

Е.В.АВДЕЕВА

Е.А.ВАГНЕР

**ОСНОВЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН МАЛОГО ГОРОДА**



Красноярск 2013

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Е.В. АВДЕЕВА
А.Е. ВАГНЕР

ОСНОВЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН МАЛОГО ГОРОДА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
для студентов уровневой подготовки
направления 190100.62
«Наземные транспортно-технологические комплексы»
профиля подготовки
Машины и оборудование для садово-паркового и
ландшафтного строительства
квалификации (степени) выпускника - бакалавр
очной формы обучения

Красноярск 2013

Авдеева, Е.В. Основы градостроительства. Генеральный план малого города : Учебное пособие по курсовому проектированию для студентов уровня подготовки, «Направление подготовки 190100.62 Наземные транспортно-технологические комплексы.» Профиля подготовки Машины и оборудование для садово-паркового и ландшафтного строительства очной формы обучения / Е.В. Авдеева, Е.А. Вагнер – Красноярск. СибГТУ, 2013.

Изложены вопросы выбора территории для строительства города, определения перспектив его развития, взаимного размещения отдельных частей и элементов городской системы, в том числе селитебных, промышленных, ландшафтно-рекреационных территорий, построения системы магистралей и улиц, застройки микрорайонов, устройства системы озеленения.

Ил. 27, табл. 21, библи. 18 назв.

Рецензенты: Р.В. Галас (Генеральный директор МП «Управление зеленого строительства» г.Красноярска), канд. техн. наук, доц. А.В. Михайленко (научно-методический совет СибГТУ).

© Е.А.Вагнер,Е.В.Авдеева,2013
© ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный
технологический университет», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА	6
ГЛАВА 1. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	10
1.1 Анализ природно-климатических условий	10
1.2 Выбор территории для строительства и перспективного развития города	14
1.3 Определение численности основных групп населения города	36
1.4 Баланс территории города	37
ГЛАВА 2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА	
2.1 Функциональная организация территории города	50
2.2 Селитебная зона	52
2.3 Промышленная территория	54
2.4 Коммунально-складская зона	57
2.5 Зона внешнего транспорта	58
2.6 Улично-дорожная сеть города	62
2.7 Ландшафтно-рекреационная зона города	68
СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ	73
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	74
ПРИЛОЖЕНИЯ	75
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) КАРТА КЛИМАТИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ	75
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) ТЕРМИНОЛОГИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СОГЛАСНО СНИП 2.01.01.-82	76
ПРИЛОЖЕНИЕ В (СПРАВОЧНОЕ) ТАБЛИЦА ДЛЯ РАСЧЕТА КОМПЛЕКСНОГО ПАРАМЕТРА ЖЕСКОСТИ КЛИМАТА	78
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (СПРАВОЧНОЕ) ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ “РОЗЫ ВЕТРОВ”	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (СПРАВОЧНОЕ) ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И САНИТАРНЫХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (СПРАВОЧНОЕ) КАТЕГОРИИ УЛИЦ И ДОРОГ	88
ПРИЛОЖЕНИЕ З (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПЕРЕЧЕНЬ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ	89
ПРИЛОЖЕНИЕ И (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	90

ВВЕДЕНИЕ

Современное градостроительство представляет собой сложную совокупность принципов и приемов развития городов с учетом социально-экономических, инженерно-технических, архитектурно-художественных и экологических требований. На стадии градостроительного проектирования закладываются основы организации труда, отдыха и быта горожан. Основопологающий принцип градостроительства заключается в создании максимальных удобств для всего городского населения, поэтому при проектировании городов необходимо предусмотреть наиболее прогрессивные инженерно-планировочные решения, создающие комфортную городскую среду.

Рабочим учебным планом специальности «Машины и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства» предусмотрено изучение дисциплины «Основы градостроительства. Инженерная подготовка городских территорий» с выполнением лабораторных и курсовых работ. Курс тесно связан с такими дисциплинами как «Ландшафтное проектирование», «Инженерная графика», «Технология и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства» и др. Для закрепления знаний и практических навыков в 8-ом семестре студенты выполняют курсовую работу по теме «Генеральный план малого города».

Анализ экономического развития страны в целом и, особенно, в районах Сибири и Крайнего Севера показал, что производственно-территориальные комплексы развиваются на базе промышленных предприятий и городов с количеством жителей от 30 тыс. до 1 млн. человек. Наряду с задачами формирования производственной базы, необходимой для развития социально-практической деятельности, градостроительство должно ориентироваться на создание эмоционального комфорта, важным условием которого является оптимальное соотношение между естественными и искусственными

компонентами ландшафта. Важными факторами достижения градостроительного комфорта являются усиление оздоровительного и эстетического воздействия окружающей среды на жителей городов и сведение к минимуму отрицательного эффекта промышленного и строительного воздействия на природную среду.

