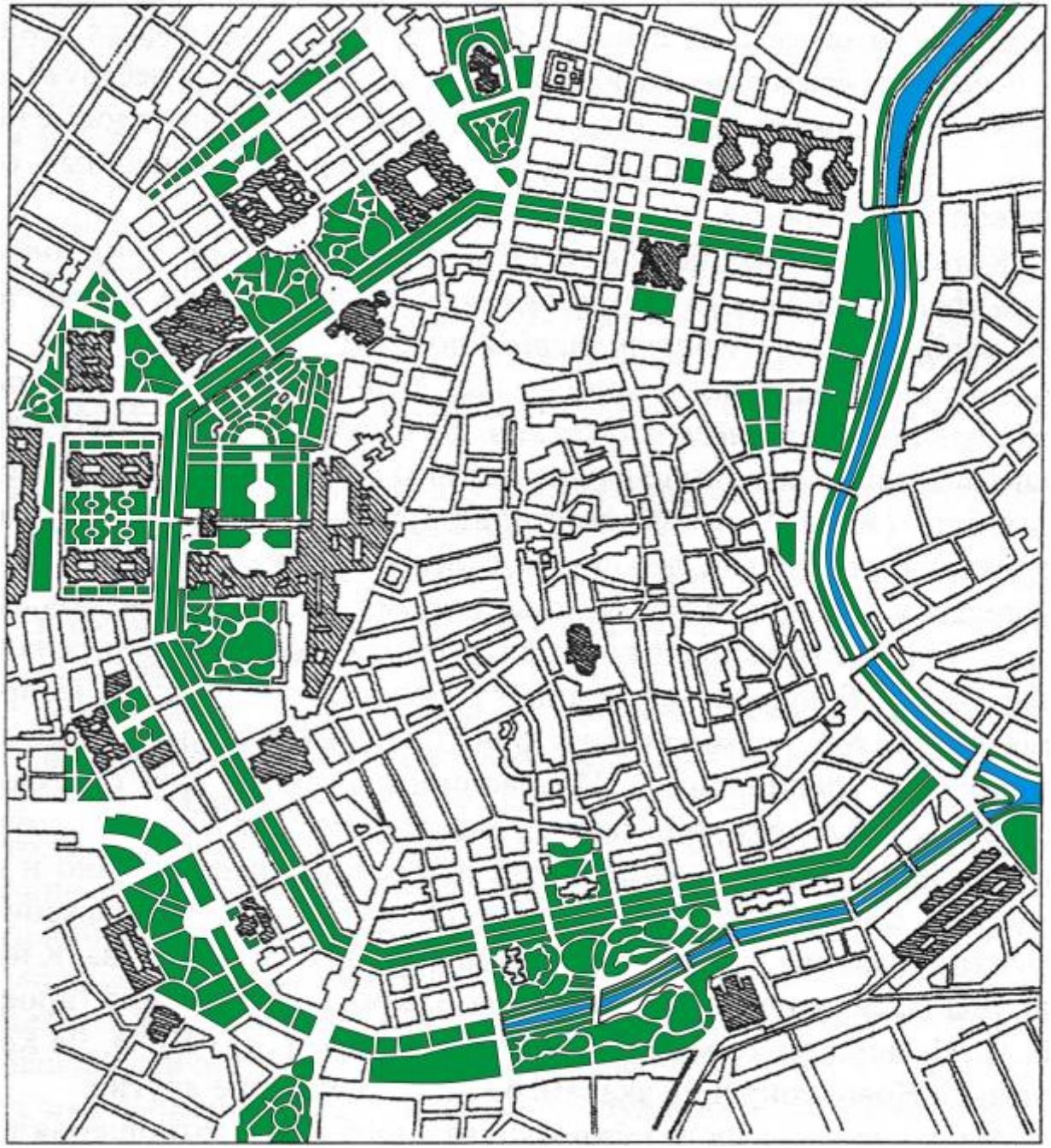


1 – бульвары, 2 – Булонский лес, 3 – Венсенский лес, 4 –Люксембургский сад, 5 – Ботанический сад, 6 – сады Тюильри, 7 – Мемориальное кладбище Пер-Лашез, 8 – сад Монсо, 9 – парк Бют Шомон, 10 – сад Монсури, 11 – сады Лицея. 12 – кладбище, 13 – Сады Трокадеро, 14 – спортивный парк

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦЕНТРА ЛОНДОНА



1 – Риджент парк, 2 – Гайд парк, 3 – Грин парк, 4 – Сант Джеймс парк, 5 – Бэттерси парк, 6 – Кенгсингтон парк, 7 – Сауторк-парк, 8 – парк Виктории



ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦЕНТРА ВЕНЫ

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

III.5.6. Функциональное зонирование городов

Городской ландшафт целенаправленно (или стихийно) функционально зонируется.