Целью курсовой работы является изучение планировочных структур существующих городов, овладение методикой расчета численности населения, определение территориальных резервов и рационального использования городских территорий. Данное учебное пособие предназначено для выполнения проектных работ, связанных с выбором планировочного решения на основе анализа естественных и антропогенных особенностей местности. В соответствии с методиками, представленными в учебном пособии, необходимо рассчитать и проанализировать влияние природно-климатических факторов на строительство города. На основании полученных данных составить схему планировочных ограничений. Провести расчеты численности всех групп населения города. Разработать функциональное зонирование и планировочную композицию города.

В результате изучения дисциплины студент должен понимать значение ландшафтных элементов в формировании городов, иметь представление об основных закономерностях градостроительного проектирования, уметь применять композиционные приемы при проектировании городов, использовать средства автоматизированного проектирования. Изучение курса «Инженерная подготовка территорий. Основы градостроительства» составляет 106 часов и заканчивается сдачей экзамена и защитой курсовой работы. Издание может быть использовано для подготовки к государственному экзамену и в дипломном проектировании.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Состав проекта

В состав проекта входят следующие текстовые разделы и графические материалы. **Графическая часть** состоит из:

- карты планировочных ограничений (М 1:20000);
- генерального плана города (М 1:20000 или 1:10000) и поясняющих схем (озеленения, дорожно-транспортной инфраструктуры и др.)

В **пояснительной записке** должно быть представлено:

Задание на проектирование.

Глава I Природно-климатические условия и территориальные ресурсы района проектирования

1.1 Анализ природно-климатических условий.

Экстремальность климата

1.2 Градостроительный анализ территориальных ресурсов. Выбор территории для строительства и развития города

- Анализ территории по сложности рельефа
- Анализ территорий по экспозиции склонов
- Анализ территорий по вероятности затопления
- Анализ территорий по ветровым условиям
- Инженерно-планировочная оценка территории. Карта планировочных ограничений

Глава II Функциональное зонирование и планировочная организация города

2.1 Численность населения города

2.2 Расчетный баланс территории города.

2.3 Планировочная организация территории города

2.4 Транспортная схема

2.5 Система озеленения города

2.6 Проектный баланс территорий города

2.7 Техничко-экономический показатели

Заключение

Список литературы

Приложения

Пояснительная записка должна быть четкой и ясной, включать таблицы, поясняющие чертежи и рисунки, ссылки на используемую литературу.

Задание на проектирование является официальным документом на проектные работы (курсовую работу). В него входят: данные о природных и антропогенных факторах, топографические материалы.

Работу над проектом следует разделить на следующие этапы:

- **I этап** – подготовительный (информационный);
- **II этап** – теоретического поиска и творческой разработки;
- **III этап** – оформления графических и текстовых материалов.

I этап Подготовительный (информационный)

Цель этапа — закрепить и углубить знания, полученные во время теоретического курса, изучить литературу по данному вопросу. Освоить навыки практической работы при решении градостроительных задач, для чего необходимо рассмотреть ландшафтно-планировочные условия района проектирования. Предпроектный анализ территории должен выявить особенности рассматриваемой территории для принятия проектного решения. Характер рельефа и природной среды (овраги, водоемы, естественные насаждения и т.д.) определяют планировочные приемы градостроительного развития, такие как расчлененность или компактность города, структуру его магистралей и характер озеленения. Выбор территории для строительства должен проводиться с позиций оптимальной организации жизни и деятельности населения, экономики строительства и эксплуатации города. Градостроительная композиция проекта должна подчиняться основному закону развития от общего к частному при последовательном подчинении частного общему и второстепенного главному. Эта задача должна решаться на всех стадиях проектирования, начиная с анализа природных условий при выборе территории под функциональные зоны, до размещения отдельного градостроительного объекта и разработке малых

архитектурных форм.

Результат первого этапа — описание ландшафтно-планировочных условий района проектирования. Определение жесткости климата и антропогенных нагрузок на ландшафт. Построение схемы планировочных ограничений. Расчет численности градообразующей, обслуживающей и несамодеятельной групп населения города. Выполнение (в 2-х вариантах) и утверждение принципиальной схемы (эскиз-идеи) размещения города.

II этап Теоретический поиск и творческая разработка

На данном этапе разрабатываются варианты (эскизный проект) функционального зонирования территории города, в которых должна быть отражена связь между селитебной зоной (с разбивкой на жилые районы, микрорайоны), территорией промышленных предприятий, складских зон, размещением транспортных магистралей и рекреационных зон.

Основными направлениями этапа творческого поиска при разработке эскизного проекта планировки и застройки города должны быть такие актуальные проблемы, как эффективность использования территории, организация промышленной и селитебной зоны, разделение движения пешеходов и транспорта, архитектурно-пространственное решение городского озеленения. На данной стадии проектирования необходимо проверить соответствие принятых планировочных решений действующим санитарно-гигиеническим, противопожарным и экономическим нормам проектирования.

Завершение второго этапа — характеризуется принятием архитектурно-пространственного (утвержденного) решения городской территории.

III этап Оформление графических и текстовых материалов

Материалы градостроительных проектов состоят из текстовой и графической частей. Графическое оформление чертежей должно

преследовать цель точного и ясного изображения как композиции города в целом, так и его частей. На чертежах обязательно указать масштаб, построить розу ветров, вынести технико-экономические показатели.

Практика градостроительного проектирования выработала определенный порядок изложения вопросов в пояснительной записке.

В главе I **Природно-климатические условия и территориальные ресурсы** необходимо дать характеристику природно-климатических и санитарно-гигиенических условий, а также особенностей рельефа местности, района проектирования города. Рассчитать комплексный параметр жесткости климата. Построить “розы ветров”. Выполнить схему планировочных ограничений. Данный раздел выполняется в соответствии с главой учебного пособия “Природно-климатические условия и территориальные ресурсы ” и с использованием справочных материалов Приложений А - Д. Полученные данные являются основанием следующих этапов проектирования.

В главе II **Функциональное зонирование и планировочная организация территории города** необходимо обосновать выбор территории и архитектурно-планировочное решение, привести расчеты площадей, отводимых под каждую функциональную зону. Особое внимание на данном этапе уделяется поясняющим схемам, подписям, размерам, масштабам. Глава II завершается расчетами планировочных и технико-экономических показателей проекта. Пояснительная записка заканчивается заключением, списком литературы и необходимыми приложениями. **Результатом третьего этапа** является окончательное графическое и текстовое оформление проекта и его защита на кафедре.

ГЛАВА 1 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Предпроектный анализ территории должен выявить характеристики, необходимые для разработки программы и принятия

проектного градостроительного решения. При этом рассматриваются природные условия, территориальные резервы, антропогенные изменения и трудовые ресурсы, проводится анализ системы расселения и экономического комплекса региона.

Основная цель предпроектного анализа - установление степени пригодности территории для разных видов использования: городского строительства, сельского и лесного хозяйства, массового отдыха населения, а также определение требований к планировочной организации территории. Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи.

Первая задача направлена на анализ территориальных ресурсов и разработки программы проектирования: выбора экономической ориентации района, выявление ресурсообеспеченности для размещения и развития промышленности, определение вида использования территории и интенсивности ее хозяйственного освоения.

Вторая - связана с обоснованием планировочных решений. Характер рельефа территории определяет планировочные приемы ее организации: расчлененность или компактность градостроительного образования, структуру магистралей. Климатические характеристики влияют на планировку и застройку жилых территорий, ориентацию зданий, характер озеленения.

1.1 Анализ природно-климатических условий

В процессе градостроительного проектирования источниками информации для получения климатических характеристик служат: СНиП 2.01.01 – 82 «Строительная климатология и геофизика», Климатический атлас СССР, данные ежедневных метеорологических наблюдений, имеющиеся в фондах Гидрометеослужбы России, и другие материалы справочного и методического характера. СНиП «Строительная климатология и геофизика» является основным справочно-нормативным

документом в градостроительной практике для оценки климатических условий при строительстве. При описании природно-климатических условий необходимо определить координаты метеостанции в районе строительства и, согласно карты климатического районирования, дать характеристику строительно-климатической зоны (Приложение А, В, Internet) по следующим показателям:

- сумма дней с неблагоприятными температурами;
- количество дней с температурой ниже -30°C ;
- количество дней со скоростью ветра более 10 м/с;
- среднегодовая влажность воздуха, %;
- количество дней с температурой более $+25^{\circ}\text{C}$ и другие.

Специфичность взаимодействия природных и градостроительных систем, особенно в условиях Сибири, обусловлена уникальным сочетанием природных факторов, влияние которых на градостроительный комфорт имеет определяющее значение. К основным градоформирующим факторам относятся: экстремальность климата, котловинность горного рельефа, различные проявления вечной мерзлоты, низкая устойчивость ландшафтов к антропогенным и техногенным нагрузкам, опасность загрязнения ландшафтов, сейсмика, залесенность территорий, отводимых под жилую застройку, живописность природного окружения.