Функциональное зонирование антропогенного ландшафта – членение ландшафтного пространства на части, выполняющие те или иные социально-экономические функции.

Городской ландшафт – полифункциональная геоэкосистема

Социально-экономические функции современных городов:

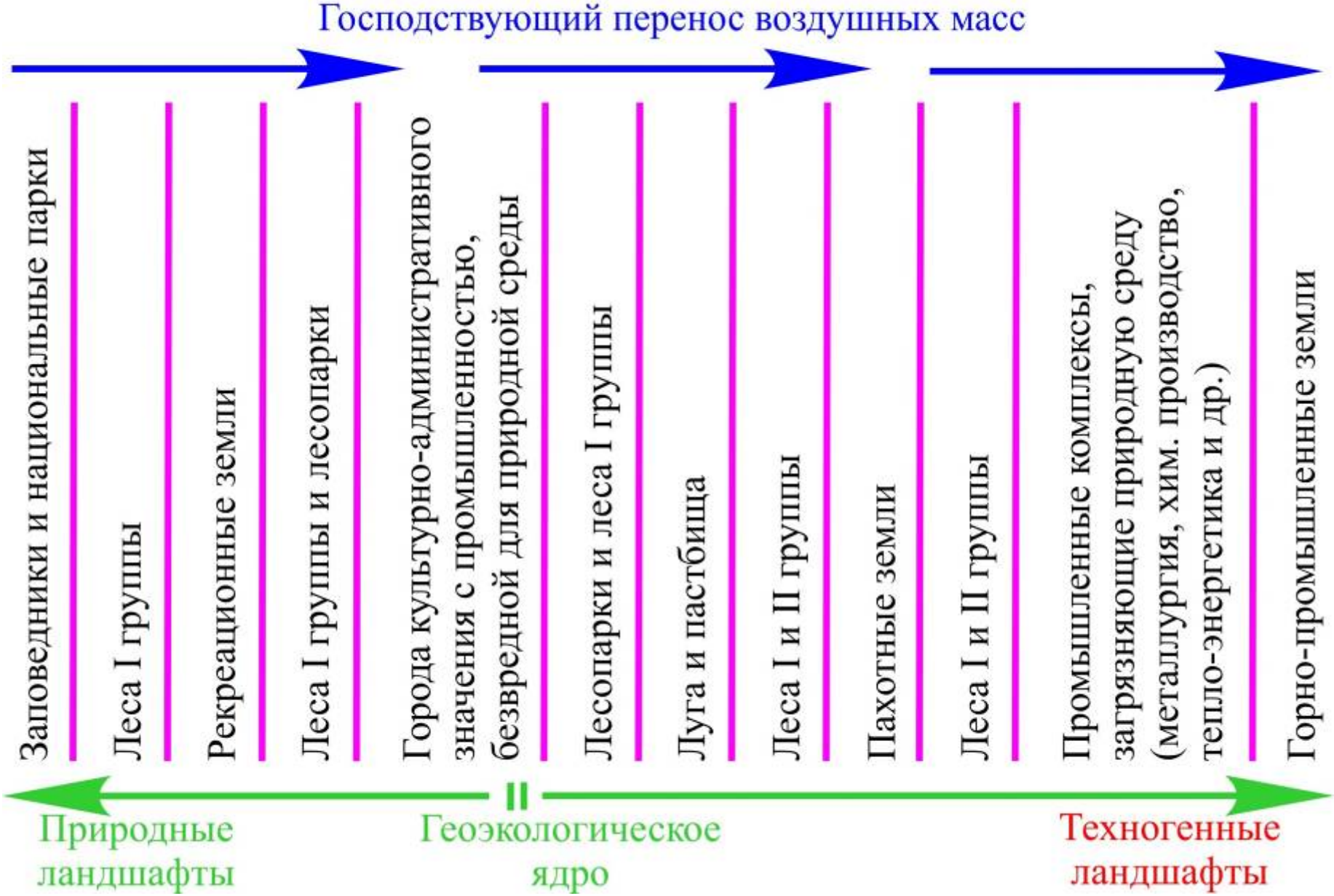
- селитебная;
- административно-управленченская;
- научно-образовательная;
- культурно-воспитательная;
- рекреационная;
- лечебно-оздоровительная;
- торгово-финансовая;
- промышленная;
- транспортно-складская;
- природоохранная.

Функциональное зонирование производится согласно ***правилу функциональной поляризации городского ландшафта.***

Функциональная поляризация – пространственное разобщение средообразующих (селитебных, рекреационных, лечебно-оздоровительных) зон города и экологически опасных производственных (промышленных, энергетических, транспортных).

Функциональная поляризация предполагает строгое соблюдение правила вектора.

Согласно правилу вектора, жилые районы города располагаются в наветренных позициях, промышленные – в подветренных.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ЛАНДШАФТА

ИДЕАЛЬНЫЙ РЯД ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