Все эти факторы действуют комплексно. При этом при проектировании новых населенных пунктов или реконструкции существующих необходимо проанализировать влияние каждого фактора на планировочное решение. Терминология и методика расчета климатических факторов согласно СНиПа 2.01.01 – 82 приведена в Приложении Б. Роза ветров строится по данным Приложений Б и В.

Экстремальность климата в Сибири характеризуется резкой континентальностью, длительным периодом низких температур и

коротким жарким летом, чередованием сильных ветров и штилей в зимнее время.

При выборе территорий под строительство новых населенных мест, реконструкции исторически сложившихся жилых районов, при размещении функциональных зон городов и при проектировании отдельного жилого дома необходимо учитывать как сумму природных факторов, так и конкретные требования к качеству площадок. Учитывая, что градостроительный комфорт формируется комплексом природно-климатических факторов (основным фактором является длительный период низких температур, сопутствующими – ветер, влажность, перепады температур и т.д.), необходимо определить **жесткость климата**. Его значение дает возможность проводить зонирование территории на стадии районной планировки, генерального плана и обозначить конкретные рекомендации для последующих этапов проектирования. Для комплексной оценки жесткости климата доктором архитектуры, проф. Крушлинским В.И. предложен следующий алгоритм расчета:

$$Ж = 5(2\sum N_t + \sum N_c) \cdot K_1 + K_2 + K_3, \quad (1)$$

где **Ж** — жесткость климата;

2; 5 — коэффициенты пропорциональности;

$\sum N_t$ — сумма дней с неблагоприятными температурами;

$\sum N_c$ — сумма дней с неблагоприятными скоростями ветра;

K_1 — коэффициент влажности;

K_2 — коэффициент континентальности;

K_3 — коэффициент вегетации.

Сумма дней с неблагоприятными температурами рассчитывается по формуле (2)

$$\sum N_t = \frac{t_1 + 1.5t_2 + 2t_3 + t_4}{365}, \quad (2)$$

где t_1 — количество дней с температурой от -25°C до -30°C ;

t_2 — количество дней с температурой от -30°C до -45°C ;

t_3 — количество дней с температурой менее -45°C ;

t_4 — количество дней с температурой более $+25^{\circ}\text{C}$.

Сумму дней с неблагоприятными скоростями ветра необходимо рассчитать по формуле (3):

$$\sum N_c = \frac{C_1 + 1.5C_2 + 2C_3}{365}, \quad (3)$$

где C_1 — количество дней со скоростью ветра 3-5 м/с;

C_2 — количество дней со скоростью ветра 5-10 м/с;

C_3 — количество дней со скоростью ветра более 10 м/с.

Коэффициент влажности определяется:

$$K_1 = \frac{W}{60}, \quad (4)$$

где W — среднегодовая влажность воздуха, %.

Коэффициент континентальности рассчитывается исходя из суммы абсолютных температур:

$$K_2 = 2 \cdot \frac{T}{100}, \quad (5)$$

где T — сумма абсолютных температур, град.

Коэффициент вегетации определяется исходя из суммы дней с температурой выше 10°C по формуле (6).

$$K_3 = 2\left(1.5 - \frac{365 - v}{365}\right), \quad (6)$$

где v — количество дней периода вегетации.

Данные для расчета комплексного показателя жесткости климата берутся из СНиП 2.01.01 – 82 «Строительная климатология и геофизика». Для расчета данного показателя в курсовой работе используются данные Приложения В «Таблица для расчета комплексного параметра жесткости климата».

Коэффициент степени жесткости климата тесно связан с распределением природно-климатических зон по территории Красноярского края. Учет численных значений параметра экстремальности климата позволит дифференцировать архитектурно-планировочные решения по степени жесткости, что в свою очередь обеспечит принятие рационального решения градостроительной структуры и даст возможность прогнозировать влияние развития города на изменение окружающей среды.

В таблице 1 представлены архитектурно-планировочные принципы и приемы проектирования на различных стадиях проектирования, рекомендуемые в зависимости от жесткости природно-климатических условий. При выборе проектного решения необходимо учитывать данные рекомендации.

1.2 Выбор территории для строительства и перспективного развития города

Составление проекта планировки города начинают с выбора территории для строительства. В случае расширения существующего города выбирают новые территории для развития жилой застройки и размещения других видов городского строительства. При создании нового города выбирают площадку (место строительства) для всего города, или, в пределах отведенной площадки сравнивают и отбирают подходящие участки для различных зон города: производственной, жилой (селитебной), ландшафтно-рекреационной и др. При выборе территории для строительства нового города и расширения существующего необходимо учитывать: