

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»**

**Кафедра землеустройства и кадастров**

**ОСНОВЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИЙ  
СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ**

**(учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
21.03.02 – землеустройство и кадастры)**

**Казань – 2019**

УДК 332.3334.2/365.42/365.45-46  
ББК. 26.0

Учебное пособие составлено коллективом авторов: Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Логинов Н.А., Низамов Р.М., Сафиоллин Ф.Н., под общей редакцией доктора географических наук, зав. кафедрой географии и картографии Казанского (Приволжского) федерального университета, профессора Панасюка М.В.

Рассмотрены и одобрены:

решением заседания кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ (протокол №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2019 г.);

решением методической комиссии агрономического факультета Казанского ГАУ (протокол № 2 от 16.10.2019 г.).

Рецензенты:

Аввакумов О.В. – Президент СРО «Ассоциация кадастровых инженеров Поволжья»;

Шагиахметов А.А. – Генеральный директор ООО «Межрегион-кадастр»

Учебное пособие охватывает вопросы планировки территории городских и сельских поселений с учетом перспективы расширения их границ. При этом, особое внимание уделяется размещению производственных объектов и жилых массивов. Также подробно рассмотрены экологические вопросы городской среды и сельских поселений.

УДК 332.3334.2/365.42/365.45-46  
ББК. 26.0

© Казанский государственный аграрный университет, 2019 г.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	5
Глава I. СТРУКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
Глава II. РАССЕЛЕНИЕ	9
2.1. Виды и формы расселения	9
2.2. Перспективы развития групповых систем населенных мест (ГСНМ)	13
2.3. Типы и размеры систем	13
2.4. Основные характеристики функционирования ГСНМ и определение их границ	14
Глава III. РАЙОННАЯ ПЛАНИРОВКА	16
3.1. Особенности районной планировки в России	16
3.2. Причины урбанизации	17
3.3. Взаимодействие районной планировки с градостроительством	18
3.4. Определение количества и состава семей	23
3.5. Расчет потребности жилого фонда	24
Глава IV. СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ	25
4.1. Структурные единицы селитебной территории	25
4.2. Понятия, термины и определения	26
4.3. Задачи проектирования селитебной территории:	26
4.4. Ступенчатое обслуживание	26
4.5. Интегрированная планировочная структура	27
4.6. Функциональное зонирование территории микрорайона	28
4.7. Создание системы озеленения и зоны отдыха	28
4.8. Жилые здания	28
4.9. Функциональное зонирование жилища	30
Глава V. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗОНА	32
5.1. Структура промышленной территории	32
5.2. Принципы территориально-пространственной и функциональной организации промышленной территории	32
5.3. Состав и виды промышленной зоны	33
5.4. Размеры территории городского промышленного района	33
5.5. Планировка и застройка городских промышленных районов	34
5.6. Транспортное обслуживание	35
Глава VI. КОММУНАЛЬНО-СКЛАДСКАЯ ЗОНА	36
Глава VII. ЗОНА ВНЕШНЕГО ТРАНСПОРТА	37
7.1. Состав транспортного узла	37
7.2. Принципы размещения и планировки	37
7.3. Классификация видов внешнего транспорта	38
7.4. Железнодорожный транспорт	39
7.5. Основные планировочные элементы структуры	39
7.6. Автомобильный транспорт	41

7.7. Водный транспорт	43
7.8. Воздушный транспорт	45
7.9. Трубопроводный транспорт	46
Глава VIII. ПРИГОРОДНАЯ ЗОНА	48
Глава IX. ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ	51
9.1. Городской транспорт и развитие города	51
9.2. Транспортная инфраструктура города	51
9.3. Классификация улиц и дорог	52
9.4. Виды общественного пассажирского транспорта	55
9.5. Сооружения транспорта	56
Глава X. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	58
10.1. Инженерная подготовка	58
10.2. Вертикальная планировка и организация поверхностного стока	58
10.3. Инженерное оборудование	60
Глава XI. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ	63
Глава XII. ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ	72
12.1. Физико-географические условия Республики Татарстан	72
12.2. Климатообразующие факторы	75
12.3. Объекты, загрязняющие окружающую среду	76
12.4. Загрязнители атмосферного воздуха	78
12.5. Охрана водных ресурсов	79
12.6. Загрязнение земельных ресурсов	80
12.7. Эрозия почв и меры борьбы	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	83
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	84

## ВВЕДЕНИЕ

Реализация нового генерального плана Казани, рассчитанного до 2035 г., обойдется в 1,6 трлн. рублей. Из них за счет средств регионального, федерального и городского бюджетов планируется затратить 722 млрд. рублей, внебюджетных источников — 874 млрд. рублей. Если всё пойдет по плану, то зеленая зона к 2035 г. в городе станет на 12% больше. Более того, будут сохранены все естественные водоемы, включая озеро на ул. Чуйкова.

Обстановка на дорогах значительно улучшится - появится 417 км новых дорог, 62 новые развязки. Что касается общественного транспорта, то тутставка делается на развитие электротранспорта - особое внимание будет уделено наземному рельсовому. Большое казанское кольцо замкнется, трамваи уже в течение ближайших 7 лет придут в ЖК «Салават Купере» - появится отдельная ветка скоростного трамвая до микрорайона. Есть также планы организовать движение по железнодорожному кольцу по примеру московского МЦК.

Самое главное, рост жилой недвижимости в Казани до 2035 г. составит 47 млн. кв. метров против 29,9 млн. кв. м в настоящее время. При этом отдельно отмечается, что жители будут в полной мере обеспечены объектами социальной сферы, поскольку Казань отходит от идеи «спальных» микрорайонов. Город будет поделен на функциональные зоны. Каждой зоне присваивается номер и код, который будет давать понятие о допустимых способах ее использования. Код также определяет нормативы по размещению объектов социальной инфраструктуры, сообщает о том, что можно, а что нельзя здесь строить и в каком объеме. Вся необходимая инфраструктура будет находиться в пешей доступности для жителей.

В связи с этим, массовое жилищное строительство и формирование промышленных комплексов должно осуществляться в соответствии с планами, с учетом экономического прогресса общества и изменения материального и культурного уровня жизни населения. В будущем роль регионального планирования, национального размещения производительных сил, совершенствования систем управления в капитальном строительстве возрастет многократно. Одним из факторов успешного решения этих задач станет градостроительное проектирование и планировка территории населенных мест, которые подробно рассмотрены в настоящем учебном пособии.

## Глава I. СТРУКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Структура градостроительной деятельности охватывает такие глобальные проблемы как:

- формирование территории населенных мест с учетом существующих законодательных актов и нормативных правил;
- социальные и экономические вопросы расселения или же, наоборот, со- средоточение населения;
- архитектурное и инженерное проектирование;
- научное и практическое обоснование проектных решений.

С другой стороны, крупные территории планирования невозможно выполнить без двухмерных территориальных схем-планов. По этой причине градостроительное планирование многие называют планировкой населенных мест.

Структура градостроительных объектов в Российской Федерации включает широкий спектр необходимой документации, и она зависит от уровня территории (рис. 1).

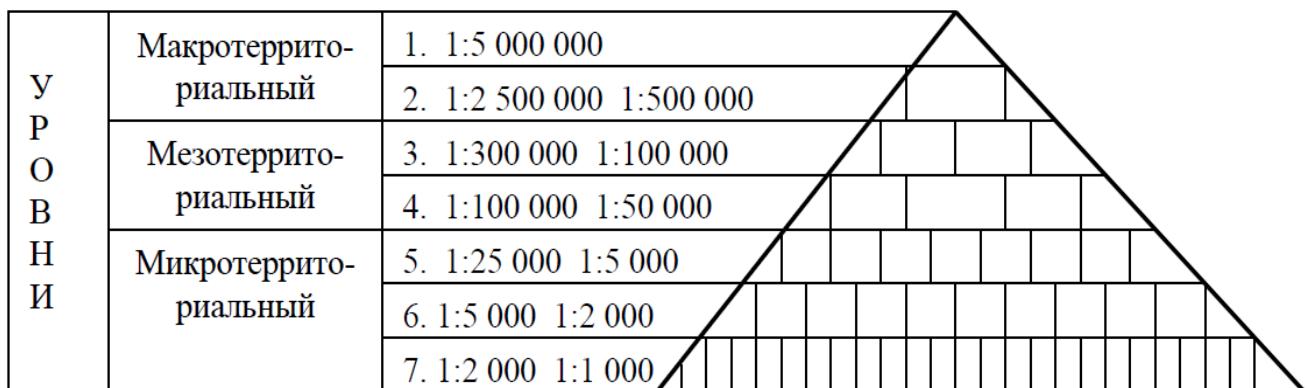


Рисунок 1 – Территориальные уровни

Например, генеральная схема расселения населения может быть федеральной, региональной и на муниципальном уровне. Более того, генеральный план развития не только может быть, но и должен составляться для каждого города, поселка, села и деревни отдельно. При этом, проект должен предусматривать вопросы оптимального размещения производственных объектов с учетом санитарно-защитных зон (табл. 1).

Следовательно, независимо от уровня проектирования и планирования на первый план выходит формирование комфортных условий проживания, труда и отдыха людей, населяющих данную территорию, включая:

1. Вынос за территорию населенных мест промышленных предприятий и проектирование инновационных промышленных объектов.
2. Создание наилучших бытовых условий проживания людей, решение жилищной проблемы. Строительство и размещение дошкольных учреждений, предприятий торговли, питания и бытового обслуживания.
3. Увеличение свободного времени требует расширения мер по его рациональному использованию. Новые виды отдыха требуют создания новых учреждений и системы учреждений.

Таблица 1 - Виды научно-проектных работ по градостроительству и основные градостроительные задачи, решаемые на территориальных уровнях

Территориальный уровень	Наименование работ	Масштаб основных графических материалов	Градостроительные задачи
Макротерриториальный	Генеральная схема расселения на территории РФ	1:5 000 000	Прогноз развития основных форм расселения, а так же условий, соотношений, региональных различий и параметров региональных систем расселения и крупных агломераций (групповых систем населённых мест)
Мезотерриториальный	Региональные схемы расселения	1:2 500 000 ... 1:500 000	Разработка проекта расселения крупных агломераций
Микротерриториальный	Схемы районной планировки	1:300 000 1:100 000	Рассмотрение вопросов объединения мелких населенных пунктов в целях оптимизации вопросов социально-культурного обслуживания населения
	Проекты районной планировки: а -внутриобластных районов (групп административных районов) б- административных районов Проекты планировки населённых мест Проекты детальной планировки центров городов, промышленных и жилых районов Проекты застройки жилых микрорайонов и градостроительных комплексов	1:100 000... ...1:50 000 1:50 000... ...1:25 000 1:25 000... ...1:5 000 1:5 000... ...1:2 000 1:2 000 и крупнее	Разработка планировочной структуры групповой системы населённых мест (городской агломерации), определение перспектив и направлений всех местных систем расселения и перспективных поселений района. Разработка планировочной структуры местных систем расселения, определения параметров и основных направлений территориального развития всех населённых мест. Разработка важнейших архитектурно-планировочных вопросов (функционального зонирования, планировочной структуры, схемы магистралей, общественных центров и т.д.) отдельного города или сельского населённого пункта Детальная проработка архитектурно-планировочных вопросов отдельных частей населённых мест. Наиболее детальная проработка (вплоть до привязки отдельных зданий) архитектурно-планировочных вопросов первичной планировочной единицы.

Город невозможно запроектировать в совершенно законченном виде – он видоизменяется и развивается. Поэтому генеральный план города обязательно содержит в себе элементы прогноза и предвидения дальнейшего развития городского организма.

Проектные работы и научные исследования в этой области проводятся в тесном сотрудничестве градостроителей со специалистами ряда других профессий – экономистами, социологами, врачами-гигиенистами, специалистами по окружающей среде, инженерами по благоустройству, специалистами по городскому и внешнему транспорту, художниками, дизайнерами, дендрологами, геологами, геодезистами и многими другими.

*Вопросы для самоконтроля:*

- 1. Какие глобальные проблемы охватывает структура градостроительной деятельности?*
- 2. Какие существуют виды научно-проектных работ по градостроительству?*
- 3. Какие мероприятия проводятся для формирования комфортных условий проживания, труда и отдыха людей?*

## Глава II. РАССЕЛЕНИЕ

Наряду с решением комплексных проблем планировочной организации районов решается первостепенная – расселения населения.

Расселение – это процесс размещения по территории, а результат этого процесса – сложившаяся сеть населённых мест.

Население является непосредственным участником производственной деятельности, следовательно, существует взаимосвязь между населением и производством: прямая взаимосвязь, когда размещение производства определяет характер расселения, и обратная взаимосвязь, когда расселение определяет размещение производства. Таким образом, уже сложившиеся населённые пункты могут «притягивать» к себе рост производства. Причина такого процесса – необходимость в квалифицированной рабочей силе, кадрах. Источником воспроизводства кадров являются города и деревни. В период индустриализации преобладает прямая взаимосвязь, в период НТР (научно-технической революции) – обратная.

### 2.1. Виды и формы расселения

Существуют различные классификационные признаки, характеризующие виды расселения. Основополагающие признаки указывают на первопричину различий – территориальное разделение труда и особенности жизнедеятельности населения, т.е. профессиональную занятость, характер связи с местами приложения труда и массового обслуживания.

Выделяются два основных вида расселения: городское и сельское.

Цели и задачи расселения зависят от их вида. Так, городское расселение, в первую очередь, решает вопросы тесной связи промышленных объектов и населенных мест. Эти задачи могут быть решены автономно (в конкретном городе достаточно рабочих рук для обеспечения стабильной работы всех заводов и фабрик) и взаимосвязано.

Вторая форма расселения в настоящее время распространяется ускоренными темпами в силу следующих причин:

- мелкие районные и сельские промышленные предприятия не выдерживают конкуренции и люди вынуждены искать работу в крупных городах, в которых социально-бытовые условия на порядок выше по сравнению с сельской местностью;

- Российская Федерация по запасам полезных ископаемых занимает лидирующее положение, но они расположены в труднодоступных регионах. В связи с этим, вахтовый метод добычи нефти, газа, золота экономически гораздо выгоднее по сравнению со строительством населенных пунктов.

Независимо от вида любое расселение размещается по территории административной единицы в двух основных схемах (рис. 2).

Итак, расселение организуется в совокупность нескольких населённых мест, рассматриваемых как единый организм.

Проектирование расселения в масштабе всей страны 70-80-ые года проводила организация, которая не существует в настоящее время – Госплан.

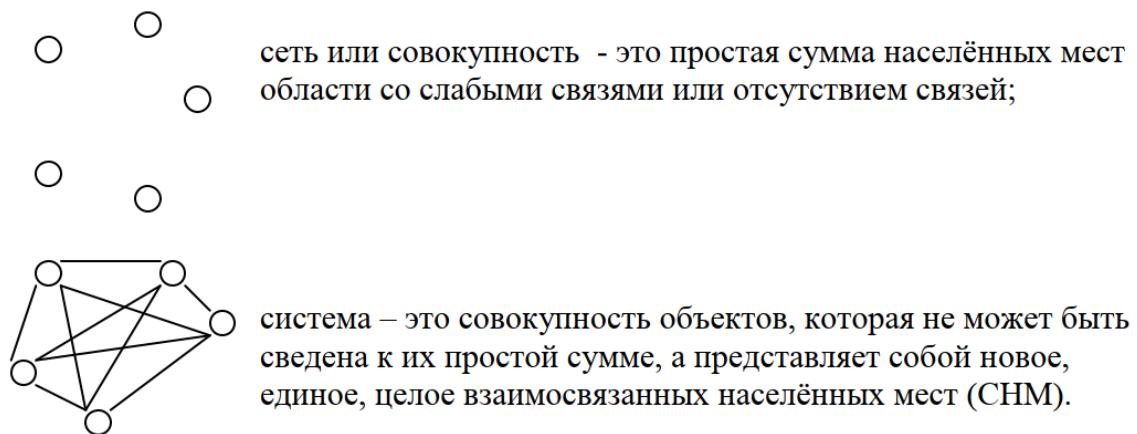


Рисунок 2 – Схемы расселения

Если какая – либо система расселения рассматривалась в Госплане, то результатам этих разработок становилась Генеральная схема расселения и региональные системы населённых мест следующих масштабов:

М 1:5 000 000 – ГСР (Генеральная Схема Расселения),

М 1:2 500 000 – РСНМ (Региональная Система Населённых Мест),

М 1:500 000 – РСНМ (Региональная Система Населённых Мест).

На перспективу должны будут формироваться только системы населённых мест.

Существуют три типа систем:

1) федеральные (в масштабе страны)

2) региональные (на край, область)

3) групповые (районные) – ГСНМ

Каждый из этих уровней рассматривается в своём документе:

- федеральные – это генсхема;

- региональные – это региональная схема расселения, где район или область решается в разделе «расселение» в Схеме районной планировки области, края, республики;

- групповые – это объект проектирования в проекте районной планировки.

Независимо от вида расселения должны решаться две основные задачи – создание комфортных условий проживания населения и повышение эффективности производственных объектов (рис. 3 и 4).

В данном разделе следует особо отметить коренное отличие сельского расселения от городского.

Во-первых, для сельской местности характерно не расселение, а объединение населенных пунктов. Мелкие деревни вымирают из-за отсутствия школ, больниц, торговых точек, При этом большинство жителей переселяются не в центральную усадьбу, а в города или же в районные центры.

В результате, крупные холдинговые сельскохозяйственные компании вынуждены привлекать дополнительную рабочую силу на посевные и уборочные работы, организуя вывоз рабочих автотранспортом, что приводит к росту себестоимости производимых продуктов питания.

Плачевые последствия исчезновения малых деревень можно избежать организацией групповых систем формирования населенных пунктов.

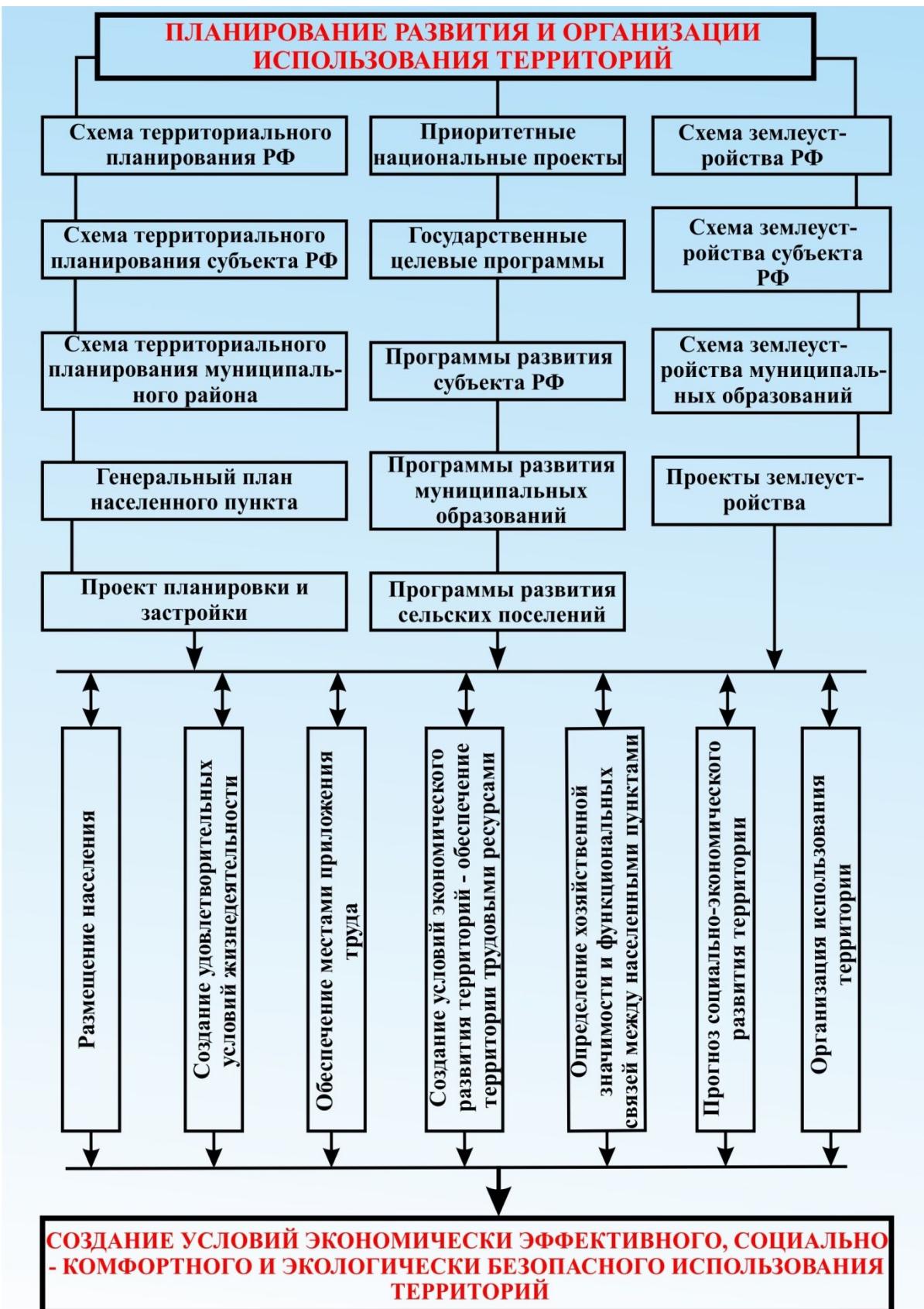


Рисунок 3 - Задачи и пути совершенствования сельского расселения

## 1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОГО РАССЕЛЕНИЯ

Установление предпосылок совершенствования системы расселения. Анализ факторов и условий трансформации расселения, определение степени их влияния на показатели расселения.

Исторический и иной анализ становления системы расселения

Анализ численности и структуры расселения

Характеристика численности и размеров населенных пунктов

Анализ использования земель населенных пунктов

Опрос населения, анализ качества жизни, установление причин и направления потенциальной миграции

## 2. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОГО РАССЕЛЕНИЯ

Определение перспектив развития системы расселения

Характеристика ресурсной базы территории, зонирование территории по показателям обеспеченности ресурсами

## 3. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОГО РАССЕЛЕНИЯ

Переселение населения депрессивных населенных пунктов

Установление значимости показателей, характеризующих состояние и развитие населенных пунктов

Выбор и оценка варианта развития территории населенного пункта

Оценка потенциала, перспектив и направлений развития населенных пунктов

Оптимизация использования земель населенного пункта, организация использования территории

Анкетный опрос и экспертные оценки

## 4. ОЦЕНКА ЭФФЕКТА

Экономическое, социальное, экологическое обоснование планируемых мероприятий

Рисунок 4 - Последовательность совершенствования систем сельского расселения в муниципальных районах Татарстана

## 2.2. Перспективы развития групповых систем населенных мест (ГСНМ)

Народная поговорка утверждает, что «Рыба ищет место, где глубоко, а человек – где хорошо». Поэтому остановить переселение людей в другие более комфортные места государство пока не может из-за отсутствия материальных и денежных средств для строительства дорог, школ, больниц в малых деревнях.

Между тем, обеспечить формирование высокоэффективной связи населенных мест мы обязаны (рис. 5).

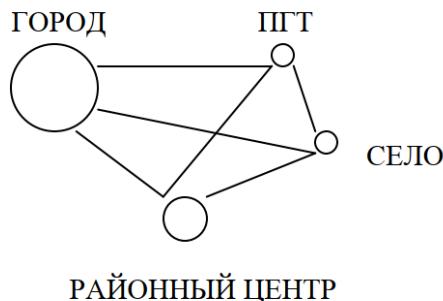


Рисунок 5 - Связи системы населённых мест

Для этого местные муниципальные органы власти должны решать следующие задачи:

1. Каждому переселенцу из деревни в село или в районный центр бесплатно выделять земельный участок столько, сколько семья может обработать (9% мировой пашни находится в Российской Федерации, а проживает всего 2% мирового населения).
2. Оказать конкретную помощь в перевозке старого имущества на новое место.
3. Россельхозбанк должен выделять переселенцам кредиты по наименьшей ставке.
4. Поддерживать стремление людей по развитию ЛПХ и КФХ, снимая все бюрократические барьеры.
5. Активизировать работу районных и городских Агропарков, предоставляя бесплатное место крестьянам для реализации выращенной продукции.

В противном случае, решение вопросов импортоопережающего производства продуктов питания и обеспечение продовольственной безопасности страны может затянуться на долгие годы.

## 2.3. Типы и размеры систем

Типы систем:

- крупные ГСНМ с численностью населения более 500 тыс. человек;
- средние ГСНМ с численностью населения более 250 тыс. человек;
- малые ГСНМ с численностью населения более 50 тыс. человек.

Переход систем из нижнего типа в высший тип может осуществляться двумя путями. Одно из средств формирования ГСНМ на региональном уровне – определение рационального пути. При этом учитываются две возможности: ускоренное развитие слаборазвитых городов – центров, «поднятие» их социально – экономического потенциала до требуемого нормативного уровня, т.е.

формирование новых ГСНМ или же «включение» слаборазвитых групп населённых мест в сферу влияния наибольшего города, обладающего большим социальным потенциалом. При сопоставлении вариантов соизмеряются затраты на развитие дополнительных городов – центров и на развитие внешних транспортных связей (при расширении зоны влияния доминирующего центрального города).

## 2.4. Основные характеристики функционирования ГСНМ и определение их границ

Основной характеристикой функционирования ГСНМ является количество времени, затрачиваемое населением на поездки определённого цикла ( $t$ ). Так, например, ежедневный цикл – поездки на работу, посещение магазинов продовольственных товаров первой необходимости не должно превышать 1 часа на поездку ( $t^1$  брутто), или еженедельный цикл – поездки с целью посещения учреждений культуры, развлечений, отдыха, не должны превышать 2 часов на поездку ( $t^2$  брутто).

Отсюда можно определить другую характеристику системы – радиус ( $R$ ) систем различных типов:

$R$  крупных систем 80 – 100 км;

$R$  средних систем 50 – 70 км;

$R$  малых систем 30 – 40 км;

Следовательно, границы системы зависят от времени, которое население затрачивает на поездки и от дальности этих поездок.

Способы развития групповой системы населения зависят от региональных особенностей различных территорий нашей страны и идут тремя основными путями:

- увеличение города – центра системы (характерен для западных районов Европейской части нашей страны);

- расширение границ за счет улучшения наземного транспорта (возможен в центральных Европейской части страны, и возможно, центра Западной Сибири);

- включение слабо развитых территорий в ГСНМ за счет воздушного транспорта (районы Восточной Сибири и Крайнего Севера), как единственный путь развития необжитых районов (рис. 6).

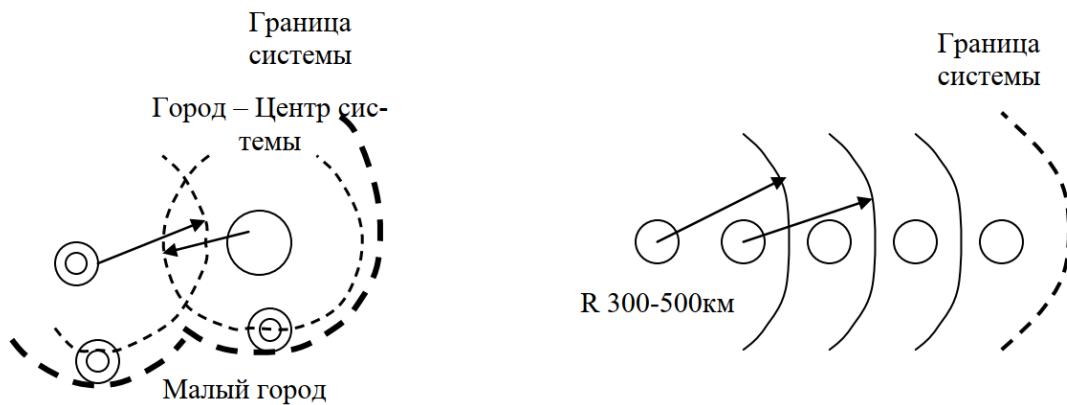


Рисунок 6 - Примеры расширения границ и развития ГСНМ

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Приведите определению понятию «расселения».
2. Какие виды и формы расселения существуют?
3. Какие факторы определяют характер расселения?
4. Критерии подразделения поселений на городские и сельские.
5. Выделить исторические типы расселения.

## Глава III. РАЙОННАЯ ПЛАНИРОВКА

Районная планировка (Regional planning – региональное планирование) возникла на рубеже 19 – 20 веков. Возникновению районной планировки предшествовали определённые акции на упорядочение землепользования. Районная планировка в виде зародыша промелькнула в трудах Леонардо да Винчи. Он рисовал с птичьего полета эскизы планировки целых провинций Италии территорию (около 7 тыс. кв. км.).

Бурный рост городов в эпоху промышленной революции в Европе привёл к резкому увеличению численности их населения. Так, в 1800 году население города Лондона увеличилось до 1 млн. человек, в 1850 году население города Парижа увеличилось до 2 млн. человек. Образовалось очень много 500-тысячных городов.

Эволюция в понимании проблемы планировки и застройки территорий, поиска методики решения этих вопросов в значительной мере была ускорена первыми попытками, упорядочить использование пригородных территорий.

При определении границ районной планировки в первую очередь используются, естественные границы, а так же административные. Например, во Франции, районная планировка которой в историческом плане развивается около 100 лет, имелось 99 департаментов. Их границы установлены ещё при Наполеоне, как предел транспортной доступности (конный транспорт). Впоследствии, путём укрепления, создан 21 планировочный район. В настоящее время характерно стремление перейти от региональной планировки к планировке в границах всей страны в целом.

### 3.1. Особенности районной планировки в России

Известно, что развитие Российской Федерации происходит скачкообразно революционным путем против эволюционного в большинстве стран мира. В связи с этим, районная планировка населенных мест имеет весьма существенные различия, так как задачи, решаемые региональным планированием, зависят от существующих условий.

Так, после революции 1917 г. и гражданской войны такие крупные ученые как А.П. Иваницкий, В.Н. Семенов, М.Я. Гинзбург вынуждены были планировать мероприятия по ликвидации последствий разрухи.

В 1927 году – начались работы по составлению проекта районной планировки района добычи нефти – Апшеронского полуострова. Затем была создана районная планировка южного берега Крыма, Донбасса и Криворожского угольного бассейна и другие работы.

Работы по составлению схем и проектов районной планировки в нашей стране можно разбить на три этапа:

И этап – Магнитогорский узел, Южный берег Крыма и другие группы районов перспективного освоения;

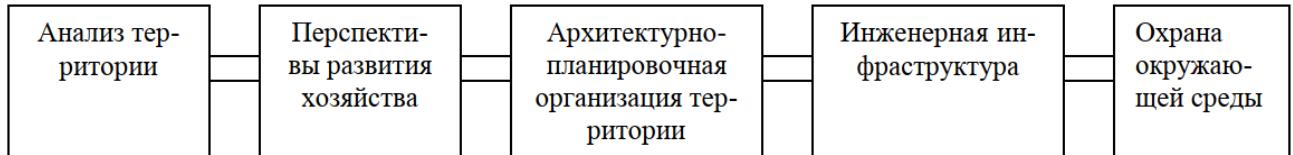
II этап – вновь осваиваемые районы Сибири;

III этап – с середины 60-ых годов районная планировка из комплексной начала превращаться в узкую (ВАЗ, КамАЗ).

В настоящее время у нас в стране приблизительно 30% территории охвачено проектами районной планировки, которые разрабатывались для трёх территориальных уровней и представлена, как правило, в двух видах документации – схемах районной планировки и в проектах районной планировки.

Основная цель районной планировки – выявление потенциальных возможностей территории (экономических, социальных и др.).

В комплексе работ по составлению схем и проектов районной планировки выделено пять основных аналитических блоков:



В настоящее время Правительство России уже имеет схему размещения производственных сил в целом по стране. По этим материалам принят ряд постановлений.

Районная планировка – это система экономико-градостроительных мероприятий, направленных на эффективное использование планируемых территорий, с учетом территориальных, трудовых и природных ресурсов.

### 3.2. Причины урбанизации

Urbanus. Урба (лат.) – город. Урбанизация – это всемирно-исторический процесс. Со времен промышленной революции в Европе происходит процесс концентрации населения в городах.

Рост численности населения в городах мира в разные периоды составил:

- в 1800 году – 2%
- в 1850 году – 6%
- в 1900 году – 16%
- в 1950 году – 45-50%
- в 2000 году – ок. 70%

В настоящее время городское население США составляет 95 процентов.

По России наблюдается следующий рост численности населения в городах по периодам:

в 1924 году - 18%  
в 1940 году - 34%  
в 1960 году - 42%  
в 1990 году - 70%  
по расчетам:  
в 2010 году - 76%  
в 2015 году - 76%

В процесс урбанизации в России различают три периода, что характерно и для Республики Татарстан:

- процесс индустриализации, при котором наблюдается быстрый рост городов, а с 1946 по 1950 год удельный вес городского населения вырос в 2.5раза;
- развитие сложившихся промышленных узлов и бурный отток населения

из села в 1950- 1980 годах;

- стабилизация городских промышленных кадров.

Самые урбанизационные регионы в России – традиционно промышленно-развитые районы, такие как Центр Поволжья, Урал (75% и 80% городского населения), регионы с экстремальными природными условиями – Север. В этих районах существуют только посёлки городского типа (ПГТ) и города, в будущем в этих районах не ожидается резких изменений в численности городского населения (87%).

Оптимального соотношения городского и сельского населения нет. Оно зависит от разных регионов, разных условий развития промышленности, уровня модернизации сельскохозяйственного производства.

Для примера, в нашей республике, в сельской местности проживает около 932,8 тыс. человек (24,6%).

### **3.3. Взаимодействие районной планировки с градостроительством**

Основой любого генерального плана любого города являются районные планы, которые охватывают:

- планировочные центры размещения жилого фонда, промышленных объектов, объектов досуга, отдыха и обслуживания населения;
- транспортную систему и транспортных узлов;
- объектов, обеспечивающих безопасность населения при чрезвычайных ситуациях;
- резервный фонд объектов здравоохранения и лекарственных препаратов;
- планировочные работы по сохранению природно-ландшафтных территорий (реки, озера, набережная, лесопарковая зона, орография местности и др.).

Для проведения этих работ требуется провести функциональное зонирование с целью:

- обеспечения оптимального использования отдельных частей планируемой территории;
- соблюдения государственных нормативов и научных рекомендаций в отношении взаимного размещения различных видов хозяйственной деятельности;
- выбора территории размещения жилых массивов, промышленных объектов, социально-культурных и бытовых учреждений.

При выборе территории для строительства нового города и расширения границ существующего необходимо учитывать:

- природные условия местности;
- перспективы развития промышленного, жилищного, транспортного и других видов строительства;
- экологические нормативы;
- условия взаимного расположения основных зон города, исходя из задач обеспечения благоприятных условий производственной деятельности предприятий и наибольших удобств для жизни населения;
- и другие условия и требования.

Территорию для нового города выбирают на основе районной планировки. Она должна иметь (табл. 2):

- достаточные размеры для размещения всех видов строительства с учетом расширения города и обеспечения населения общей площадью жилого фонда из расчета 18 м<sup>2</sup> на человека;

- природные данные, позволяющие строить промышленные, жилые и общественные здания и осуществить озеленение по возможности без дорогостоящих инженерных работ;

- удобное присоединение различных частей города к сети железных и автомобильных дорог к водным путям сообщения;

- достаточно близкие источники энерго- и водоснабжения.

Таблица 2 - Характеристика условий благоприятности для градостроительства

Природные условия	Категории благоприятности территории		
	благоприятные	неблагоприятные	особо неблагоприятные
I. Рельеф (уклоны)			
а) жилищное и культурно-бытовое строительство	Уклоны 0.5 – 10%	< 0.5% от 10% - 20(30) %	>20(30) %
б) промышленное строительство	0.3-3%	3-5%	> 5% (с отд. искл.)
в) озеленение и благоустройство	до 10%	10-30%	>30%
II. Грунты (допустимое давление на грунты)			
а) жилищное строительство	чернозёмы, краснозёмы, лёгкие грунты	1) Нагрузка до 1.5-2 кг/см <sup>2</sup> 2) I категория просадочности 3) Сейсмичность до 6-8 баллов 4) Скальные грунты солонцы, солончаки, кислые, слабозасоленные, тяжёлые грунты	солонцы, солончаки, скальные
б) промышленное строительство			
в) озеленение и благоустройство			
III. Гидрогеологические условия (уровень загрязнения грунтовых вод)			
а) жилищное	Глубина залегания грунтовых вод > 3м. от поверхности земли по технологическому режиму.	1 – 3 м. от 2 до 3 м.	< 1 м. < 2 м.
б) промышленное строительство	>2	от 0.5 м. до 2 м.	< 0.5 м.
в) озеленение и благоустройство			
IV. Затопляемость территории (паводки)			
а) жилищное строительство	P<1%		
б) промышленное строительство	P=1% (1раз в 100 лет) P=4%(1 раз в 25 лет)	P>4% (слоем <0.5 м.)	P=4% (слоем >0.5м.)

продолжение таблицы 2

в) озеленение и благоустройство	P=10% (1 раз в 10 лет) P<% 10-20%	10-20% продолжительность стояния воды <15 дней	<25% продолжительность стояния воды >15 дней
V. Ветры Жилищное строительство	Хорошо проветриваемые и защищенные от сильных ветров, бурь, расположенные с наветренной стороны по отношению к источникам сильного загрязнения атмосферы	Замкнутая котловина с сильным застоем воздуха расположенные с подветренной стороны к источникам сильного загрязнения атмосферы.	Расположенные в пределах санитарно-защитных зон от промышленности и других источников сильного загрязнения атмосферы.
VI. Экономический фактор (удорожание строительства за счет инженерной подготовки территории в % от всего строительства) а) жилищное строительство б) промышленное строительство в) озеленение и благоустройство	2-5%	5-10%	>10%
	2-5%	5-10%	>10%
	2-5%	5-10%	>10%

Оптимальная численность населения зависит от следующих факторов:

- планируемая мощность промышленных объектов;
- доля трудоспособного населения к общему их количеству.

Трудовые ресурсы можно подразделить на основные группы:

А - градообразующую, трудящихся на предприятиях градообразующего значения,

Б - обслуживающую, работающих на предприятиях обслуживания населения.

Удельный вес трудящихся, занятых в градообразующих и обслуживающих отраслях хозяйства, устанавливается на основе демографических прогнозов (возрастная структура населения), естественного и механического прироста населения и макроэкономических миграций, а также данных о перспективах развития территории (табл. 3).

Исходной величиной является удельный вес населения в трудоспособном возрасте 18-55 (60) лет.

Постоянная численность трудоспособной возрастной группы - это стабильный "трудовой баланс", который выражается в следующих пределах:

А - градообразующие кадры - 25-40%,

Б - обслуживающие кадры - 15-25%,

В - несамодеятельное население - 50-60%.

Таблица 3 - Примерные соотношения возрастных групп населения, %

Возраст, лет	Новые города	Городское население
до 2-х лет	<u>6-7</u>	4-5
3-6	<u>9-10</u>	6-7
7-15	<u>13-15</u>	13-14
16-55 (60)	<u>62-64</u>	57-59
55(60) и >	<u>7-9</u>	18-19

Удельный вес градообразующей группы и развитие города:

40% и более – бурнорастущие города;

25% - стабильное развитие (крупные и крупнейшие города);

менее 20% - деградирующие города (малые исторически сложившиеся города).

Крупные и крупнейшие города с большим народнохозяйственным потенциалом, как правило, имеют тенденцию активного развития. Здесь решаются задачи сдерживания ограничения роста.

Малые, исторически сложившиеся города - нехватка мест приложения труда, слабое развитие народнохозяйственных функций. Здесь задачи активизации развития при сохранении архитектурно-градостроительного наследия.

Новые города - центры освоения труднодоступных районов. В этом случае отмечается особенно быстрый рост населения. Резкие колебания демографического и трудового состава населения требуют соответствующих территориальных резервов.

Города-спутники крупнейших городов. Они могут иметь либо самостоятельную градообразующую базу, либо выполнять функции города-спальни. Спутник – это особый район, вынесенный за пределы города-центра, но имеющий удобную транспортную связь. Основная задача - создание мест приложения труда.

Расчет перспективной численности населения может быть выполнен двумя методами:

- методом трудового баланса;
- статистическим методом (демографический прогноз).

Метод трудового баланса

$$A \times 100$$

$$H_p = \frac{A \times 100}{T - g - y - u + p - B}$$

$H_p$  - перспективная численность населения (человек);

$A$  - численность градообразующих кадров, постоянно проживающих на данной территории, % ;

$g$  - население в трудоспособном возрасте, занятое в домашнем и подсобном хозяйстве, % ;  $y$  - обучающиеся в трудоспособном возрасте, обучающие в отрывом от производства, % ;

и - неработающие инвалиды в трудоспособном возрасте, % ;  
 п - работающие пенсионеры, % ;  
 Б - обслуживающая группа населения, %.

A x 100

$$Hp = \frac{A}{100 - (B + V)}$$

А - градообразующая группа (человек);

Б - обслуживающая группа, %;

В - несамодеятельное население, %.

Метод демографического прогноза.

$$Hp = Hf \times \left(1 + \frac{\Pi + M}{100} t\right)$$

Hf - фактическая численность населения в исходном году, человек;

П - естественный среднегодовой прирост населения, %;

М - среднегодовая разница миграции населения, %;

t - расчетный срок.

Пример. Пусть градообразующая группа предприятий и численность рабочих на них трудящихся составляют:

хим завод - 3 000 чел.

хлебокомбинат - 300 чел.

электромеханический завод - 2 000 чел.

ткацкая фабрика - 2 000 чел.

молочный завод - 200 чел.

швейная фабрика - 500 чел.

Итого: 8 000 чел.

По данным демографии в этом городе:

А (градообразующая группа населения) - 25%,

Б (обслуживающая группа населения) - 15%,

В (несамодеятельное население) - 60%.

Следовательно,

$$Hp = \frac{8000 \times 100}{100 - (15+60)} = \frac{800000}{25} = 32000 \text{ чел.}$$

Затем для предварительного определения селитебной территории можно воспользоваться укрупненными показателями в расчете на 100 человек по СНиП.

В городах при средней этажности жилой застройки:

до 3-х этажей - 10 га без участков,

20 га с участками;

4-8 этажей - 8 га;

9 этажей и выше - 7 га.

Пример. В городе с населением 32 000 человек все жители проживают в жилых домах 3-х, 5-ти и 12-ти этажей. По СНиП:

для домов до 3-х этажей требуется 20 га территории на 1 000 человек;

для домов до 5-ти этажей требуется 8 га территории на 1 000 человек;  
для домов до 12-ти этажей требуется 7 га территории на 1 000 человек.

Пусть в домах до 3-х этажей проживает 7 тыс. чел.,

до 5-ти этажей проживает 10 тыс. чел.,

до 12-ти этажей проживает 15 тыс. чел.

Значит Р (территория) = 7,20 га + 10,8 га + 15,7 га = 32,5 га, а плотность населения 98 человек на 1 га территории.

При установлении площади жилого массива желательно учитывать потребности населения в отдельных квартирах из расчета 9 м<sup>2</sup>/чел. И индивидуальных домов (одна семья – 1 дом с приусадебным участком 6 соток).

### 3.4. Определение количества и состава семей

Для расчета площади жилого массива необходимо определить количество и состав семей с учетом расширения объемов производства товарной продукции (табл. 4). При этом количество семей и количество квартир в проектируемом городе должно быть одинаковым. Для этого можно использовать следующую формулу:

$$x = \frac{H \times 100}{(C_i \times P_i)}, \text{ где}$$

х - общее количество семей на перспективу,

Н - расчетная численность населения;

С<sub>i</sub> - численный состав семьи;

Р<sub>i</sub> - доля семей i-го типа в общем количестве семей.

Расчет удобнее всего выполнять в форме таблицы.

Таблица 4 - Расчет количества семей  
(на примере для города с численностью 32 000 человек)

№ п/п	Численный состав семьи (С)	Структура семей %, (P)	CxP	Количество семей (x)	Расчетная численность населения
			100		
1	одинокие	8	1x8/100=0.08	795	
2	из 2-х чел	18	2x18/100=0.36	1789	
3	из 3 -х чел	35	3x35/100=1.05	3478	
4	из 4-х чел	26	4x26/100=1.04	2584	
5	из 5-ти чел	10	5x10/100=0.5	994	
6	из 6-ти чел	2	6x2/100=0.12	199	
7	из 7-ми чел	1	7x1/100=0.07	99	
	Итого:	100	3.22	32000/3.22=9938	32 000

1. Общее количество семей в проектируемом городе на расчетный срок - 9938 семей.
2. Средний состав семьи - 3.22 семей.
3. Количество семей каждого типа.

### 3.5. Расчет потребности жилого фонда

Основой данного расчета является положение, при котором для создания нормальных жизненных условий каждой семье необходимо иметь отдельное жилье (дом или квартиру) (табл. 5). Поэтому потребное количество квартир равно количеству семей.

$$9938 \text{ семей} = 9938 \text{ квартир}$$

Процентное соотношение проектируемого жилого фонда по типам домов задается заранее (в задании - заказчиком совместно с исполнителем).

Таблица 5 - Расчет типов домов

Типы жилых домов	Процентное содержание домов по типам	Потребное количество квартир
Усадебные до 3-х	22%	2174 (для 7 тыс. чел.)
5-ти этажные	31%	3106 (для 10 тыс. чел.)
12-ти этажные	47%	4658 (для 15 тыс. чел.)
Итого:	100%	9938

По этим данным принимаются дома по существующим типовым проектам или заказываются индивидуальные.

Затем жилые дома размещаются соответственно действующих норм и градостроительных принципов.

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое районная планировка.
2. Приведите определение понятию «урбанизация».
3. Назовите значение районной планировки в градостроительстве.
4. Какие существуют трудовые ресурсы города.
5. Как производится расчет численности населения.

## Глава IV. СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ

### 4.1. Структурные единицы селитебной территории

Основное звено в структуре селитебны жилые комплексы:

- квартал;
- укрупненный квартал;
- микрорайон;
- жилой район;
- планировочный район (административный).

1. Квартал - группа жилых домов, объединенных по обслуживанию и совместному использованию территории. Может быть ограничен проездами. Численность населения в нем 2-3 тысячи человек.

2. Микрорайон – это часть жилой застройки, площадью не менее 10 и не более 80 га с учреждениями и предприятиями повседневного пользования с радиусом обслуживания не более 500 метров. Как правило, микрорайон не расчленяется дорогами и улицами.

3. Жилой район – это элемент селитебной территории, площадью от 80 до 350 га, в пределах которого размещаются учреждения и предприятия с радиусом обслуживания не более 1500 метров, а также часть объектов городского значения. Для жилого массива характерно наличие труднопреодолимых естественных и искусственных рубежей, магистральных улиц и дорог общегородского значения.

Жилой район проектируется на стадии ПДП, микрорайон проектируется на стадии проекта застройки.

В малых городах при комплексной планировочной структуре жилым районом может быть вся его селитебная территория (рис. 7).

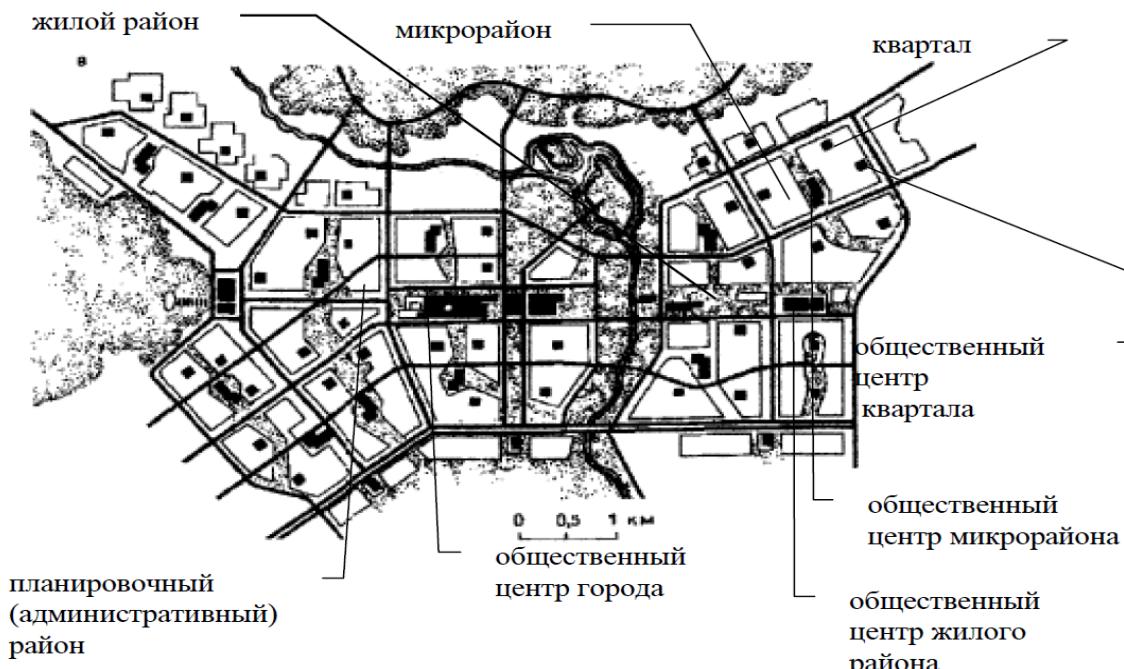


Рисунок 7 - Планировочная структура города

Принципы создания микрорайонов.

I. Комплекс застройки (поэтапная завершенность).

II. Ступенчатость обслуживания.

III. Соблюдение радиусов обслуживания.

IV. Размещение жилых и обслуживающих зданий в межмагистральном пространстве.

V. Функциональное зонирование территории.

VI. Создание системы зеленых насаждений соответственно норм и создание зоны отдыха.

VII. Микрорайон как метод быстрого наращивания жилого фонда.

#### **4.2. Понятия, термины и определения**

«Район» - относительно целостная и автономная единица территории города, отличающаяся по каким-либо признакам (планировочный район, жилой район, микрорайон и т. д.).

«Комплекс» - тоже территориальная целостность на основе функциональной целостности (жилой комплекс, промышленный комплекс, комплекс учреждений обслуживания), а на примере микрорайона – квартал, укрупненный квартал, микрорайон, жилой район.

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

«Сеть» - группа объектов точечного или линейного характера, упорядоченно размещения на территории (сеть учреждений обслуживания, транспортная сеть).

Основным условием формирования селитебной территории как всегда является создание максимальных удобств населению, удовлетворяющих социально-культурных и бытовых его потребностей.

#### **4.3. Задачи проектирования селитебной территории:**

- организация функциональных процессов в жилой среде (быт, отдых, обслуживание, хозяйственныe функции);

- обеспечение удобной транспортно-пешеходной связи с зонами: труда, общественного центра, отдыха, остановок общественного транспорта;

- создание среды благоприятной по санитарно-гигиеническим показателям;

- создание эстетически полноценной среды.

Микрорайон - структурная единица, связанная с повседневным обслуживанием населения (первичным), являющаяся важнейшим структурным элементом селитебной территории.

#### **4.4. Ступенчатое обслуживание**

Обслуживание бывает первичное (повседневное), периодическое (1 раз в неделю, в месяц), эпизодическое - 1 раз в год и несколько лет.

I ступень - первичное - школы, детсады, детские ясли, магазины молочные, продовольственные товары, овощные, булочные, парикмахерские, столовые,

бары. Осуществляется в микрорайоне.

II ступень - периодическое – промтоварные магазины, сбербанки, почта, ЖЭУ, поликлиники, рестораны, кафе, дансинги, кинотеатры, клубы, дома культуры, телеграф, игровые залы, ремонт обуви, аптеки. Осуществляется в жилом районе.

III ступень – эпизодическое - театры, ювелирные и меховые магазины, магазины верхней одежды, обуви, специализированные торговые центры, ЗАГСы, музеи, больницы, ж/д и авиакассы, картинные галереи, суды, административные учреждения, милиция и др. Осуществляется в общегородском центре.

#### **4.5. Интегрированная планировочная структура**

При интегрированной планировочной структуре учреждения обслуживаются II и III ступени могут размещаться на территориях микрорайонов и периферийных центров в связи с особыми планировочными или (и) социально-экономическими условиями современного переходного периода.

В зависимости от ступени обслуживания все учреждения имеют свой радиус обслуживания (R), определенный в СНиП 2.07.01-89 (табл. 6).

**Таблица 6 - Размещение территории жилых и обслуживающих зданий микрорайона в межмагистральном пространстве**

Учреждение	Радиус в метрах
ДДУ в городах	300(500)
Общеобразовательные школы	750(500 для начальных)
Физкультурно-оздоровительные центры	500
Физкультурно-спортивные центры	1500
Поликлиники	1000
Аптеки	500(800 1-2-х этажные)
Предприятия торговли, общественного питания, бытового обслуживания	500 (800 1-2-х этажные)
Отделения связи, сбербанки	500

Другие ступени обслуживания имеют R в пределах 30-ти минутной пешеходной доступности.

Особая роль в микрорайонах принадлежит школьным зданиям и детским учреждениям. Во многих случаях определение размеров территории и численности населения микрорайона при определенной этажности устанавливается от возможной вместимости школ и детских учреждений.

Это объясняется в первую очередь тем, что в пределах микрорайона ребенок должен передвигаться, не пересекая автомобильных магистралей.

Население микрорайона может колебаться от 4 до 15 тыс. чел. в зависимости от этажности:

- в малоэтажных – 4-6 тыс.;
- в среднеэтажных – 6-8 тыс.;
- в высотных – 8-15 тыс.;
- в усадебных – 2-3 тыс.

Пример. Если школа на 960 мест, то население микрорайона 5330 человек

(при норме 180 учащихся на 1 000 жителей), а территория микрорайона при 4-5 этажной застройке жилыми домами (при плотности жилого фонда брутто 2800 кв. м на 1 га) должна быть 34 га (при норме 18 кв. м/чел.).

В микрорайоне следует размещать учреждения обслуживания только данного микрорайона, учреждения связи с обслуживанием других микрорайонов следует размещать на периферии, чтобы не ухудшать условия проживания жителей данного микрорайона.

Если микрорайон расположен в пешеходной доступности от учреждений городского и районного значения, то следует изменять состав учреждений микрорайона в сторону их сокращения.

#### **4.6. Функциональное зонирование территории микрорайона**

В зависимости от ступени обслуживания и радиуса обслуживания все учреждения должны быть размещены на территории микрорайона наиболее рационально по функциям по отношению к жилым домам. Это основа функционального зонирования микрорайона.

Отдельные учреждения целесообразно кооперировать, то есть размещать в едином здании (магазин, предприятие общественного питания, бытовые мастерские, ателье, конторы и бюро, аптеки, библиотеки, почты, сберкассы, ЖЭУ). В микрорайоне 10-20 тыс. чел может быть организовано 2 торговых центра.

Школы и детские сады необходимо размещать вблизи микрорайона с учетом радиуса обслуживания, телеком - вблизи главной магистрали.

#### **4.7. Создание системы озеленения и зоны отдыха**

Территория микрорайонного сада определяется исходя из норм 2-3 кв. м на 1 человека, что составляет примерно 1-1.5 га на микрорайон с населением 5-6 тыс. чел.

Территории спортивных площадок 1.5-2 кв. м на 1 человека. При зонировании озеленение, спортивные площадки и площадки для отдыха следует размещать в равной пешеходной доступности и, учитывая создание нормальных санитарно-гигиенических условий территории микрорайона, можно организовать микрорайонный сад, а можно разместить на разных участках территории.

Физкультурно-спортивные площадки размещать на расстоянии, достаточном, чтобы шум не мешал отдыху в жилых домах.

Удельный вес озелененных территорий должен быть не менее 40%, а в границах жилой застройки – 25 процентов.

#### **4.8. Жилые здания**

Основной вид застройки селитебной территории и территории микрорайонов – жилые здания.

##### **I. Типология жилых зданий.**

###### **1. По материалу стен:**

- кирпичные;
- железобетонные, панельные и монолитные;

- деревянные;
- блочные;
- местных строительных материалов – натуральных строительных материалов.

2. По количеству квартир:

одно-, двухквартирные особняки, коттеджи с участками и без земельных участков; многоквартирные.

3. По расположению квартир:

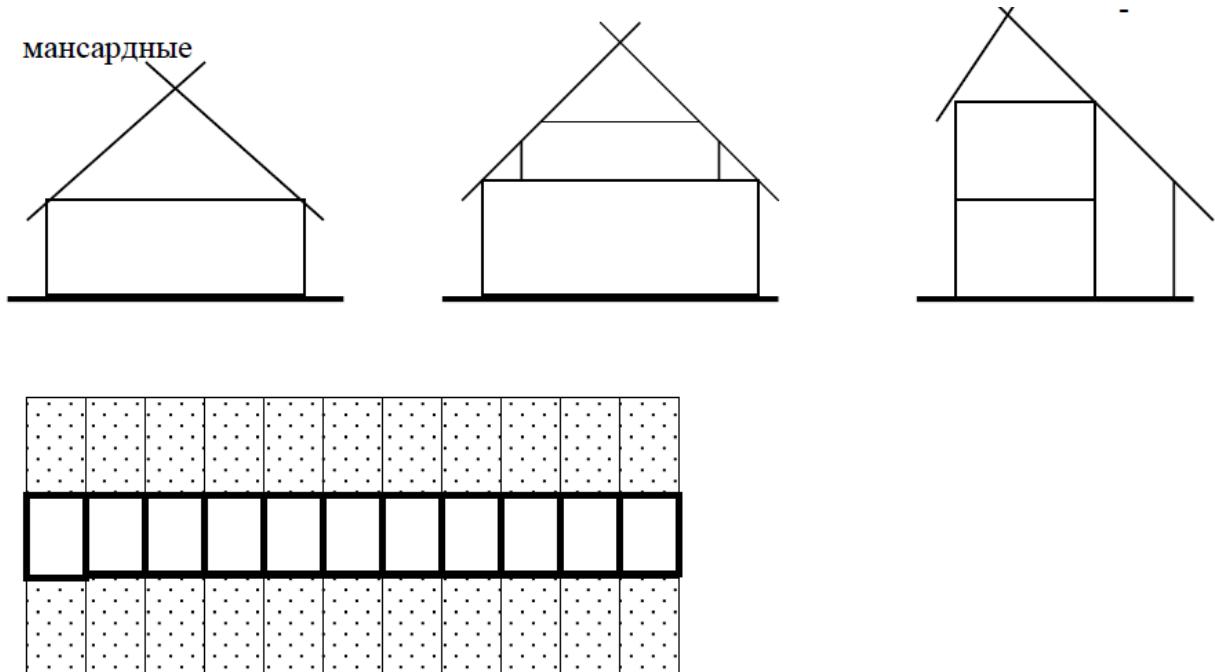
- коридорного типа;
- галерейного типа;
- блокированные;
- блок-секционные;
- комплексные дома.

4. По ориентации:

- меридиональные;
- широтные.

5. По количеству этажей:

- малоэтажные одноквартирные дома в одном или двух (трех) уровнях;
- 1-3-х этажная нижней этажности (ковровая застройка);
- 4-8-ми этажная (средняя этажность);
- 9-18-ти высотная.



6. Типовые по индивидуальным проектам.

7. По степени огнестойкости:

- I степень огнестойкости – до 25-ти этажей;
- II степень огнестойкости – до 10-ти этажей;
- III степень огнестойкости – до 5-ти этажей;
- IV, IIIб степень огнестойкости – 1 этажная;
- V, IIIа, IVа степень огнестойкости – 2-х этажная;

- V степень огнестойкости – 2-х этажная.

Степень огнестойкости малоэтажной застройки зависит от наличия противопожарных средств и площади этажей.

Типовые проекты жилых зданий появились в начале 50-х годов как метод быстрого наращивания жилья, одновременно с появлением комплексной застройки микрорайонами. В связи с этим появились домостроительные комбинаты на основе изготовления вначале блоков и крупных блоков, а затем и крупнопанельных элементов и частей зданий.

Унификация. Типовые элементы unify – «объединять» типизация стандартизация - standard - “стандарт, образец, мерило”.

Жилые дома, школы, магазины - все типовые, быстро, много.

Началось создание домостроительных комбинатов, цементных заводов - индустрия строительных материалов.

#### 4.9. Функциональное зонирование жилища



Рисунок 8 – Функциональное зонирование жилища

K1 – коэффициент комфортности квартиры.

$$K1 = \frac{S_{жилая}}{S_{общая}}$$

S – общая площадь помещения. Включает кухню, прихожую, коридор, кладовку, туалет, ванную, прихожую и др., которые рассчитываются с понижающим коэффициентом 0.5, балкон – 0.3 (рис. 8).

При этом площадь помещения измеряется по внутренней поверхности наружных стен и перегородок.

Также рассчитывается площадь этажа, а площадь застройки определяется по внешнему обводу наружных стен в уровне цоколя.

Строительный объем состоит из 2-х частей здания – выше отметки и ниже отметки 0.00. Он измеряется в пределах ограничивающих поверхностей с отметки чистого пола каждой из частей здания без учета архитектурных деталей и конструкций (табл. 7).

$$K2 = \frac{V_{стр}}{S_{общ, блок секции}}$$

$$K3 = \frac{F \text{ площадь наружных стен}}{\text{Собщ, блок секции}} \quad K3 - \text{коэффициент компактности}$$

$$S \text{ площадь в плане конструкций}$$

$$K4 = \frac{S \text{ общая блок секций (дома)}}{\text{Количество этажей определяется по СНиП.}}$$

Таблица 7 - Объемно-планировочные показатели типового блок-секционного жилого дома

Наименование	Квартиры				Блок-секций, всего	Всего на дом
	1 комнатн.	2 комнатн.	3 комнатн.	4 комнатн.		
Секционные						
Блочные						
Другие						

S брутто – это территория микрорайона, занимаемая жилыми домами с придомовой территорией, проездами, бытовыми площадками, зелеными насаждениями, с участками общественных зданий и зоной отдыха микрорайона.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Назовите структурные единицы селитебной территории.
2. Как производится расчет селитебной территории?
3. Что относится к функциональному зонированию территории?
4. Назовите создание системы расселения.
6. Что включает функциональное зонирование жилого помещения.

## Глава V. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗОНА

### 5.1. Структура промышленной территории

1. Промышленная площадка (одно предприятие).
2. Промышленный узел (группа предприятий).
3. Промышленный район (промышленная зона) одного города с общими вспомогательными производствами и объектами инфраструктуры.
4. Промышленный комплекс - промышленные зоны нескольких городов (один крупный город и несколько входящих в систему).
5. Общественный центр промышленной зоны включает в себя заводоуправление, инженерный корпус, профтехучилище, лабораторный корпус, конференцзал, АТС, КБО, поликлинику, столовую, стоянки и остановки транспорта.

### 5.2. Принципы территориально-пространственной и функциональной организации промышленной территории

1. Специализация производства – химия, металлургия, стройиндустрия, пищевая, текстильная промышленность.
2. Кооперирование разных предприятий по технологическому признаку (горнодобывающая – металлургическая промышленность, аграрная промышленность – пищевой комплекс).
3. Кооперирование по вспомогательным и обслуживающим объектам, инженерным сооружениям и связанным с ними научно-исследовательским центрам, по транспортной инфраструктуре, использованию прогрессивной технологии, утилизации сырья и отходов.
4. По отраслевому признаку.

Объединение отдельных промышленных территорий в промышленные зоны обеспечивает снижение капитальных затрат на освоение и эксплуатацию территорий промышленной зоны.

Сокращает затраты времени населения на трудовые поездки и способствует созданию мощных коммуникационных систем.

Кроме того, планировочная структура и размещение промышленных районов в городе зависят от природно-климатических факторов (рельеф, направление ветра и т.д.), инженерно-геологических характеристик (уровень грунтовых вод, несущая способность грунта и др.).

Определяющим фактором при размещении промышленных предприятий является степень выделяемых вредностей. Промышленные районы в зависимости от санитарного класса по выделяемой вредности и грузообороту предприятий действующими нормами подразделяются на 3 категории:

1) удаленные от селитебной территории (I и II класс). Эти районы предназначаются для размещения предприятий с производством I и II класса независимо от величины грузооборота, а также для групп предприятий, создающих большие концентрации производственных вредностей.

2) на границе селитебной территории (III и IV класс и V). Эти районы предназначаются для размещения предприятий III и IV класса независимо от

величины грузооборота, а также V не выделяющих производственные вредности, но требующих устройства железнодорожных путей.

3) в пределах селитебной территории (V класс). Предназначаются для размещения предприятий, не выделяющих производственных вредностей, а также предприятий с не пожароопасными и невзрывоопасными процессами производства, не создающих шума и другого отрицательного воздействия сверх нормативного уровня, не требующих железнодорожных подъездных путей и имеющих грузооборот, осваиваемый автомобильным транспортом с интенсивностью движения не более 40 автомобилей в сутки в одном направлении (см. таблицу Санитарная классификация предприятий по выделяемой вредности в главе Санитарно-защитная зона).

После устройства санитарно-защитной зоны ее следует озеленить. Минимальную площадь озеленения санитарно-защитных зон следует принимать в зависимости от ширины зоны в %:

- до 300 метров – 60%;
- свыше 300 до 1000 метров – 50%;
- свыше 1000 до 3000 метров – 40%.

Со стороны селитебной территории необходимо предусматривать полосу древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 50 метров, а при ширине зоны до 100 метров – 20 метров.

Планировка промышленных районов I категории мало связана со структурой города, связь – только транспортные магистрали.

### **5.3. Состав и виды промышленной зоны**

Как правило промышленная зона включает размещение следующих объектов:

- промышленные предприятия, теплоэлектроцентрали, электростанции, гаражи, автобазы;
- научно-исследовательские институты, учебные центры;
- подъездные и железнодорожные пути, станции, автодороги, грузовые причалы и пристани;
- инженерные сооружения и сети;
- учреждения для обслуживания работающих;
- резервные территории;
- санитарно-защитные зоны;
- зеленые насаждения;
- общественные центры;
- предзаводские площадки.

### **5.4. Размеры территории городского промышленного района**

Основное требование – экономичное использование городской территории, поэтому размеры должны быть минимально необходимыми с наименьшим расстоянием между предприятиями с учетом плотности их застройки.

Промышленные районы в селитебной территории имеют размеры в пределах 30-60 га. Численность работающих 6-10 тыс. человек.

В отдельных случаях (пищевая, легкая) – 120-140 га, но не более 400 га. Здесь обеспечивается 30-ти минутная транспортная доступность.

На границе селитебной территории размеры промышленных районов 1000-2000 га, при территории площадок 600-700 га.

Для удаленных промышленных территорий ограничений немного. Например, группа предприятий металлургического комбината с сернокислотными и азотно-туковыми заводами, ТЭЦ и другими могут иметь территорию 1600-1800 га. Территории района нефтеперерабатывающей промышленности – 2000-2400 га и более.

Нормативный предел численности трудящихся – 30 000 человек.

50-60% территории должны составлять площадки предприятий. Это определяет коэффициент занятости территории:

$$S = \frac{\sum p1 + \sum p2 + \sum p3}{K}$$

S - общая площадь района, га;

$\sum p1$  - суммарная площадь территорий промышленных предприятий, га;

$\sum p2$  - суммарная площадь других объектов (энергетических, научных и др.), га;

$\sum p3$  - суммарная площадь резервных территорий, га;

K -коэффициент занятости территории - 0.55-0.65.

## 5.5. Планировка и застройка городских промышленных районов

Удельный вес отдельных элементов:

- площадки промышленных зданий – не менее 60%;
- резервные территории – 20-25%;
- транспортные сооружения – 5-15%;
- НИИ, общественные центры, предзаводские площадки – 2-10%.

Структурные элементы в планировке выглядят как панели, блок панелей, разделенные внутриквартальными проездами (рис. 9, 10).

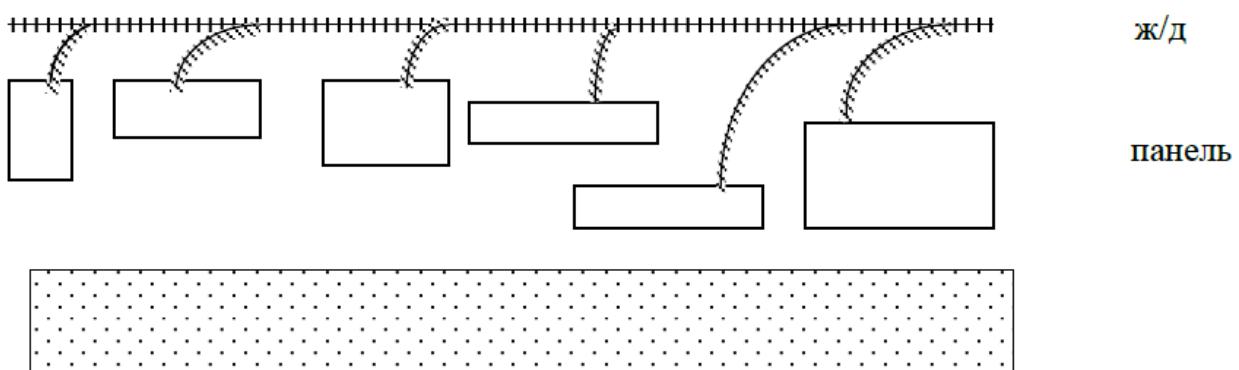


Рисунок 9 - Однопанельная схема размещения предприятия

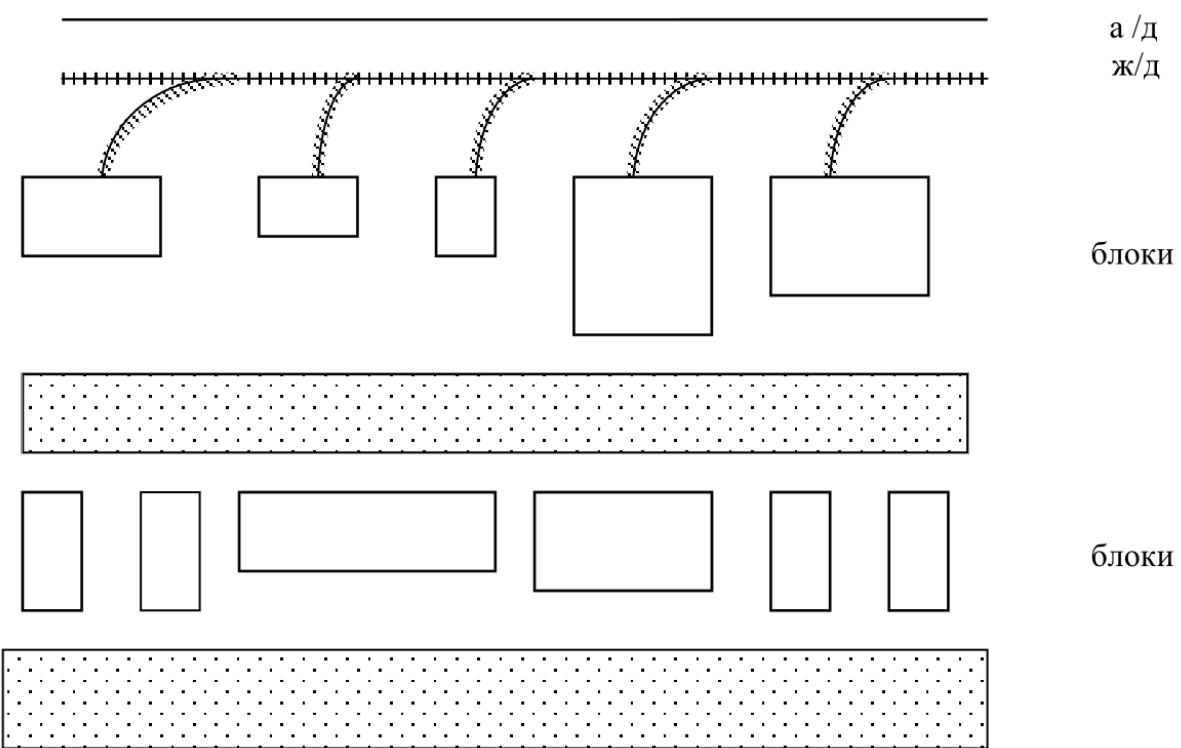


Рисунок 10 - Двухпанельная схема размещения предприятия

## 5.6. Транспортное обслуживание

Для обслуживания промышленных территорий используется:

- железнодорожный транспорт при длительной эксплуатации предприятий и несложных условий для перевозки крупногабаритных грузов;
- автомобильный транспорт используется для транзита, перегрузки в контейнерах, транспортирования отходов, доставки трудящихся;
- непрерывный транспорт, контейнерный, трубопроводный, гидравлический, продуктопроводный, пневматический;
- канатно-подвесные и монорельсовые дороги;
- водный транспорт.

При проектировании следует избегать пересечения грузовых и пассажирских потоков или обеспечивать пересечение потоков в разных уровнях.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что входит в структуру промышленной территории?
2. Как производится расчет площади промышленной территории.

## Глава VI. КОММУНАЛЬНО-СКЛАДСКАЯ ЗОНА

Между жилыми комплексами и промышленными объектами оставляется санитарная зона, под которую отводятся значительные площади земельных ресурсов.

Как правило, в санитарной зоне размещают лесные насаждения различной конструкции (ажурные, продуваемые и плотные). Ширина этих лесных полос зависит от вредоносности того или иного промышленного объекта. В связи с этим, оставшиеся площади экономически выгодно и экологически безопасно занять складскими помещениями.

Складские помещения подразделяют на:

- промышленных объектов;
- торговых организаций;
- строительных комплексов;
- топливных и транспортных сфер.

Основой планировки их размещения в пространстве является зонирование территории с целью выделения следующих зон:

- транспортная и перегрузочная зона;
- зона бытового и промышленного обслуживания;
- зона торговых организаций и мн. др.

Независимо от назначения, все зоны должны иметь хорошо развитую транспортную коммуникацию, включая подъездные дороги к каждому складскому помещению.

В современном мире с развитыми рыночными условиями и сильнейшей конкуренцией между профильными организациями невозможно достичь высоких экономических результатов без кооперации. В связи с этим, весьма эффективным является формирование кооперативных складских комплексов с использованием как надземного, так и подземного пространства исходя из следующих соображений:

- складские комплексы мясной и молочной промышленности;
- складские комплексы бытовых товаров;
- складские комплексы мебели;
- складские комплексы транспортных средств;
- складские комплексы строительных товаров и др.

В целом, складские комплексы должны занимать не более 2 кв. метра на одного жителя города и 2,5 м<sup>2</sup> на остальных поселениях (ПГТ, крупное село, районный центр).

*Вопросы для самоконтроля:*

1. *Что относится к складским помещениям?*
2. *Требования к площадям складских комплексов?*

## Глава VII. ЗОНА ВНЕШНЕГО ТРАНСПОРТА

Зона внешнего транспорта в жизни населения играет важнейшую роль в силу следующих причин:

- внешний транспорт связывает между собой не только города и другие населенные пункты внутри одной страны, но и между государствами (Великий шелковый путь);
- возрастает взаимовыгодное сотрудничество в сфере торговли, культуры, образования, обмена опытом и др.;
- возникает возможность свободного выезда людей в другие регионы и даже другие страны.

В качестве внешнего транспорта чаще всего используют:

- автомобильные перевозки на близкое расстояние (до 400 км);
- железнодорожные перевозки на дальние расстояния;
- скоростные воздушные перевозки.

Они формируют планировочную структуру населенного пункта. Это крупные транспортные узлы современного города - автовокзалы, железнодорожного транспорта и т. д.

Транспортный узел и основные градостроительные требования к организации его территории.

Транспортный узел возникает в пунктах массовой концентрации и перераспределения по направлениям пассажиров и грузопотоков и образуется комплексом транспортных узлов при пересечении, соединении и развертывании линий железнодорожного, водного, автомобильного, воздушного, трубопроводного и городского транспорта, совместно выполняющих операции по дальним, местным и городским перевозкам пассажиров и грузов.

### 7.1. Состав транспортного узла

1. Узел железнодорожного транспорта или одна железнодорожная линия, промышленные подъездные пути и станции.
2. Узел внешнего автомобильного транспорта или одна автомобильная дорога и обслуживающие сооружения внешнего автомобильного транспорта.
3. Морской порт с подходами к нему, речной порт или водотранспортный узел, включающий несколько портов, отдельные причалы и подходы к ним.
4. Аэропорты, аэродромы, вертолетные станции, аэровокзалы и другие устройства воздушного транспорта.
5. Сеть сооружений и устройства трубопроводного транспорта.
6. Система городского транспорта, включающая дорожную сеть, уличный и внеуличный рельсовый транспортный - трамвай, метрополитен, городские железные дороги, парки и депо.

### 7.2. Принципы размещения и планировки

Для эффективного использования территории и уменьшения неблагоприятного воздействия транспорта на окружающую среду транспортные устройства и средства необходимо размещать в соответствии с требованиями санитарных норм, а также совмещая трассы, мостовые переходы и путепроводы разных

видов транспорта для создания транспортных коридоров, изолированных от застройки селитебной территории города.

При этом нужно обеспечивать возможность расширения сооружений и устройств.

Создание объединенных устройств разных видов транспорта - пассажирских вокзалов, железнодорожного, автомобильного и других видов транспорта, объединенных сортировочных станций (общего и промышленного транспорта), общих грузовых станций для группы предприятий, грузовых дворов - в целях уменьшения стоимости строительства и эксплуатационных расходов.

Роль транспортных систем в формировании инженерных инфраструктур района и города.

Планировку города решают совместно с планировкой пригородной зоны, а также с учетом проектных материалов по развитию узла внешнего транспорта. Размещение устройств внешнего транспорта, их сооружение и эксплуатация должны решаться в схемах районной планировки и в генеральных планах городов.

При этом нужно понять, что транспортная сеть – это узкое понятие (только коммуникации), а инфраструктура - не только сеть, но и комплекс транспортных устройств и сооружений.

### **7.3. Классификация видов внешнего транспорта**

Класс отдельного вида внешнего транспорта определяется объемом перевозок или другими характеристиками.

#### **1. Железнодорожный транспорт.**

Магистрали:

I класса (10 и более млн. т/км);

II класса (10 до 2-3 млн. т/км);

III класса (до 2 тысяч).

#### **2. Автомобильный транспорт (рис. 11).**

Дороги:

1) федеральные;

2) областного, районного значения;

3) местного значения.

I

город

II



Рисунок 11 - Автомобильный транспорт. Дороги

#### **3. Воздушный транспорт.**

Аэропорты:

- линии международного и республиканского значения;

- местные воздушные линии.

#### **4. Водный транспорт:**

- порты (отличаются от пристаней системой железнодорожных путей);

- пристани;

- остановочные пункты.

## 5. Трубопроводный транспорт:

- магистральные;
- местные.

Автомобильный транспорт характеризуется количеством автомобилей в сутки (интенсивность) (табл. 8).

Таблица 8 - Интенсивность движения на разных категориях дорог

Класс дороги	Автомобилей/сутки
I класс	7 000
II класс	3 000
III класс	2 000
IV класс	1 000
V класс	200

Воздушный транспорт характеризуется количеством пассажиров в год в тыс. (характеристика аэропортов) (табл. 9).

Таблица 9 – Количество пассажиров

Класс дороги	Количество, тыс. пассажиров/год
I класс	3 500
II класс	1 700
III класс	800
IV класс	250
V класс	20-50

Аэропорт - понятие более широкое, чем аэродром, поскольку аэропорт это комплекс сооружений (здания, посадочные узлы, зоны обслуживания пассажиров, зоны контроля и др.).

## 7.4. Железнодорожный транспорт

Наибольшее градообразующее значение имеет железнодорожный транспорт, характеризующийся массовыми перевозками грузов и пассажиров на значительные расстояния. Транспортное положение населенных пунктов оказывается на их величине. Чем ближе к железной дороге, тем выше численность населения.

Это ведущий вид транспорта в магистральных перевозках (на расстоянии не менее 400-500 км) в развитых промышленных районах и зонах влияния крупных городов, а также в северных районах нового промышленного освоения.

## 7.5. Основные планировочные элементы структуры

### I. Разъезд.

II. Железнодорожная станция – это раздельный пункт железной дороги с путевым развитием, производящий операции по скрещиванию и обгону поездов.

дов, приема и выдачи грузов, а на отдельных станциях и по формированию поездов.

Три основных вида станций:

- сортировочные станции производят формирование и поглощение грузопотоков;
- участковые станции разделяют линию на участки, обслуживаемые локомотивом;
- промежуточные станции, которые при необходимости размещаются между участковыми и обслуживают локальные нужды города или его промзоны.

III. Железнодорожный узел – это совокупность станций, переходов к ним и линий в месте схождения не менее 3-х направлений.

Узлы бывают трех типов:

- 1) узловые станции;
- 2) простые узлы;
- 3) сложные узлы (рис. 12).

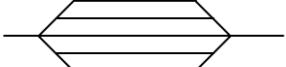
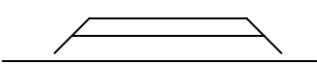
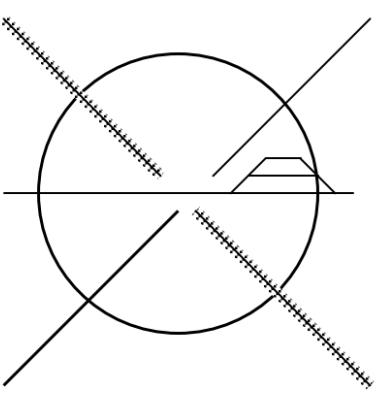
Узловые станции	Простые узлы	Сложные узлы
	<p>сортировочная станция</p>  <p>грузовая станция</p>  <p>пассажирская станция</p> 	

Рисунок 12 – Виды узлов

Принципы размещения.

Ширина полосы отвода земель для размещения сооружений и устройства железнодорожного транспорта: на главных путях I, II и III категорий – 100 метров (от оси крайнего железнодорожного пути) на станционных подъездных путях – 50 метров.

Санитарно-защитная зона до жилья от оси крайнего железнодорожного пу-

ти до здания (жилого) – по расчету 50% - должно быть озеленено.

Пассажирские проходные железнодорожные станции занимают территорию длиной 1400-1600 метров, шириной – 100-200 метров и их располагают возможно центрально относительно селитебы. Вокзалы должны быть связаны с центром города и жилыми районами.

Грузовые станции и дворы размещают вблизи предприятий и складских территорий на периферии города.

Узел должен располагаться в городе, но не в селитебной зоне.

Станции должны быть проходными. Тупиковые станции строятся по особому согласованию.

Планировка привокзальной площади должна обеспечивать удобные въезды и выезды, автостоянки, участки отстоя и общественного транспорта, удобные подходы пассажиров.

## 7.6. Автомобильный транспорт

Внегородские автомобильные дороги должны быть удобно связаны с городскими скоростными дорогами и магистральными улицами общегородского значения, а также обеспечивать удобный въезд в город и выезд из него. Пропускная способность въездов и выездов должна соответствовать интенсивным размерам движения транспорта в часы пик, особенно в периоды массовых потоков пассажиров в зону отдыха и возвращения в город.

Планировка внегородских дорог относительно населенных пунктов зависит от величины городов и размеров транзитных потоков транспорта, проходящих, минуя город. Чем меньше город, тем больше доля транзитного движения, не связанного с городом. Связь внегородских автомобильных дорог с городскими магистралями и скоростными дорогами должна предусматривать: удобный ввод транспортного потока, тяготеющего к городу, и пропуск транзитного потока с высокими скоростями в обход города по кратчайшим направлениям.

Внешние автомобильные дороги, особенно с большими транзитными потоками, не должны использоваться для внутригородского движения транспорта (табл. 10).

Автомобильные дороги федерального значения (общегосударственные и республиканские) не должны пересекать населенные места и застраиваться с двух сторон, застройку с одной стороны дороги следует располагать на расстоянии не менее 200 метров от края проезжей части с посадкой в этих полосах зеленых насаждений.

Предложения по развитию автомобильного транспорта направлены на реконструкцию и строительство новых автомобильных дорог. С ростом автомобилизации устойчивый характер приобретает тенденция преимущественного использования автомобильного транспорта для поездок жителей крупных городов к местам отдыха и туристическим целям. Поэтому автомагистрали, ведущие в пригородные зоны, должны быть приспособлены к растущему потоку автомобилей.

По примеру г. Казани в крупных городах пассажирские автовокзалы и автостанции целесообразно размещать на периферии, чтобы снизить нагрузку

внутри города. При размещении автовокзалов и автостанций в черте города их следует включать в комплексы общественных и торговых центров, которые являются целью поездки для многих пассажиров.

Таблица 10 - Расчетные интенсивности к скорости движения на внешних автодорогах и классификация дорог

Категория дороги	Народнохозяйственное значение дороги	Расчетный показатель интенсивного движения (авто/сутки)	Расчетный показатель скорости движения (км/час)
I	Федеральные дороги общегосударственного значения, подъезды к аэропортам, морским портам.	Более 7 000	150
II		3 000-7 000	120
III	Дороги федерального значения, кроме I и II, основные дороги областного или районного значения, подъезды к населенным пунктам, ж/д узлам и морским портам, местам массового отдыха, дороги предприятий.	1 000-3 000	100
IV	Дороги областного и районного значения, кроме III, дороги местного значения, подъезды к общегородской сети, предприятиям, колхозам и совхозам.	200-1 000	80
V	Автомагистрали местного значения, кроме IV, подъезды и внутренние дороги колхозов, служебные, патрульные	менее 200	60

Грузовые автостанции создаются для обслуживания городов и других населенных пунктов грузами междугородних перевозок, а также их концентрации и распределения по другим направлениям и пунктам назначения. Комплексы грузовых автостанций включают в себя склады, грузовые дворы, перегрузочные платформы, открытые стоянки автопоездов, весовые устройства, маневровые площадки и другие сооружения.

Число грузовых автостанций предполагается технико-экономическим расчетом. Грузовые автостанции целесообразно размещать вблизи промышленных предприятий и узлов грузовых железнодорожных станций, портов, пристаней.

При их размещении следует учитывать требования по уменьшению загрязнения воздушного бассейна, снижению шума, предотвращению дорожно-транспортных происшествий.

### Нормы проектирования

Автомобильные дороги I, II, III категорий, как правило, следует проектировать в обход поселений в соответствии СНиП 2.05.02-85 (табл. 11). Расстоя-

ние от бровки земляного полотна указанных дорог до застройки внеселитебной территории необходимо принимать в соответствии СНиП 2.05.02-85. Требованиями раздела 9 СНиП 2.07.01-89. (“Охрана окружающей среды, памятников истории и культуры”), но не менее:

- до жилой застройки – 100 метров;
- до садоводческих товариществ – 50 метров.

Для дорог IV категории следует принимать соответственно 50 и 25 метров. Для защиты застройки от шума и выхлопных газов автомобилей следует предусматривать вдоль дороги полосу зеленых насаждений не менее 10 метров.

Таблица 11 - Категории и параметры автомобильных дорог пригородных зон городов и систем расселения

Категории дорог	Расчет-ная ско-рость движе-ния (км/час)	Ширина полосы движе-ния (м)	Число полос движе-ния	Наимень-ший радиус кривой в плане (м)	Наиболь-ший про-дольный уклон (%)	Наиболь-шая шири-на земля-ного по-лотна (м)
Магистральные скоростного движения: - основные - секторальные	150	3.75	4-8	1 000	30	65
- непрерывного и регулируемого движения - основные зональные непрерывного и регулируемого дви-жения	120	3.75	4-6	600	50	50
	100	3.75	2-4	400	60	40
Местного значе-ния: - грузового дви-жения - парковые	70	4.0	2	250	70	20
	50	3.0	2	175	80	15

Для пассажиров междугородных автобусных маршрутов автовокзалы размещают в узлах городского транспорта, на взлетных магистралях у въезда и выезда из города, на границе центральными и периферийными районами. Возможно строительство объединенных автобусного и железнодорожного, водного и воздушного сообщений.

## 7.7. Водный транспорт

Водные пути составляют 15-20% всех транспортных коммуникаций, но по

объему пассажирских перевозок водный транспорт значительно уступает остальным видам транспорта.

Речные и морские сообщения действуют 3-6 месяцев в году. Развитие в перспективе будет обеспечиваться научно-техническим прогрессом, особенно в области расширения и применения скоростных судов на подводных крыльях и воздушной подушке, позволяющих передвигаться с высокой скоростью по мелководью, перекатам и отмелем.

Схемы морских и речных портов зависят от производственной деятельности порта и естественных топографических условий побережья, поэтому существенно влияют на планировку транспортного узла. Расположение отдельных объектов воднотранспортного узла получают из общей схемы районной планировки в увязке с перспективным развитием как самого транспортного узла, так и обслуживаемого им промышленного района.

Пассажирские причалы и грузовые районные порты, предназначенные для обслуживания населенного пункта, следует размещать в черте населенного пункта, но за пределами селитебной территории на расстоянии от жилой застройки не менее 100 метров.

Расстояние от специализированных районов новых морских и речных портов до жилой застройки следует принимать не менее:

- от границ районов перегрузки и хранения пылящих грузов – 300 метров;
- от резервуаров сливно-наливных устройств легковоспламеняющихся и горючих жидкостей как складах категорий:

I – 200 метров,

II и III – 100 метров;

- от границ рыбного порта (без переработки на месте) – 100 метров.

Ширина прибрежной территории грузовых районов порта – 1500-400 метров. Располагать порт ниже по течению реки или выше на 3000-5000 метров.

Морские и речные вокзалы, расположенные вблизи пассажирских причалов, на территории портов могут занимать различное положение в плане города – в представительных местах, в зоне пешеходных площадей и бульваров.

Следует предусматривать сооружение причалов для организации внутригородских и пригородных пассажирских линий речного транспорта и располагать их в зоне площадей, торговых комплексов, зоне культурно-бытового обслуживания с условием удобной пересадки на сухопутные средства городского транспорта.

Структура порта:

- 1) пассажирский район порта;
- 2) грузовые районы местных грузов, в том числе:
  - а) причалы промышленных и продовольственных товаров, перевозимых в грузопассажирских судах;
  - б) причалы овощей и фруктов;
  - в) причалы строительных материалов;
- 3) грузовые районы перевалочных портов;
- 4) район нефтеналивных грузов.

5) районы угля, хлопка и пылящих строительных материалов;  
 6) рыбный район;  
 7) судоремонтные предприятия;  
 8) причалы необщего пользования, в состав которых входят: акватории, заградительные сооружения, причальный фронт, площадки погрузочно-разгрузочных операций, склады, железнодорожные устройства, автомобильные проезды, пассажирские устройства, служебно-вспомогательные здания и т.д. Сюда же можно отнести устройства ремонтно-эксплуатационные и бункеровочные базы, затоны, судоремонтные заводы, мастерские.

## 7.8. Воздушный транспорт

Основная задача размещения территорий воздушного транспорта, решаемые при планировке города (табл. 12):

- выбор места для будущего аэропорта и определение комплекса градостроительных мероприятий, обеспечивающих защиту населенных мест от шума самолетов, действия электромагнитных излучений от радиолокационных станций и безопасность полета самолетов;
- организация сети и размещения городских аэровокзалов, пассажирских агентств, остановочных пунктов прибытия и отправления пассажиров и других сооружений на территории города;
- размещение вертолетных станций в городе и его пригородной зоне;
- организация удобной транспортной связи между городом и аэропортом.

Структура аэропорта:

- аэродром;
- пассажирская часть;
- техническая часть, служебная часть.

Таблица 12 - Классификация аэропортов

Внеклассные	7 000 человек в году
I класс	3 500 человек в году
II класс	1 700 человек в году
III класс	800 человек в году
IV класс	250 человек в году
V класс	150 человек в году
Неклассифицированные	90-25 человек в году

Размер территории в зависимости от класса.

I класс – 1050 га;

II класс – 600 га;

III класс – 350 га;

IV класс – 280 га;

V класс – 250 га.

Объем перевозок может быть увеличен до 25-30 тыс. человек в год при нескольких взлетно-посадочных полосах, если имеется резерв территории по отношению к селитебной территории города, исходя из санитарно-гигиенических

соображений. Площадь территории таких аэропортов 2500-4000 Га. В городах с населением 1 млн. человек и более следует предусматривать второй аэропорт и более.

При размещении аэропортов следует определять зоны воздействия авиационного шума и ограниченные высоты застройки для безопасного взлета и посадки.

Уровень звука измеряется в децибелах (дБа). При выборе места нужно знать трассы подсчета и шумовые характеристики (рис. 13).

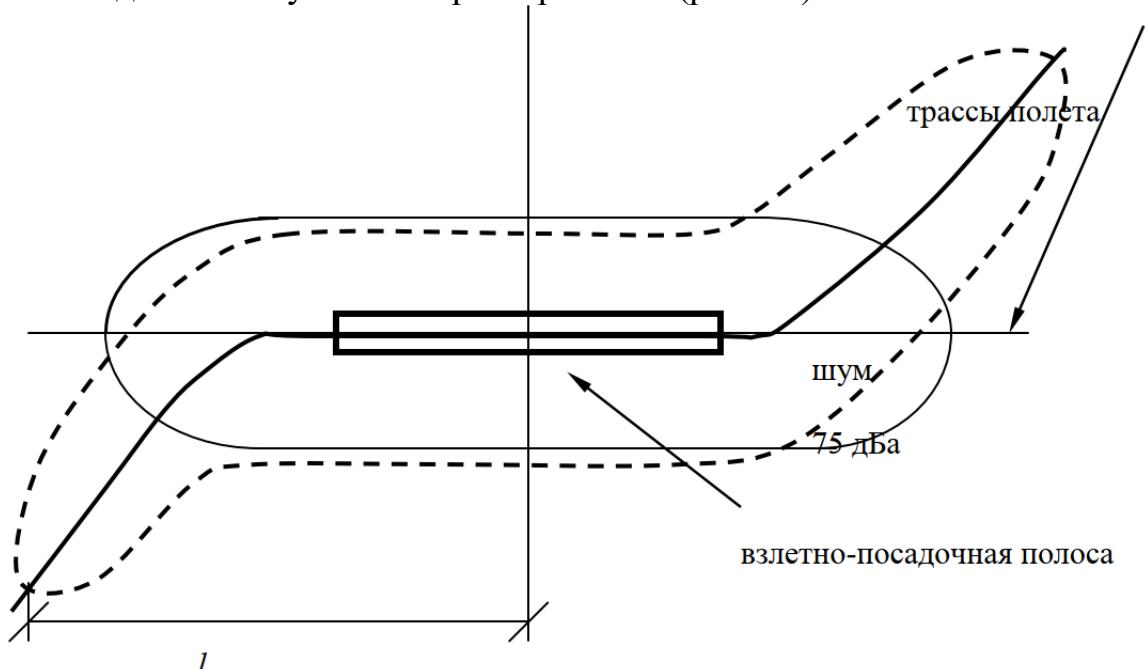


Рисунок 13 – Параметры шумовой нагрузки около взлетно-посадочной полосы.

Расстояние до аэропорта 5-30 километров. В городе целесообразно создавать аэровокзалы при удаленности аэропорта более чем на 15 километров от проектной городской черты. Транспорт для связи аэровокзала с аэропортом выбирается в зависимости от удаленности последнего. Размеры участков городских аэровокзалов 1-5 га.

Если размещать аэропорт там, где существует поселок, нужно учитывать розу ветров.

### 7.9. Трубопроводный транспорт

Трубопроводный транспорт бывает гидравлический, газовый, пневмоконтейнерный и др. и развивается особенно быстро. Сфера его применения с каждым годом расширяется, и можно ожидать, что в перспективе многие из грузов будут переключены с наземных видов транспорта на трубопроводный. Главный критерий качества такого транспорта – выигрыш во времени перевозки грузов при соблюдении условий безопасности, экономичности, сохранности окружающей среды и рационального использования территории. Особенно целесообразно использовать его для транспортировки сырой нефти, нефтепродуктов, газа, других жидких и сыпучих грузов, в том числе и на относительно небольшие расстояния.

Магистральные трубопроводы должны располагаться в обход городских территорий и иметь санитарно-защитную зону до жилых зданий, в соответствии с требованиями санитарных норм, свыше 300 метров.

Местные трубопроводы должны располагаться вне селитебных территорий города и иметь санитарно-защитную зону в соответствии с требованиями.

Газопроводы в системе инженерных сетей города могут располагаться на расстоянии 2-5 метров до любых сооружений, сетей и зданий.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. *Что входит в состав транспортного узла?*
2. *Классификация видов внешнего транспорта.*
3. *Приведите классы дороги.*
4. *Виды транспорта и требования при организации территорий для них?*

## Глава VIII. ПРИГОРОДНАЯ ЗОНА

Пригородная зона любого города играет исключительно важную роль в жизни населения:

- она является источником обеспечения людей чистым воздухом, ключевой природной водой, местом отдыха и пеших прогулок;
- она является резервным фондом дальнейшего расширения границ существующего населенного пункта.

В связи с этим, в пригородных зонах запрещается:

- добыча полезных ископаемых;
- размещение промышленных объектов высокой опасности;
- запрещается любая форма жизнедеятельности человека, кроме санитарной рубки больных деревьев и кустарников;
- продажа или же выделение земельных участков для индивидуального жилищного строительства в зеленой зоне города.

К сожалению, последнее требование в годы перестройки сплошь и рядом нарушалось по всей России. В итоге, в настоящее время Казань окружает не зеленая зона, а коттеджные поселки.

Между тем, планировка пригородной зоны должна разрабатываться в отдельном проекте, но в тесной взаимосвязи с генеральным планом развития города.

Для выполнения этой задачи проводят:

- поясное зонирование до 10-30 км (рис. 14);

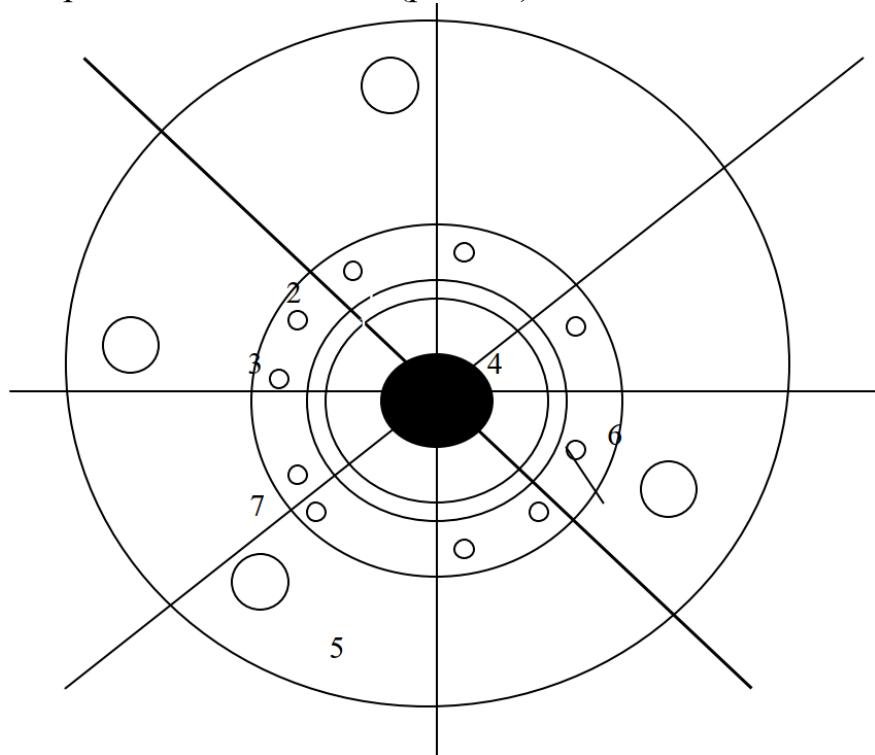


Рисунок 14 - Принципиальная схема поясного зонирования крупного города  
Условные обозначения: 1 - центр города с резервными территориями; 2 - лесопарковый защитный пояс; 3 - режимная зона ограниченного развития; 4 - внешняя зона ограниченного развития; 5 - магистральные транспортные коммуникации; 6 - существующие города и поселки, рост которых ограничивается; 7 - существующие развивающиеся новые города

«Пояс» – территория вокруг города с различным режимом использования для промышленного производства и жилой застройки (ограничения умеренного, т.е. сдерживаемого и преимущественного развития) по мере удаления от центра.

- секторное зонирование – со свободным развитием города вдоль выходящих из него железных и автомобильных дорог и с использованием между ними территорий для развития зеленых массивов и зон отдыха (рис. 15).

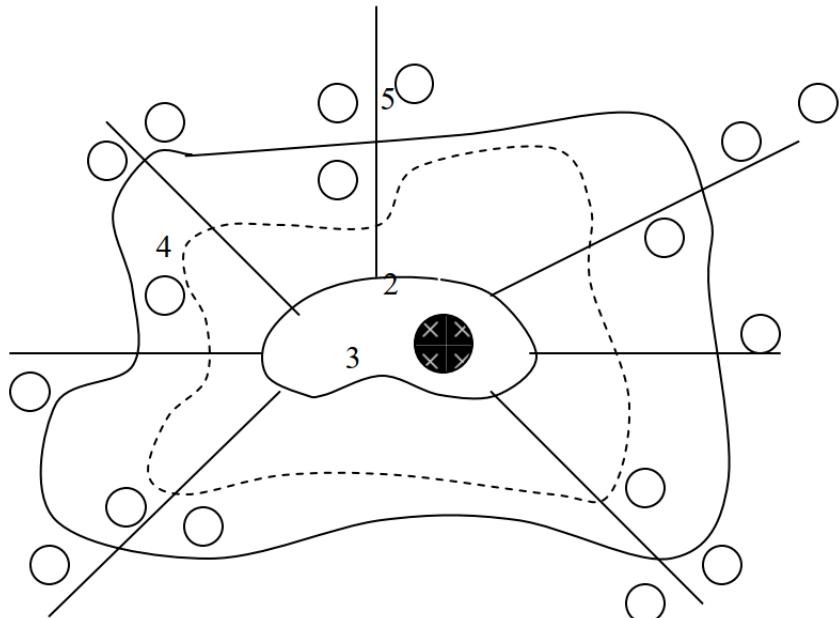


Рисунок 15 - Принципиальная схема секторного зонирования организаций пригородной зоны

Условные обозначения: 1 - территория исторического ядра; 2 - пригородная застройка; 3 - границы зеленого пояса; 4 - новые города; 5 - направления развития города

- «Направленное развитие» – вдоль одной или двух главных осей. Это наиболее динамичное развитие (рис. 16).

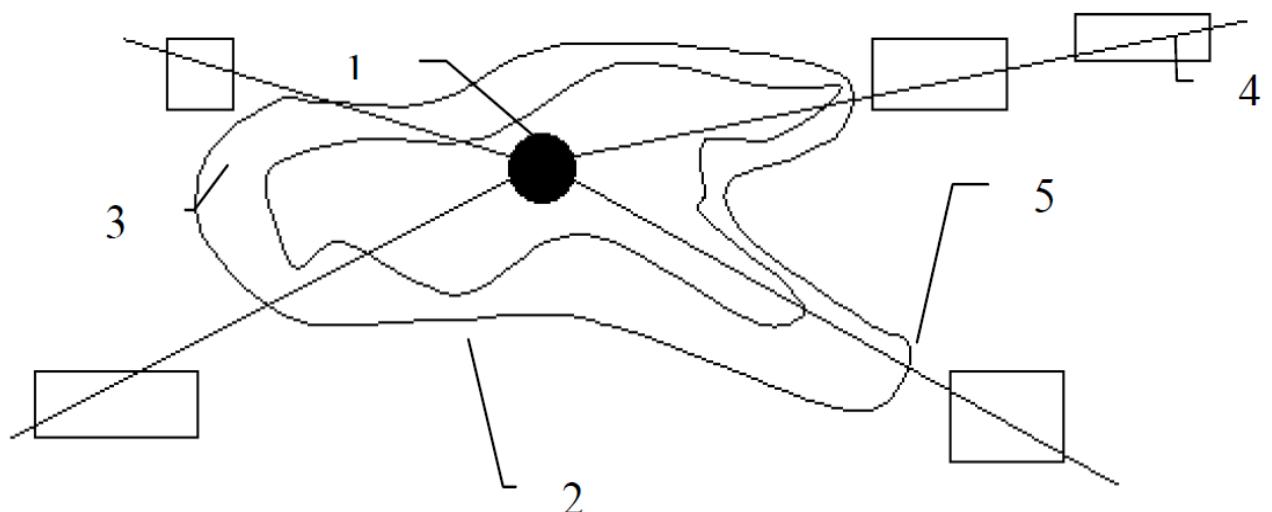


Рисунок 16 - Принципиальная схема направленного развития города

Условные обозначения: 1 - территория исторического ядра; 2 - пригородная застройка; 3 - границы зеленого пояса; 4 - новые города; 5 - направления развития города

Ширина пригородной зоны для городов:

- 1 млн. человек и более – 35-50 км,
- 0.5-1 млн. человек – 25-30 км,
- 0.1-0.5 млн. человек – 20-25 км.

В границах пригородной зоны создается система центров межселенного обслуживания (культурно-бытового) и увязывается с главным городом, который заменяет районам общественные центры.

Функциональные зоны пригородной территории:

- 1) населенные места;
- 2) промышленные территории;
- 3) зоны массового отдыха;
- 4) лесные территории;
- 5) транспортные территории;
- 6) заповедники;
- 7) прочие территории (участки коммунальных сооружений, радиостанции и т.д.).

*Вопросы для самоконтроля:*

1. *Что входит в состав пригородной зоны?*
2. *Виды зонирования пригородной зоны?*
3. *Функциональные зоны пригородной территории.*

## Глава IX. ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ

### 9.1. Городской транспорт и развитие города

Развитие города существует как связь развития территории городской структуры с организацией внутригородских коммуникаций (транспортных и инженерных систем).

Пространственное развитие города может идти тремя основными путями:

- уплотнение городской застройки, интенсификация использования земли, точечное строительство, что характерно для г. Казани;
- расширение города путем присоединения пригородных населенных пунктов и интенсификации использования дополнительных земельных ресурсов. В данном случае речь идет о строительстве нового города – спутника по примеру Москвы;
- комплексное освоение внутригородских земельных ресурсов и расширение внешних границ города.

Независимо от подходов пространственного развития города, городская транспортная система должна обеспечивать:

- доступную транспортировку грузов и населения внутри города и периферийных районах;
- сроки перевозки должны соответствовать предъявляемым требованиям;
- самое главное, городской транспорт должен обеспечивать безопасное передвижение как пассажиров, так и пешеходов.

Городской транспорт может работать линейно или же вкруговую. Линейное передвижение связано с перевозкой людей на дальние расстояния в относительно малых городах и районных центрах. В крупных городах более экономичны круговые перевозки по примеру «Московское садовое кольцо».

Тем не менее, в практике чаще всего применяется сочетание 2-х способов перевозки людей и грузов внутри города.

Таким образом, структурный каркас транспортно-инженерной инфраструктуры – это форма организации планировочной структуры города.

### 9.2. Транспортная инфраструктура города

Улично-дорожная сеть и городской транспорт обеспечивают движение населения и грузов. В совокупности они формируют транспортную инфраструктуру города. Задачами транспортной инфраструктуры являются:

- взаимосвязь между отдельными функциональными элементами города (жилыми районами, местами приложения труда, центрами различных уровней, местами отдыха и т.д.) с целью рационального формирования этих элементов;
- организация удаления поверхностных вод; размещение инженерных сетей;
- обеспечение нормального проветривания и защиты от ветров;
- создание осевых направлений и центров города;
- прокладка улиц по тальвегам и другим пониженным местам рельефа.

Пути движения между функциональными элементами неразрывно связаны с их емкостью (количество автомобилей, пропускаемое дорогой). Взаимосвязь

между планировочными элементами – это и есть улицы и дороги.

Основные критерии оценки транспортной инфраструктуры – скорость перемещения и затраты времени на передвижение. Отсюда основные требования к транспортной инфраструктуре следующие:

- системность и регулярность перевозок;
- сочетание скорости с комфортностью и ценовой доступности;
- возможность развития автотранспорта вместе с развитием города;
- наличие альтернативных транспортных средств;
- сокращение затрат времени и денежных средств на передвижение.

### 9.3. Классификация улиц и дорог

Классификация улиц, дорог и сопутствующих сооружений приведена на рисунке 17.

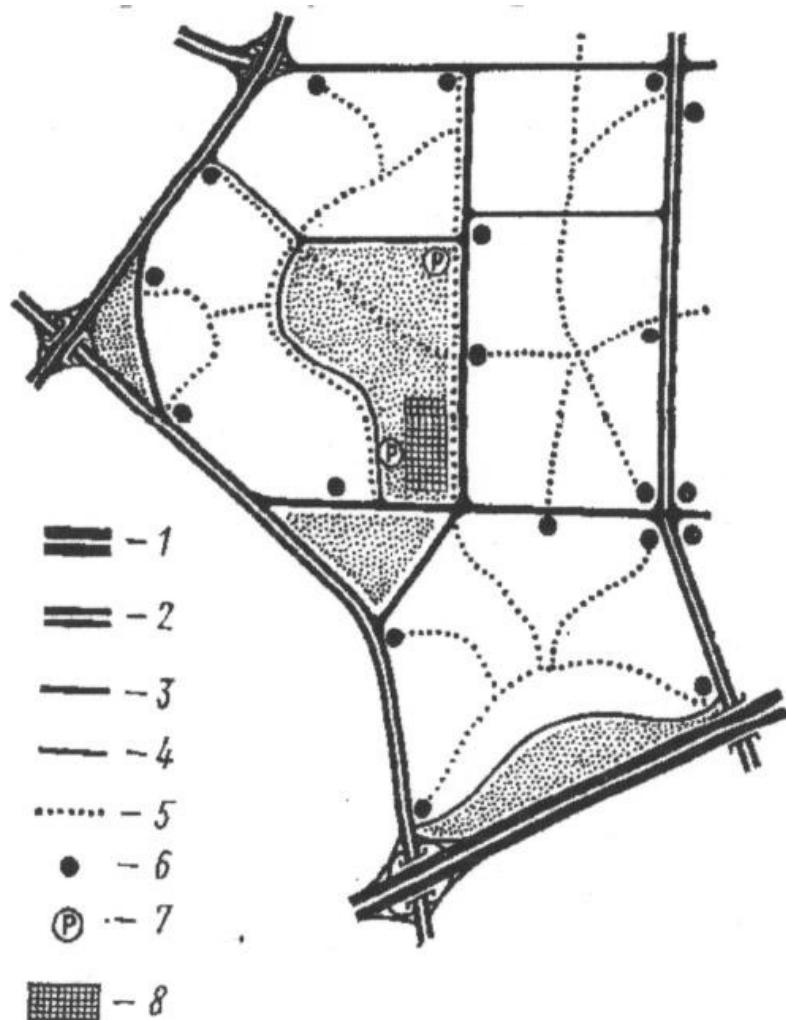


Рисунок 17 - Схема построения уличной сети города

*Условные обозначения: 1 - городская скоростная дорога, 2 – магистральная улица общегородского значения, 3 – магистральная улица районного значения, 4 – жилая улица, 5 – пешеходная аллея, 6 – остановка общественного транспорта, 7 – автостоянка общественного пользования, 8 – общественный центр*

Среди существующих дорог для соединения промышленных зон с жилыми

больше всего предпочтительна скоростная дорога. Она также пригодна для длительных поездок между двумя противоположными окраинами города.

В центре города с плотным населением необходимо запроектировать широкие дороги с высокой провозной способностью. Поэтому их называют магистральными улицами или же дорогами.

Дороги местного значения, в основном, обеспечивают движение внутри отдельного района или же жилого комплекса (дороги внутри ЖК «Солнечный город», «Чистое небо», «Лесной городок», «Салават Купере»).

Независимо от этого, дорожная сеть сливается в одно крупное русло в виде реки Волга: внутренние дороги местного значения соединяются с общегородскими дорогами, затем общегородские дороги сливаются с магистральными, а они, в свою очередь, со скоростными.

В зависимости от назначения расчетные параметры улиц и дорог меняются существенно (табл. 13).

Таблица 13 - Расчетные параметры улиц и дорог

Категории дороги улиц	Расчетная скорость движения (км/час)	Ширина полосы движения	Число полос движения	Наименьший R кривой в плане в метрах	Наибольший продольный уклон, %	Ширина пешеходной части тротуара, метры
<b>Магистральные дороги:</b>						
-скоростного движения	120	3.75	4-8	600	30	-
- регулируемого движения	80	3.50	2-6	400	50	-
<b>Магистральные улицы общегородского значения:</b>						
- непрерывного движения	100	3.75	4-8	500	40	4.5
- регулируемого движения районного значения	80	3.50	4-8	400	50	3.0
- транспортно-пешеходные	70	3.50	2-4	250	60	2.25
- пешеходно-транспортные	50	4.00	2	125	40	3.00
<b>Улицы и дороги местного значения:</b>						
- улицы и дороги в жилой застройке	40	3.00	2-3*	90	70	1.5
- улицы и дороги научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов	30	3.00	2	50	80	1.5
	50	3.50	2-4	90	60	1.5
	40	3.50	2	50	70	1.5
- парковые дороги	40	3.00	2	75	80	
<b>Проезды: основные</b>	40	2.75	2	50	70	1.0
<b>Пешеходные улицы:</b>			по расчету			по расчету
- основные	-	1.00		-	40	
- второстепенные	-	0.75		-	60	
<b>Велосипедные дорожки:</b>						
- обособленные	20	1.50	1-2	30	40	-
- изолированные	30	1.50	2-4	50	30	-

Кроме назначения ширина улиц и дорог зависит от таких факторов, как:

- интенсивность движения;
- расчетная скорость и безопасность перемещения;
- провозная способность дорог;
- подземные и надземные коммуникации;
- рельеф местности;
- подстилающая порода и гранулометрический состав почвы;
- глубина залегания грунтовых вод.

Кроме того, в современных условиях, в целях снижения загрязнения воздуха (автомобиль – химическая фабрика на колесах, она выбрасывает более 200 видов вредных веществ) необходимо создавать условия, чтобы человеку было бы выгодно и быстрее доехать до места назначения общественным транспортом или же на скоростных велосипедах. Это достигается путем выделения для них отдельных полос движения (рис. 18).

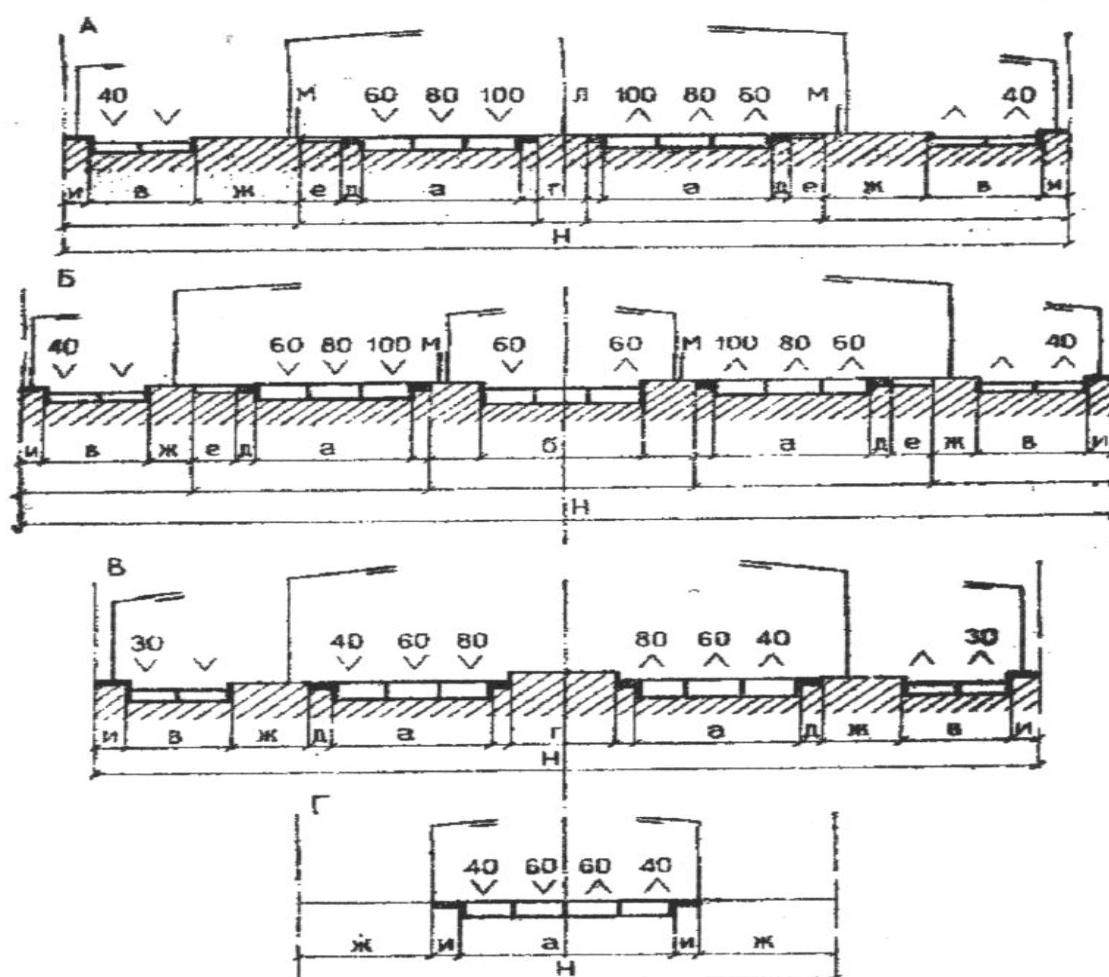


Рисунок 18 - Поперечные профили городских улиц и дорог

Условные обозначения: А - скоростная автомобильная дорога, Б - скоростная автомобильная дорога с обособленной полосой для экспресс-автобусов, В - городская автомобильная грузовая дорога, Г - дорога промышленных и коммунально-складских районов, а – основная проезжая часть, б – обособленная полоса, в – местный проезд, г – разделительная полоса, д – ограждение опор освещения, е – обочина, ж – зелень, и – служебный тротуар, к – пешеходный тротуар, л – барьер безопасности, м – ограждение опор освещения, Н – габарит дороги в красных линиях.

Поперечный профиль устанавливается в зависимости от величины города, расчетной интенсивности движения всех видов транспорта и пешеходов, преобладающей этажности застройки, условий рельефа, способов отвода поверхностных вод, расположения подземных коммуникаций.

Элементами профиля являются проезжая часть, тротуары, полосы озеленения. Ширины проезжей части определяют с учетом интенсивности движения и состава транспортного потока. При смешанном потоке каждому виду по скорости предоставляется отдельная полоса проезжей части. Чем выше скорость, тем наиболее удаленная от тротуара его полоса.

Трамвайное полотно может быть расположено в одном уровне с проезжей частью в средней или боковой части улицы.

На проезжей части, которая расположена посередине улицы, выделяют транспортную часть и изолированные от нее местные проезды. Местные проезды отделяются от транспортной части зелеными насаждениями шириной не менее 6 метров.

Ширина тротуаров принимается кратной одной полосе движения (0.75 м) и должна быть не менее 4.5 метров для общегородских магистралей, 3 метра для районных.

Общая ширина магистральных улиц в пределах красных линий – не менее 45 метров, общегородских – 35 метров.

Увеличение ширины проезжей части улучшает пропускную способность до определенного предела. Излишняя ширина может привести к дезорганизации и снижению безопасности движения. Скорость движения транспорта на улицах больших городов лимитируется не столько шириной проезжей части, сколько перекрестками. В связи с этим магистральные улицы городского назначения необходимо проектировать, как правило, с минимальным количеством перекрестков на расстоянии не менее 800-1000 метров с развязкой движения в двух уровнях.

Застойку общественными и жилыми зданиями магистральных улиц следует располагать не менее чем на 6 метров с отступом от красных линий.

Красная линия ограничивает территорию улиц и дорог от территории застройки какого-либо назначения.

Вид общественного транспорта следует выбирать на основании расчета пассажиропотоков и дальности поездок пассажиров. Линии наземного транспорта следует предусматривать на магистральных улицах и дорогах с организацией движения транспортных средств в общем потоке, по выделенной полосе проезжей части или на обособленном полотне в соответствии с требованиями СниП на транспортные сооружения.

Сеть линий наземного общественного пассажирского транспорта характеризуется плотностью сети на застроенных территориях и зависит от функционального использования и интенсивности пассажиропотоков и колеблется в пределах 1,5-2,5 км/км<sup>2</sup>.

#### **9.4. Виды общественного пассажирского транспорта**

Автобус. Наиболее маневренный вид транспорта, в отдельных случаях

может эксплуатироваться на улицах с различным типом покрытия.

Троллейбус. Имеет сложное оборудование линий, в связи с чем, нецелесообразно использование на коротких линиях. Требует усовершенствованного покрытия. Менее маневренен, чем автобус. Положительно то, что троллейбус не загрязняет атмосферного воздуха.

Трамвай. Из всех наземных видов транспорта требует наиболее высоких первоначальных вложений. Для обеспечения безопасности движения следует предусматривать трамвай на обособленном полотне.

Метрополитен. Обладает высокой скоростью сообщения и большой проводной способностью, но требует очень больших первоначальных вложений капитала.

Железнодорожный транспорт. Эффективен для обслуживания пригородных и внутригородских перевозок в крупнейших городах, особенно при устройстве сквозных пригородно-городских диаметров с пересадками на другие виды городского транспорта.

Монорельсовый транспорт. Перспективный вид транспорта для связи города с зонами отдыха, аэропортами, а также между городами в групповых системах расселения.

## 9.5. Сооружения транспорта

Уровень автомобилизации в 90-ые годы прошлого столетия из расчета на 1000 жителей составлял 200 легковых автомобилей индивидуального пользования, 3-5 легковых такси, 1-3 автомобиля обслуживающих учреждений и 10-12 грузовых автомобилей. В настоящее время эти показатели в 2-3 раза выше. В связи с этим, парковка выходит на 1 место.

I. Автомобильные стоянки предусматривают в центре города и районных центрах, у крупных предприятий и учреждений, на площадях, у вокзалов, парков, культурно-просветительных учреждений, зрелищных, спортивных, торговых учреждениях, в районах промышленной застройки.

II. Гаражи-стоянки размещают в коммунальных зонах, у обслуживаемых объектов, в микрорайонах.

III. Станции технического обслуживания. Их следует размещать: в коммунально-складских и промышленных районах, у вокзалов, рынков, стадионов, на магистральных улицах и дорогах.

Автозаправочные станции. Они могут совмещаться со станциями технического обслуживания и располагаться там же.

IV. Размещение автобусных гаражей и трамвайных депо производится на периферийных районах города.

Экологические проблемы современного градостроительства. Градостроительные методы улучшения экологии города.

Исследование экологического характера связано со всеми блоками градостроительного анализа. Охрана окружающей среды, защита биосферы, рациональное землепользование превратились сегодня в политическую, социально-экономическую, биологическую и техническую проблему с вытекающими отсюда задачами.

Градостроительная теория включает следующие задачи:

- исследование производственных функций городов во взаимосвязи с характером природных ландшафтов;
- исследование антропогенных нагрузок разного типа, устойчивости к ним природных ландшафтов и динамики изменения их под влиянием урбанизированных территорий;
- исследование влияния окружающей среды на условия жизнедеятельности человека и разработка моделей совершенствования среды.

Таким образом, проблемы охраны окружающей среды рассматривают с двух сторон: природоохранной и социально-гигиенической. Чаще один аспект – социально-культурный – охрана памятников культуры.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. *Что должна обеспечивать городская транспортная система?*
2. *Задачи транспортной инфраструктуры.*
3. *Классификация улиц и дорог.*
4. *Виды общественного транспорта и их преимущества.*

## Глава X. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

### 10.1. Инженерная подготовка

Инженерная подготовка территории под застройку включает проведение инженерных мероприятий с устройством сооружений, необходимых для осуществления строительства и создания благоприятных условий жизни населения.

На отведенной под застройку территории обязательна вертикальная планировка и организация отвода поверхностных вод. Во многих случаях также требуется понижение уровня грунтовых вод, защита от затопления, оползневых участков и т.п., а также организация рельефа неудобных земель – заболоченных, овражных и других, требующих земляных, осушительных, гидротехнических и т.п. работ.

Общие мероприятия по инженерной подготовке городских территорий разрабатывают на стадии решения генерального плана города в виде схем.

Частные задачи решаются на основе этих схем или составлении проектов детальной планировки жилых районов (микрорайонов), ПДП. В ПДП обычно рассматривают вертикальную планировку и организацию стока поверхностных вод.

### 10.2. Вертикальная планировка и организация поверхностного стока.

Вертикальная планировка территории города в увязке с системой водостоков должна обеспечивать нормальную привязку и постановку зданий, допустимые для движения транспорта и пешеходов уклоны, а также отвод поверхностных вод при рациональном балансе земляных работ.

Планировочные отметки осваиваемых площадок следует назначать исходя из условий максимального сохранения естественного рельефа, почвенного покрова и существующих зеленых насаждений; отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими эрозию почвы; соблюдение нулевого баланса минимального объема земляных работ в объемах насыпи и выемки по территории застройки.

Проектирование вертикальной планировки осуществляется методами профилей, проектных (красных) горизонталей и графоаналитическим, т.е. отметки преобразованного в результате планировки рельефа называются проектными или красными, а горизонтали, проходящие через них – проектными или красными.

Работы по проектированию вертикальной планировки проводятся на всех стадиях разработки горизонтальной планировки: генерального плана, проекта детальной планировки и проекта застройки. Этапы вертикальной планировки заключается в оценке рельефа, составлении схемы вертикальной планировки и рабочих чертежей.

Исходные материалы для разработки проектов вертикальной планировки:

1. Задание.
2. Планировочное решение (чертеж).

3. Материалы предшествующей стадии.

4. Материалы изысканий: геодезических, гидрогеологических, гидрологических.

5. Данные о подземных инженерных сетях (высотные), зеленых насаждениях.

6. Состав и размеры транспортного и пешеходного движения.

**Организация поверхностного стока.** Это основная задача вертикальной планировки. В городах применяются водосточные сети открытого, закрытого и смешанного типа в зависимости от величины города.

Поверхностный сток образуют ливни, дожди, талые воды.

Основными параметрами, характеризующими дождь, являются: интенсивность, продолжительность и повторяемость.

Интенсивность – количество осадков, выпавших в единицу времени. Различают их по слою и объему: по слою (в линейных единицах)  $i=h/t$  (мм/мин), по объему (в объемных единицах)  $q=166.7i$  (л/с на 1 Га), где  $h$  – толщина слоя выпавшего дождя, мм;  $t$  – время выпадения дождя, мин; 166.7 – переводной коэффициент от линейных единиц измерения к объемным.

Продолжительность определяется в минутах или часах.

Повторяемость определяется в годах для дождей определенной интенсивности. Дожди большей интенсивности повторяются реже.

Задачи организации поверхностного стока:

- сбор и удаление поверхностных вод с городских территорий в специальные системы водоотвода;
- защита от затопления с более высоких территорий;
- обеспечение условий для эксплуатации городских территорий и сооружений.

Закрытая система организованного отвода поверхностных вод наиболее современна и отвечает высокому уровню благоустройства и санитарным требованиям, хотя ее строительство имеет более высокую стоимость. При этом поверхностные воды отводят с помощью подземной системы трубопроводов – городской водосточной сети или ливневой канализации.

Открытая – допускается в дачных местах и поселках как первый этап благоустройства на этих же условиях в жилых микрорайонах и территориях зеленых насаждений в городе. Она состоит из лотков, кюветов, канав и характеризуется простотой выполнения работ и небольшими затратами строительных средств и денег.

Смешанная – в центральной части города устраивается закрытая водосточная сеть, а на остальной территории – открытая.

Структура сети.

В систему входят следующие сети:

- защитная (напорная) сеть, перехватывающая поверхностный сток на городской территории;
- водосборная (водосточная) сеть, собирающая поверхностные воды с городской территории;

- водоотводящая, транспортирующая собранный сток к местам сброса.

Водостоки. Водостоки играют существенную роль в благоустройстве города и позволяют организовать:

- заключение в трубы и коллекторы ручьев и речек;

- отвод поверхностных вод из транспортных тоннелей и пешеходных переходов;

- снегоуборку;

- защиту водоемов от загрязнения.

Водостоки состоят из водоприемных колодцев, соединительных веток, водостоков или коллекторов, смотровых колодцев, выпусков и др.

Коллекторы прокладывают под улицами на глубину не менее 0,5 м с уклоном (продольным), обеспечивающим скорость движения 0,7-7 м/сек.

### **10.3. Инженерное оборудование**

Инженерная подготовка включает вопросы водо-, газо-, тепло- и энергоснабжения. Для этого отдельно составляются проекты, в которых уточняются трассы их прокладки от источника к потребителю. Плюс к этому, в проектах особое внимание уделяется утилизации сточных вод.

Стабильная работа инженерных коммуникаций обеспечивается при наличии насосных станций, очистных сооружений, газорегулирующих пунктов (ГРП), теплоэлектростанций, котельных, автоматических телефонных станций (АТС), радио- и телевизионных сетей, трансформаторных станций.

Для строительства вышеперечисленных инженерных коммуникаций составляются отдельные проекты с указанием мест их размещения (рис. 19).

Проектирование и прокладка подземных инженерных сооружений осложняется тем, что они принадлежат различным ведомствам. В связи с этим, добиться составления единого проекта, прокладки их в один прием не всегда удается. Поэтому часто на практике нефтяники, электрики, газовики, связисты работают отдельно, перекапывая землю десятки раз.

Инженерные сети подразделяются на следующие виды:

- внешние, по которым подается от источников вода, газ, тепло, электричество в городские магистральные сети;

- городские, магистральные, транзитные;

- разводящие уличные, по которым идут ответвления к потребителям;

- микрорайонные – для населенных микрорайонов;

- домовые вводы.

Внешняя канализационная сеть состоит из лотков, кюветов, канав и характеризуется простотой выполнения работ и небольшими затратами строительных средств и денег.

В черте города устраивается закрытая водосточная сеть, которая соединяется с внешней и иловыми полями.

Структура сети.

В систему входят следующие сети:

- защитная (напорная) сеть, перехватывающая поверхностный сток на городской территории;

- водосборная (водосточная) сеть, собирающая поверхностные воды с городской территории;

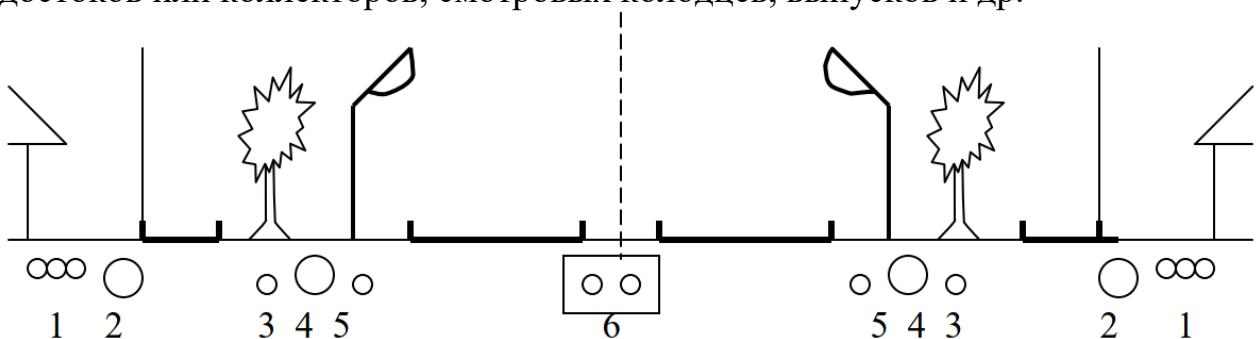
- водоотводящая, транспортирующая собранный сток к местам сброса.

### Водостоки.

Водостоки играют существенную роль в благоустройстве города и позволяют организовать:

- заключение в трубы и коллекторы ручьев и речек;
- отвод поверхностных вод из транспортных тоннелей и пешеходных переходов;
- снегоуборку;
- защиту водоемов от загрязнения.

Водостоки состоят из водоприемных колодцев, соединительных веток, водостоков или коллекторов, смотровых колодцев, выпусков и др.



1 – кабели,

2 – газопроводы,

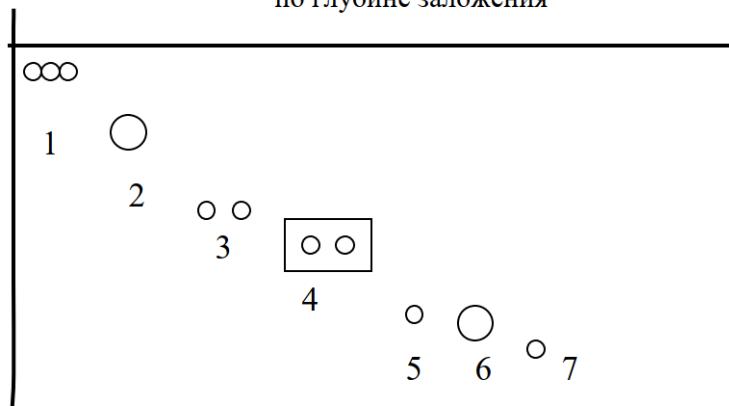
3 – водопроводы,

4 – канализация,

5 – водосток,

6 – теплопроводы.

по глубине заложения



1 – слаботочные кабели,

2 – телефонный кабель,

3 – силовые кабели,

4 – газопровод,

5 – теплопровод,

6 – канализация.

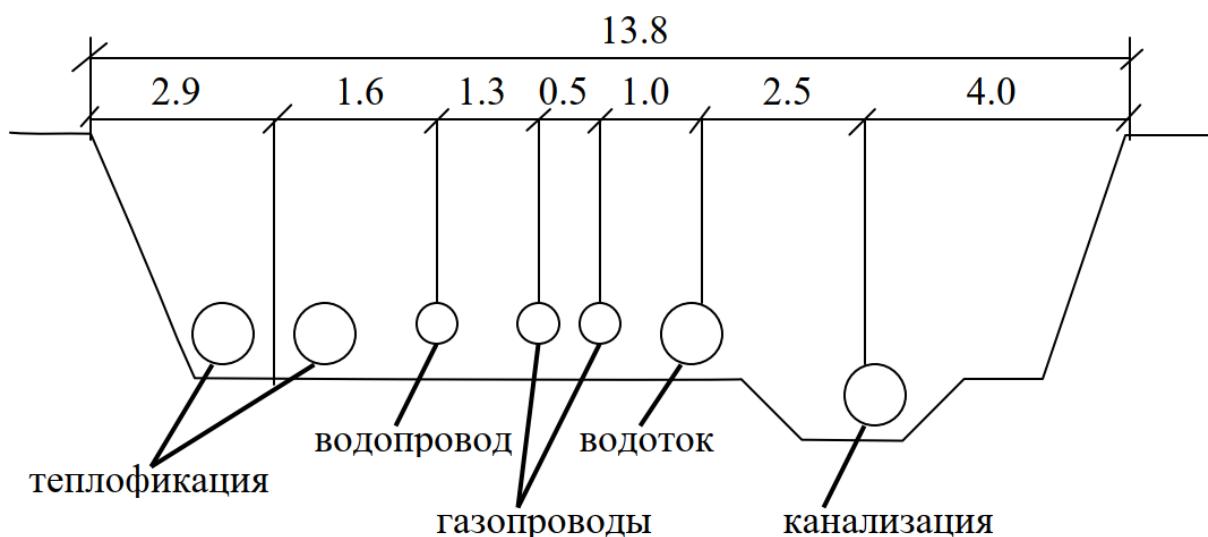


Рисунок 19 – Схема размещения линейных объектов

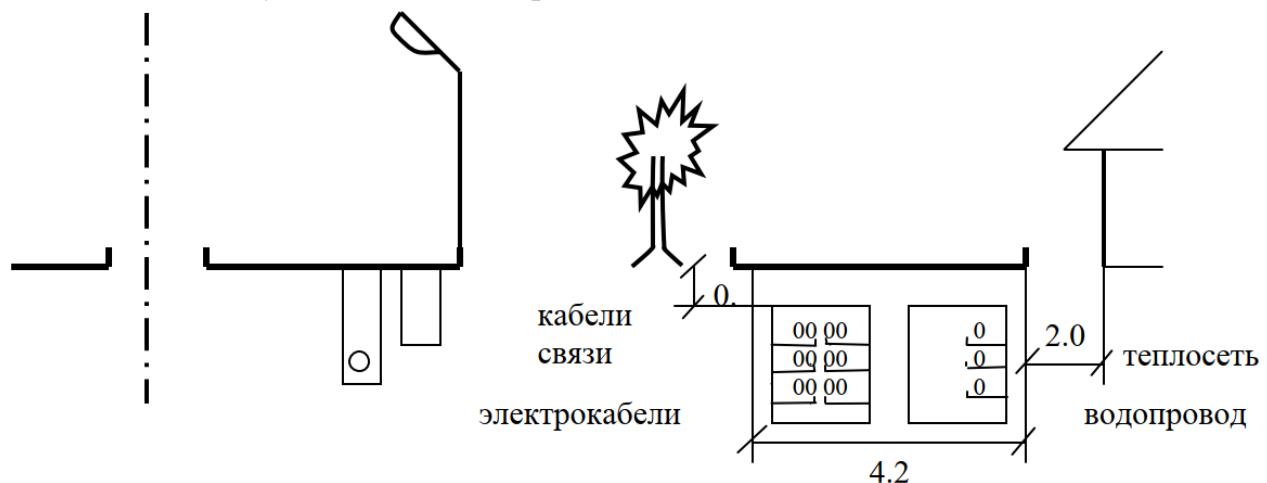


Рисунок 20 – Схема размещения электроснабжения и теплосетей

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Требования к инженерной подготовке территории
2. Что входит в задачи вертикальной планировки и организации поверхностного стока
3. Инженерное оборудование. Состав

## Глава XI. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

В настоящее время в 153,1 тыс. сельских населенных пунктах России проживает 37,3 млн. человек (25,4% населения страны). Качество жизни сельского населения, к сожалению, значительно отстает от городских стандартов. Низкий уровень жизни на селе создает предпосылки миграционного настроения трудоспособного населения из сельской местности, особенно молодежи.

В связи с этим, для создания комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности, формирования благоприятных инфраструктурных условий, активизации участия сельского населения в реализации общественно значимых проектов и формирования позитивного отношения в 2018 г. было выделено 34,6 млрд. руб. денежных средств, в том числе из федерального бюджета – 17,1 млрд. из консолидированного бюджета субъекта Федерации – 12,5 млрд., из внебюджетных источников – 5 млрд. руб. На каждый рубль из федерального бюджета привлечено 1,02 руб. средств региональных, местных бюджетов и внебюджетных источников.

Освоение средств федерального бюджета регионами по соглашениям и госконтрактам составило 8,05 млрд. руб. В том числе:

- на улучшение жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов – 3,754 млрд.;
- на развитие сети общеобразовательных организаций – 1,385 млрд.;
- на развитие сети фельдшерско-акушерских пунктов и (или) офисов врачей общей практики – 0,15 млрд.;
- на развитие сети плоскостных спортивных сооружений – 0,115 млрд.;
- на развитие газификации и водоснабжения – 1,76 млрд.;
- на комплексное обустройство площадок под компактную жилищную застройку в сельской местности – 0,778 млрд.;
- на грантовую поддержку местных инициатив граждан, проживающих в сельской местности – 0,075 млрд.

На популяризацию успешных практик по развитию сельских территорий было перечислено 22 млн. руб., на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – 5 млн.

По соглашениям было введено (приобретено) 507,9 тыс. м<sup>2</sup> жилья для сельских граждан (145,9% от плана), в том числе 362,3 тыс. м<sup>2</sup> – для молодых семей и молодых специалистов (в 3,4 раза выше плана).

Лучшие показатели по вводу жилья и построившие за год более 10 тыс. м<sup>2</sup> жилья у Белгородской области (350%), Удмуртской Республики (241%), Республики Дагестан (182%).

Введено в действие 990,1 км распределительных газовых сетей (126% к плану). В пятерку лучших регионов, перевыполнивших план по вводу распределительных газовых сетей, вошли Владимирская область (380%), Орловская область (263%), Ставропольский край (232,5%), Республика Дагестан (221,6%), Кемеровская область (209%).

Проложено 803,3 км локальных водопроводов (121,7% к плану). Здесь лучшие – Алтайский край (357,2%), Белгородская область (313,9%), Ставро-

польский край (287,2%), Рязанская область (164%), Владимирская область (163,5%).

В результате к началу 2019 г. уровень газификации сетевым газом домов (квартир) в сельской местности составил 60,3%, уровень обеспеченности питьевой водой – 66,4%.

Отдельные регионы достигли высоких результатов:

- по уровню газификации жилого фонда: Оренбургская область – 99,7%; Саратовская – 98,2%; Кабардино-Балкарская Республика – 96,7%; Республика Татарстан – 97,2%; Белгородская область – 96,1%;

- по уровню обеспеченности водоснабжением: Челябинская область – 99,8%; Удмуртская Республика – 93,5%; Республика Крым – 93%; Чеченская Республика – 85%; Кабардино-Балкарская Республика – 84,9%.

Введено в действие 78 фельдшерско-акушерских пунктов и (или) офисов врачей общей практики. Прирост сельского населения, обеспеченного медицинским обслуживанием, составил 399,5 тыс. чел. (в 1,4 раза выше плана).

Господдержка позволила ввести 16 общеобразовательных школ на 3,094 тыс. ученических мест.

Введены плоскостные спортивные сооружения общей площадью 119,2 тыс. м<sup>2</sup> (в 1,5 раза выше плана). Таким образом, спортивными сооружениями могут пользоваться еще 488 тыс. человек.

Реализовано 14 проектов комплексного обустройства площадок под компактную жилищную застройку (в 3,5 раза выше плана). В 2018 г. в рамках проектов введено 29,8 км распределительных газовых сетей, принято в эксплуатацию 42,9 км сетей водоснабжения и 2,4 км канализации, построено 21,4 км линий электропередачи, 27,1 км улично-дорожных сетей и транспортных проездов, благоустроено 48,8 тыс. м<sup>2</sup> территории. Введены в действие четыре детских дошкольных учреждения на 235 мест, два физкультурно-оздоровительных комплекса, два социальных центра и другие объекты.

На благоустроенных по проектам площадках на начало 2019 г. построено 6,27 тыс. жилых домов общей площадью 615,7 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе 1945 семей – участники федеральных целевых программ – построили жилье общей площадью 165,7 тыс. м<sup>2</sup> (26,9% от общего объема жилищной застройки).

Реализовано 319 проектов местных инициатив граждан, проживающих в сельской местности.

На развитие сети автомобильных дорог в сельской местности было предусмотрено из федерального бюджета 9,38 млрд. руб. (освоено 8,7 млрд. руб.). Привлечено 7,9 млрд. руб. из бюджетов регионов.

Введено в эксплуатацию 0,86 тыс. км автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, ведущих от сети автомобильных дорог общего пользования к ближайшим общественно значимым объектам сельских населенных пунктов, а также к объектам производства и переработки сельхозпродукции.

На развитие сети учреждений культурно-досугового типа в сельской местности в 2018 г. было предусмотрено и освоено 0,3 млрд. рублей. Привлечено из

бюджета регионов 0,05 млрд. руб. Введено 1,3 тыс. мест учреждений культурно-досугового типа (100%). Построены сельские дома культуры в Республике Алтай, Ингушетии, Калмыкии, Карачаево-Черкесии, Чеченской Республике.

Для популяризации развития сельских территорий Пресс-служба Минсельхоза России провела Всероссийский конкурс информационно-просветительских проектов по сельской тематике. На конкурс в 2018 г. было предоставлено 1612 проектов из 77 регионов России.

Российский союз сельской молодежи (РССМ) реализовал Всероссийский проект по сохранению культурно-исторического наследия села и повышению информированности населения о возможностях самореализации на сельских территориях. На IX Всероссийский молодежный конкурс творческих работ «Моя малая Родина» подали свои работы 2554 человека из 79 субъектов Федерации. В Центре спорта и отдыха «Динамо» (дер. Демино Рыбинского района Ярославской области) был проведен V Всероссийский творческий фестиваль «Верим в село! Гордимся Россией!».

В 2018 г. РССМ сформировал в 32 субъектах Федерации 86 информационно-консультационных бригад, которыми было проведено более 500 встреч с сельскими тружениками по вопросам развития сельских территорий, поддержке АПК и реализуемых проектов в сельском хозяйстве.

В рамках проведения Всероссийских соревнований по традиционным для России (национальным) видам спорта Фонд молодежной инициативы «Любомир» организовал соревнования по шести видам спорта (гиревой спорт, лапта, мас-рестлинг, перетягивание каната, самбо, шашки), которые состоялись в Рязани в сентябре 2018 г. В соревнованиях приняли участие 183 сельских спортсмена из 15 субъектов Федерации. Победителями стали команды сельских спортсменов Рязанской области, удмуртской Республики и Ростовской области.

Более того, 31 мая 2019 г. Правительство России приняло Государственную программу «Комплексное развитие сельских территорий» на период до 2025 г. включительно, разработанную Минсельхозом России в соответствии с поручением Президента России.

Госпрограммой предусматривается финансирование комплексных программ развития сельских территорий, т.е. в каждом населенном пункте должно быть реализовано как минимум два объекта. Безусловно, их строительство необходимо обосновать и согласовывать с профильными министерствами. Кроме того, принять участие в программе могут и малые города с населением до 30 тыс. жителей.

Ключевым механизмом Госпрограммы станет конкурс региональных проектов, которые будут софинансируться государством в соотношении 95% на 5% (доля федерального бюджета – 95%). Такие проекты представляют регионы по следующим направлениям: социальная инфраструктура и жилье, инженерно-транспортная инфраструктура, культура и спорт, среда проживания, содействие занятости населения, государственные услуги, физическая доступность продовольственных и бытовых товаров, финансовые услуги. Отобранные в регионах заявки будут рассматриваться и ежегодно определяться для софинансирования

Минсельхозом России.

Наступает ответственный период для муниципальных районов. Желающие развиваться муниципалитеты должны своевременно принять районные программы комплексного развития сельских территорий на 2020-2025 гг. и оперативно предоставить проекты.

Ключевым вопросом развития любой территории является создание стабильно действующих рабочих мест. От того насколько активно и профессионально районы проведут эту работу, будет видно действительное умение и желание людей брать ответственность за свою жизнь в свои руки. Государство делает беспрецедентный шаг навстречу.

По назначению сельские поселения делятся на:

- промышленные;
- курортные;
- дачные;
- сельскохозяйственные.

Среди них лидирующее положение во многих регионах Российской Федерации, в том числе и в Республике Татарстан, занимают сельскохозяйственные поселения, в которых проживают от 25 до 30% населения страны.

В зависимости от численности населения сельские поселения можно разделить на:

- крупные (число проживающих превышает 5 тыс. человек);
- большие (от 1 тыс. до 5 тыс. человек);
- средние (от 200 до 1 тыс. человек);
- малые (менее 200 человек).

До перестройки в Республике Татарстан преобладали малые сельские поселения, население которых переселились в крупные районные центры, а больше всего в города.

Между тем, село из покон веков обеспечивало продовольственную безопасность страны, было источником поставки рабочих рук в города. Абсолютное большинство руководителей заводов, фабрик, регионов, республик как бывшего СССР, так и России в настоящее время родились и выросли в сельской местности. В качестве примера, в последние 36 лет Республику Татарстан возглавляют выходцы из села, получившие высшее образование в Казанском сельскохозяйственном институте (Усманов Г.И., Шаймиев М.Ш., Минниханов Р.Н.).

В связи с этим, если мы хотим сохранить село, надо создавать для жителей условия, максимально приближенные к городским условиям (благоустроенные жилые комплексы с газовым отоплением, водоснабжением, асфальтированными дорогами, культурно-бытовыми и социальными учреждениями (рис. 21).

При этом необходимо учесть, что построение сети культурно-бытовых учреждений поселков значительно отличается от структуры городской сети культурно-бытового обслуживания. В селах, как правило, отсутствует развитая градостроительная структура, а, следовательно, и группировка учреждений по ступеням обслуживания (исключение составляют лишь крупные поселки). В

малых поселках при небольшом количестве населения невозможно организовать разностороннее полноценное обслуживание, так как многие учреждения будут настолько незначительны по вместимости, что строить их нецелесообразно.

В этой связи особенно важно иметь в виду, что поселок в очень редких случаях является законченным образованием, чаще всего он является элементом системы группового расселения. Групповое расселение с много центрической системой тяготения и соподчинения населенных мест особенно характерно для поселков, связанных с сельскохозяйственным производством и большинством отраслей добывающей промышленности (угольной, нефтяной, добывающей рудных ископаемых и т.д.). В экономических районах, как правило, возникает целая сеть сел, поселков и городов, связанных и соподчиненных между собой. Их соподчиненность имеет не только производственный и административный характер, она оказывает большое влияние на систему культурно-бытового обслуживания населения.

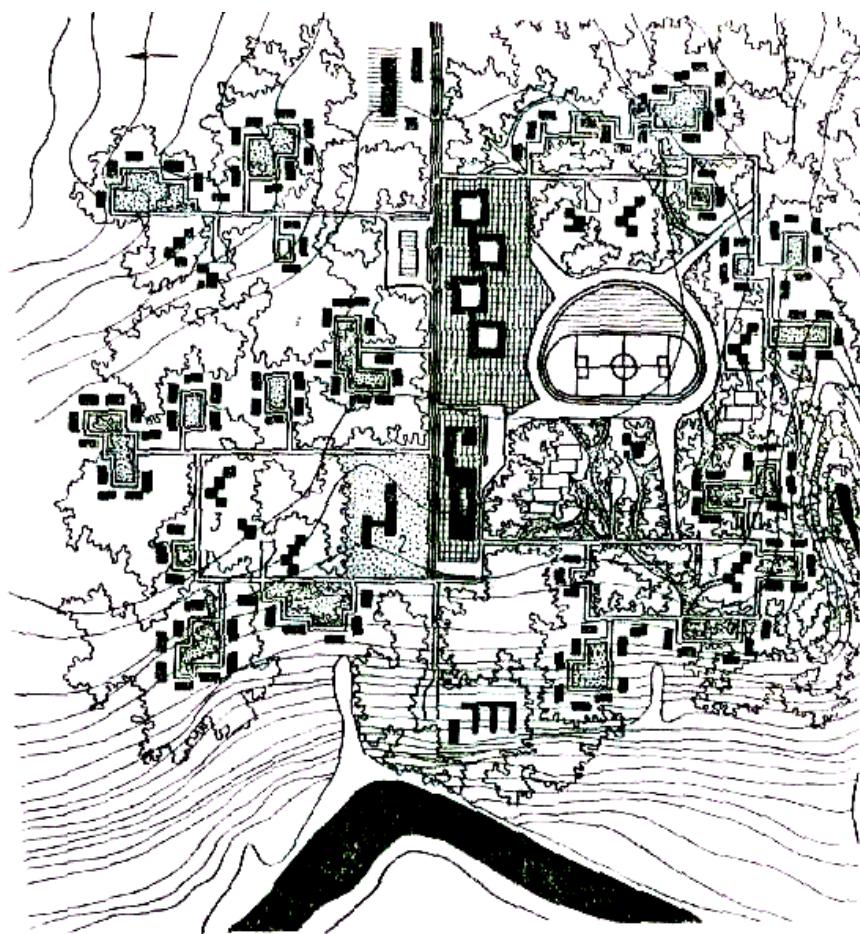


Рисунок 21 - Пример застройки сельского жилого комплекса:  
1 – центр ЖК, 2 – школа, 3 – детский сад

В этих условиях полное культурно-бытовое обслуживание может быть обеспечено только путем создания единой межпоселковой системы ступенчатого обслуживания, при которой жители всех населенных мест смогут получить необходимое и полное обслуживание (рис. 22).

В соответствии с этой системой все учреждения культурно-бытового обслуживания в зависимости от характера и частоты пользования ими населением разделяют на три ступени. Каждой категории поселков соответствует своя ступень обслуживания.

В малых поселках, тяготеющих к более крупным населенным местам, располагают учреждения первой ступени первичного обслуживания. В удаленных малых поселках сосредоточены учреждения первой и второй ступени обслуживания.

В местных центрах располагают учреждения первой ступени для обслуживания самого центра и второй ступени для обслуживания населения центра и окружающих поселков.

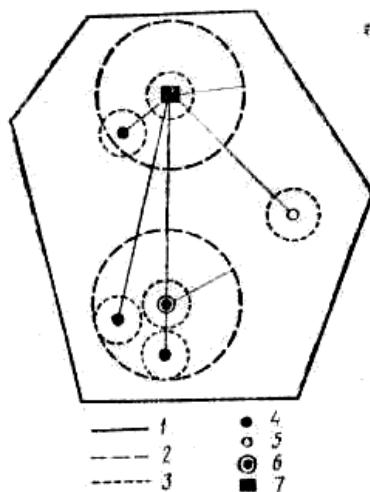


Рисунок 22 - Схема ступенчатой межпоселковой системы культурно-бытового обслуживания

*Условные обозначения: 1 – зона влияния районного центра; 2 – зона влияния местного центра; 3 – зона влияния сопряженного или удаленного поселка; 4 – сопряженный поселок; 5 – удаленный поселок; 6 – местный центр; 7 – районный центр*

В районных центрах, кроме учреждений первой и второй ступени, обслуживающих население центра и тяготеющих к нему поселков, располагают учреждения и третьей ступени, предназначенные для эпизодического обслуживания населения всего района.

К учреждениям первой ступени относятся: детские ясли-сады, общеобразовательные школы, сельский (поселковый) клуб, библиотека-передвижка или сельская (поселковая) библиотека при клубе, физкультурные площадки и гимнастический зал при школе, административные помещения, почтовое отделение, столовая, магазин смешанной торговли, приемные пункты бытового обслуживания, парикмахерская, медпункт, аптека.

Ко второй – общеобразовательная школа-интернат, сельский (поселковый) дом культуры, сельская (поселковая) библиотека, физкультурный комплекс (площадки, гимнастический зал) при клубе, поселковый совет, отделение связи и сберкасса, кафе, продовольственный и промтоварный магазины, комбинат бытового обслуживания, фельдшерско-акушерский пункт.

К третьей – специализированные школы (музыкальная и др.), районный

Дом культуры, районная библиотека, кинотеатр, спортивный центр, районная администрация, гостиница, ресторан, универмаг, больница и поликлиника.

Вместимость учреждений каждой ступени обслуживания рассчитывается в соответствии с общими расчетными нормами СниП 2.07.01-89\*. Такая система распределения предприятий обслуживания позволит, с одной стороны, равномерно удовлетворить потребности всего населения, с другой – концентрировать строительство общественных зданий в местных и районных центрах, исключив распыление средств на мелкие постройки.

Очень важным является вопрос о формировании зданий общественных центров поселков. В малых поселках большинство учреждений обслуживания нерационально размещать в отдельных зданиях. Их следует кооперировать в одном или двух зданиях, что позволит осуществить принцип комплексного обслуживания населения.

В современной практике преобразования сельских поселений намечается трехступенчатая система расселения: районный центр, центральные поселки хозяйств (колхозов, совхозов) и поселки (усадьбы) отделений.

В зависимости от размеров территории и от организационно-производственной структуры в муниципальных образованиях создают несколько отделений (в зерновых, хлопководческих и т.п. хозяйствах) или ферм (в животноводческих хозяйствах), представляющих собой самостоятельные производственные комплексы, при каждом из которых создается поселок. Центральный поселок является основным населенным пунктом муниципального образования. Размеры и численность населения, как центрального поселка, так и поселков при отделениях или фермах зависят от многих условий, и, прежде всего, от специализации сельскохозяйственного производства.

Такая система расселения ориентируется на укрупнение производственных и жилых комплексов, что дает большие экономические и градостроительные преимущества, позволяя более эффективно решать задачи сельскохозяйственного производства и культурно- бытового обслуживания населения.

Формирование же планировочной структуры каждого отдельного поселка будет происходить с учетом развития всей системы расселения в районе и хозяйстве. Исходя из этого, будет определяться его территориальный рост, состав застройки, типы зданий и основные принципы архитектурно-планировочной организации.

Поселки строят при крупных сельскохозяйственных предприятиях, производственный профиль которых в той или иной степени влияет на структуру поселка.

Основным принципом планировки сельских поселений является четкое деление территории поселка на отдельные зоны по их функциональному назначению – на жилую и производственную. Образование и взаимное размещение зон должно обеспечивать наиболее благоприятные условия для производственной деятельности, жизни и отдыха населения.

Производственная зона сельских поселений представляет собой сложный комплекс производственных построек и сооружений различного назначения и

обычно занимает обширные территории. Поэтому очень важным является вопрос обеспечения сельских населенных пунктов удобной транспортной связью с местами приложения труда их жителей – полями, животноводческими фермами, ремонтно-механическими дворами и т.п.

Производственные комплексы агропромышленных предприятий состоят из групп зданий и сооружений, объединенных технологическим процессом и общими транспортными, складскими, энергетическими и санитарно-техническими устройствами. К производственным комплексам и отдельным объектам относятся: животноводческие, птицеводческие, звероводческие фермы; теплично-парниковые хозяйства, комплексы по приготовлению кормов, по первичной переработке сельскохозяйственных продуктов, комплексы по ремонту и хранению сельскохозяйственных машин, склады различного назначения, хозяйствственные дворы и т.д.

Взаимное расположение этих комплексов в производственной зоне должно обеспечивать наиболее экономичный и целесообразный производственный процесс с возможностью их кооперирования в отношении эксплуатации энергетических и санитарно-технических сооружений, транспортных устройств, вспомогательных зданий. В достаточной степени должны быть учтены условия гигиены и безопасности труда. Производственные комплексы должны располагаться по возможности компактно с соблюдением минимальных санитарных, зооветеринарных и противопожарных разрывов между ними, установленных нормами.

Между производственной зоной и жилым поселкам размещают санитарно-защитную зону, ширина которой зависит от характера производственного комплекса и устанавливается теми же нормами. Территорию санитарно-защитной зоны озеленяют и благоустраивают. На ней можно размещать теплично-парниковые и плодово-ягодные хозяйства, пожарное депо, гаражи, бани и некоторые производственные объекты, не выделяющие вредностей.

Производственные комплексы, особенно постройки для содержания животных и птиц, по отношению к жилой зоне следует размещать с подветренной стороны и ниже по рельефу местности.

Территория производственной и санитарно-защитной зоны должна быть хорошо благоустроена.

Жилая зона сельских поселений включает жилые комплексы с обслуживающими учреждениями (школы, детские сады-ясли, фельдшерский пункт и т.п.) и общественный центр.

Характер жилой застройки сельских поселений отличается и зависит от способа ведения хозяйства (рис. 23). В усадьбах могут преимущественно строить государственные многоквартирные дома городского типа или вести застройку индивидуальными домами с приусадебными участками, на которых размещается личное подсобное хозяйство сельских жителей. При этом усадебные участки занимают значительную часть селитебной территории, что обуславливает невысокую плотность населения и жилого фонда и значительно удорожает инженерное благоустройство.

Жилая зона дифференцируется по характеру застройки, которая может быть малоэтажной (один-два этажа) и многоэтажной (до четырех-пяти этажей). В малых поселках, как правило, преобладает малоэтажная застройка, однако, на смену одноэтажному дому почти повсеместно приходит дом с квартирой, расположенной в двух уровнях, что позволяет значительно уплотнить застройку. Поселки при крупных сельскохозяйственно-промышленных комплексах и крупные районные центры создаются как поселки городского типа с основной застройкой секционными 4-5-ти этажными домами. В застройке жилой зоны современных поселков отчетливо выявляется общественный центр, куда входит целый комплекс зданий.

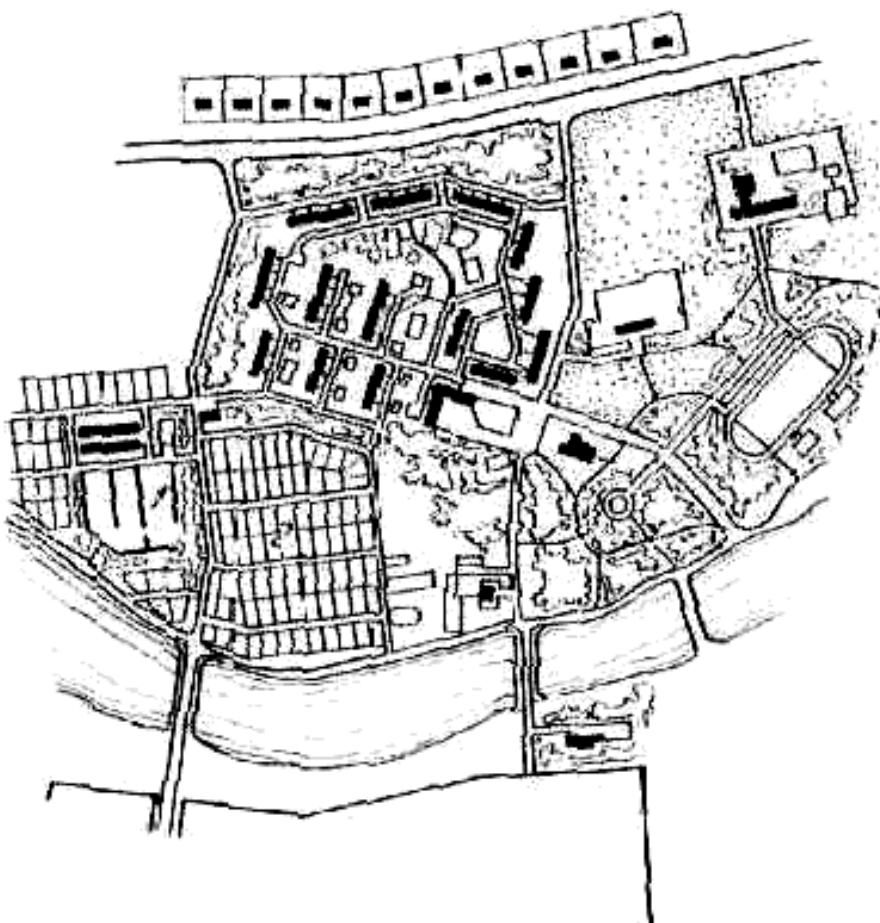


Рисунок 23 – Планировка сельского центрального поселка ООО «Сельцо»  
Условные обозначения: 1 – блокированные сараи для индивидуального скота; 2 – приусадебные участки.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Классификация сельских поселений.
2. Три ступени учреждения культурно-бытового обслуживания в зависимости от характера и частоты пользования ими населением
3. Что включает жилая зона сельских поселений

## Глава XII. ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

### 12.1. Физико-географические условия Республики Татарстан

Республика Татарстан расположена в Среднем Поволжье между  $47^{\circ}51'$  и  $54^{\circ}18'$  в.д. и  $53^{\circ}58'$  и  $56^{\circ}40'$  с. ш. Наибольшая протяженность с запада на восток составляет 460 км, с севера на юг – 270 км, площадь территории равна  $87.000 \text{ км}^2$ . По устройству поверхности территории Татарстана представляет собой главным образом равнину, высота которой в среднем колеблется от 170 до 180 м над уровнем моря. Однако на фоне общей равнинны имеется значительная расчлененность рельефа. Наличие возвышенностей, долин, оврагов, балок дают обилие отрицательных и положительных форм рельефа. Возвышенности расположены вдоль правого берега Волги («Услонские горы» - 223 м), на Волжско-Вятском водоразделе (отдельные высоты до 250-260 м) и в юго-восточной части Татарстана – Бугульминско-Белебеевская возвышенность, значительная часть которой имеет высоту не ниже 300м. Здесь же в районе Бугульмы и Лениногорска находятся высшие точки Татарии (365-380 м).

Долины крупных рек делят территорию республики на физико-географические части, которые отличаются друг от друга ландшафтными и геоморфологическими условиями.

К западу и югу от Волги лежит так называемое Предволжье ( $9460 \text{ км}^2$ ), занимающее северо-восточную часть Приволжской возвышенности. Рекой Свиягой Предволжье разделяется на две почти равные части. Волжско-Свияжский водораздел вытянут в меридиальном направлении и имеет крутые спуски в стороны обеих рек. В Волгу с водораздела стекают небольшие реки – Морквашка, Крутушка, Алагым. Долины этих рек представляют собой большие балки с врезанными в них оврагами. В Свиягу с водораздельного массива стекают пр. Кильна, Улема, Сухая Улема, Сулица. Левые притоки Свияги (Кубня, Була, Карла, Цильна), текущие от Свияго-Цивильского и Сурско-Свияжского водоразделов, имеют более широкие долины, протягивающиеся с запада на восток. В Пределах Татарии территория к западу от Свияги характеризуется более спокойным рельефом. К юго-западу местность постепенно повышается. Здесь, в Дрожжановском районе, находится самая высокая точка Предволжья («Дрожжановские горы», максимальная высота которой равна 232 м над уровнем моря).

Особенности рельефа Предволжья, имеющие значение в климатическом отношении, заключается прежде всего в наличии возвышенного Волжско-Свияжского водораздела, протягивающегося наиболее приподнятой частью вдоль правого берега Волги, почти на всем протяжении ее русла в пределах территории нашей республики. Рельеф здесь не спокойный. Водораздельный массив в сторону Волги изрезан глубокими балками и оврагами, а в сторону Свияги - узкими и глубокими долинами малых рек. Цивильско-Свияжский водораздел невысокий и спокойный, возмущающее влияние его на климатические элементы ничтожно. Повышения местности в юго-западной части Предволжья представляют собой водоразделы левых притоков Свияги, они вытянуты с юго-

запада на северо-восток. Более высокий массив северной оконечности Сурской Шишки хотя лежит и за пределами территории Татарии, но он также оказывает некоторое влияние на климатические условия Предволжья, главным образом на район Буйинских степей.

Облесенность Предволжья небольшая. Леса в значительной мере вырублены. Сейчас они приурочены главным образом к возвышенным местам вдоль правого берега Волги. В левобережье Свияги леса остались между реками Бирля и Була (Кайбицкий район).

Значительная часть территории Татарстана располагается восточнее Волги и севернее Камы. Казанскими географами эта часть названа Предкамьем ( $21.740 \text{ км}^2$ ). Здесь от Волги местность постепенно повышается к северо-востоку, достигая наибольшего поднятия вблизи р. Вятки. Волжско-Вятский водораздел представляет собой форму плоского увала, вытянутого с юго-востока на северо-запад, со средней высотой около 200 м. В сторону р. Вятки он круто опускается; правый берег реки возвышенный.

Пологий спуск от водораздела в сторону Волги разрезан долинами рек Ашита, Казанки, Меши и Камы. Он выражен на местности длинными увалами, протягивающимися с северо-востока на юго-запад. С междуречных увалов в реки стекает много притоков. В целом, в этой части республики густая речная сеть, оказывающая влияние на климатические условия, главным образом на увлажнение ее.

Лесов в Предкамье больше, чем в Предволжье. Крупные лесные массивы располагаются в северо-западной части Предкамья (Шеморданские смешанные леса), на Волжско-Вятско-Камском водоразделе (елово-пихтовые, с примесью лиственных пород), на юге, в правобережье реки Камы, против Чистополя. Значительная лесная полоса тянется по левому берегу Волги западнее и южнее Казани.

В восточной части Предкамья довольно большие лесные участки встречаются в районе г. Елабуги, к северу от Красного Бора, в левобережье Вятки (Морты).

Территория Татарии к востоку от Волги и к югу от Камы, называемая Закамьем ( $36,400 \text{ км}^2$ ), делится долиной р. Шешмы на две части: Западное Закамье и Восточное Закамье.

Западное Закамье представляет собой низменную ровную местность, медленно поднимающуюся к востоку. Здесь протекает несколько рек, часть которых течет в Каму (Шешма, Шентала, Актай); другая часть рек и речек впадает в р. Б.Черемшан (М.Черемшан, Большая Сульча и др.). Большой Черемшан впадает в Волгу за пределами Татарстана. На территории Западного Закамья рек меньше, чем в Предволжье и в Предкамье. Благодаря наличию речных долин местность имеет волнистый характер. Но рельеф здесь спокойнее, чем в Предволжье и в Предкамье, и не оказывает существенное влияние на распределение климатических элементов по территории. Западное Закамье характеризуется более сухим климатом, что обуславливается рельефом, главным образом возвышенным правобережьем Волги, перехватывающим часть осадков, а также

пониженней, ровной местностью самого Западного Закамья.

Крупный лесной массив лиственных пород в Западном Закамье расположен в междуречье Большого и Малого Черемшана. На остальной части территории встречаются небольшие пятна лесов. Наименее облесенной является северо-западная часть Западного Закамья, примыкающая к Волге и Каме.

Восточное Закамье – самая возвышенная часть нашей республики. На юге располагается Бугульминское плато. Абсолютные высоты его достигают более 300 м. К северу плато постепенно снижается. Но даже вблизи Камы высота его местами сохраняется до 180-200 м.

Западнее р. Б. Зай лежит Шугуровское плато, несколько меньше Бугульминского по высоте и по площади. Оба плато вытянуты с юго-востока на северо-запад. Они имеют хорошо выраженную асимметрию рельефа: их западные части выше восточных, и склоны на запад круче, чем на восток. Наибольшие высоты приурочены к центральным и западным частям плато. Самая высокая точка на Бугульминской возвышенности (380,3 м абс.) находится в 12 км к югу от г. Бугульмы.

Рельеф Бугульминского и Шугуровского плато характеризуется чередованием широких плоских возвышенностей, с глубокими широкими долинами рек Шешмы, Б. Зая, Ика, Белой и ряда других более мелких речек. Прикамская часть Восточного Закамья между реками Ик и Белая отличается от остальной части территории более спокойным рельефом: это – плоская равнина, лежащая в среднем на высоте 100 м.

В Восточном Закамье много лесов, хотя они и разбросаны. Наиболее облесенным являются возвышенные места Шугуровского и Бугульминского плато. Из преобладающих широколиственных пород наиболее распространены липа, вяз, дуб, береза, осина.

Территория Республики Татарстан богата водами. Из общей площади Куйбышевского водохранилища, равной 6.000 квадратным километрам, около половины (2.900 км<sup>2</sup>) приходится на нашу республику.

По территории республики, кроме Волги, протекают крупные реки – Кама, Вятка, Белая. Многочисленные малые реки образуют довольно густую речную сеть. На каждый квадратный километр поверхности приходится от 1 до 3 км рек и речек. По подсчетам гидрологов, в среднем с одного квадратного километра площади стекает воды около 3 литров в секунду.

В Татарстане много подземных вод. Там, где рельеф сильно расченен, выбиваются обильные ключи и ручьи, питающие малые реки. Мало источников в Западном Закамье, так как здесь подземные воды залегают глубоко. Воды могут быть взяты с помощью глубоких колодцев или буровых скважин.

Озер на нашей территории мало, поэтому они не оказывают заметного влияния на климатические условия местности. Созданные за последние годы пруды и искусственные водоемы имеют небольшие размеры. Роль их в общей гидрологической сети республики ничтожна, хотя они имеют хозяйственное, культурно-воспитательное и социальное значение.

## 12.2. Климатообразующие факторы

Климат является одним из важнейших элементов градостроительства и планировки территории сельских поселений. Он формируется под действием ряда климатообразующих факторов. Главным из них являются: режим солнечного тепла, характер подстилающей поверхности, циркуляция атмосферы. Большое влияние на климат оказывает рельеф, снежный и растительный покров, деятельность человека.

Являясь элементом географической среды, климат в то же время оказывает огромное влияние на изменение и развитие органической и неорганической природы.

Выше отмечалось, что рельеф Татарстана имеет достаточно четкое расчленение. Возвышенности понижают среднюю месячную температуру летом на 1-2°. Заметно влияние рельефа и на осадки. Западные части возвышеностей получают больше осадков, чем восточные склоны и территории, расположенные за ними. Например, на возвышенном правобережье Волги в районе Шеланги – Камского Устья – Тетюш в среднем за год осадков выпадает 410-480 мм. Восточнее этого района, на низкой равнине Заадного Закамья, годовая сумма осадков составляет около 360-380 мм. Далее на восток, с поднятием местности, количество осадков снова возрастает.

Местные физико-географические условия (рельеф, растительность, гидро-графия и т.п.) оказывают влияние на климат, вызывая пестроту в распределении климатических элементов на территории республики. Однако эти климатические различия сравнительно небольшие и укладываются в рамки более крупной зоны, черты климата которой определяются основными климатообразующими факторами.

В связи с небольшой протяженностью Татарстана с севера на юг и с запада на восток радиационный режим здесь мало меняется по территории. Число часов солнечного сияния за год около 2000. Наиболее солнечным является период с апреля по август.

Положительный радиационный баланс за год равен приблизительно 26 ккал. Отрицательный радиационный баланс наблюдается на всей территории республики с ноября по март. Наибольших величин положительный радиационный баланс достигает в июне и июле месяцах.

В целом территория республики характеризуется умеренно континентальным климатом с теплым летом и холодной зимой.

Средние годовые температуры в зависимости, главным образом, от рельефа, облачности и высоты места изменяются по территории от 2,0° до 3,5°C выше ноля. Самым теплым месяцем является июль, с температурами 18-20°C, самым холодным – январь со средними месячными температурами 13-14°C ниже ноля. Абсолютный минимум температуры достигал 46-52°C мороза, максимальные температуры летом повышались до 36-38°C тепла. Средние даты первого и последнего мороза и продолжительность безморозного периода изменяются по территории в широких пределах: первый мороз в среднем отмечается 9-30 сентября, последний 3 мая – 6 июня; средняя продолжительность безмо-

рогоного периода составляет 111-146 дней. Годовая сумма осадков составляет в среднем 440 мм. По территории осадки распределяются неравномерно: от 360-380 мм (Вязовые, Отрада) до 501-509 мм (Балтаси, Раифа). Около 70% осадков выпадает в теплый период (апрель-октябрь). Число дней с осадками  $\geq 0,2$  мм 150-160,  $\geq 1,0$  мм - 95-100,  $\geq 5$  мм - 25-30.

Зима длится около пяти месяцев. Снежный покров характеризуется следующими данными: число дней со снежным покровом около 150, средняя дата появления снежного покрова вторая декада ноября, средняя дата образования устойчивого снежного покрова конец ноября – начало декабря, средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова третья декада апреля, высота снежного покрова 40-60 см.

Господствующими направлениями ветра в среднем годовом выводе в условиях Республики Татарстан являются ветры южного и юго-западного румбов. Вероятность их в целом для территории республики равна приблизительно 40 процентам.

Сезонные изменения общециркуляционных процессов вызывают изменения ветрового режима, которые в общих чертах заключаются в том, что в весенне-летние месяцы увеличивается повторяемость ветров северной половины горизонта, за счет уменьшения ветров южной половины горизонта.

Кроме того, климату Татарии присущи и сильные ветры, наблюдающиеся ежегодно и ежемесячно. Максимальные скорости ветра у земли, зафиксированные наблюдениями на метеорологических станциях, достигали 35-40 м/с.

В связи с этим, без учета физико-географических условий и климатических факторов не может быть речи о планировке территории любого региона Российской Федерации, включая и Республику Татарстан.

Более того, при планировке населенных мест необходимо дополнительно учитывать загрязнители окружающей среды антропогенного происхождения.

### **12.3. Объекты, загрязняющие окружающую среду**

В соответствии с материалами конвекции «Об оценке воздействия на окружающую среду» к экологически опасным отнесены следующие виды производства и объекты:

1. Атомная промышленность.
2. Энергетика.
3. Черная и цветная металлургия.
4. Нефтехимия, нефте- и газопереработка.
5. Химическая промышленность.
6. Добыча полезных ископаемых.
7. Транспортировка нефти, газа и продуктов их переработки.
8. Производство целлюлозы, бумаги и картона.
9. Транспортировка, хранение, утилизация и захоронение токсичных и ядовитых отходов.
10. Производство, хранение, транспортировка и уничтожение боеприпасов.
11. Крупные склады для хранения химических веществ.
12. Строительство дорог, аэропортов и др.

13. Загрязнители сельскохозяйственного происхождения.
14. Крупные водозaborы поверхностных и поземных вод.
15. Крупные плотины и водохранилища.
16. Вырубка лесов в больших масштабах.
17. Легкая промышленность.

По характеру распространения вредных веществ загрязнение окружающей среды делится на:

- локальное (местное) - попадание загрязняющего вещества в окружающую среду на месте нахождения промышленного объекта или хранения его продукции;
- районное – происходит около промышленных предприятий;
- линейное – загрязнение вдоль дорог, трасс, маршрутов, побережья и рек;
- региональное – загрязнение, охватывающее одновременно территории нескольких областей и республик;
- глобальное – масштабное загрязнение, охватывающее чуть ли не всю биосферу.

Понятно, что современный человек не может отказываться от вышеотмеченных достижений технического прогресса, но он может существенно снизить отрицательное их влияние на свое здоровье.:

- во-первых, производственную зону необходимо размещать с соблюдением санитарных зон;
- во-вторых, львиную долю санитарных зон должны занимать лесные насаждения, устойчивые к загрязнителям воздуха;
- в-третьих, при размещении промышленных объектов необходимо учитывать розу ветров. По этому показателю они должны располагаться на тыльной стороне населенного пункта, города или же поселка городского типа;
- самое главное, все промышленные области должны укомплектовываться современными очистными сооружениями.

Изменение естественного состояния основных компонентов окружающей среды (атмосфера, вода, земля) происходит за счет следующих видов загрязнения:

- **тепловое** (термальное) - возникает в результате повышения температуры среды в связи с промышленными выбросами нагретого воздуха, воды и отходящих газов;
- **световое** – нарушение естественной освещенности местности, приводящее к аномалиям в жизни растений и животных;
- **электромагнитное** – появляется в результате изменения электромагнитных свойств среды, приводящие к глобальным или местным геофизическим аномалиям и изменениям в биологических структурах;
- **шумовое** – образуется в результате увеличения интенсивности и повторяемости шума сверх природного уровня;
- **радиоактивное** – связанное с повышением естественного уровня содержания в среде радиоактивных веществ;
- **химическое** – возникает в результате попадания вредных веществ в

окружающую среду.

#### 12.4. Загрязнители атмосферного воздуха

Атмосферный воздух - это смесь различных газов. Основные требования к воздуху – его постоянный состав и чистота (рис. 24).



Рисунок 24 - Состав атмосферного воздуха

Первая группа газов атмосферы состоит из:

- азота ( $N_2$ ) – 78,084%;
- кислорода ( $O_2$ ) – 20,946%;
- аргона ( $Ar$ ) – 0,934%;

Вторая группа – это малые газовые составляющие:

- углекислый газ ( $CO_2$ ) – 0,033%;
- водород ( $H_2$ ) –  $0,5 \times 10^{-4}$  %;
- озон ( $O_3$ ) –  $(0...0,07) \times 10^{-4}$  %;
- неон –  $18,18 \times 10^{-4}$  %;
- гелий  $5,24 \times 10^{-4}$  %;

В третью группу входят: ненасыщенные и неустойчивые молекулы и атомы газов. Четвертая группа состоит из аэрозолей и пятую группу замыкают антропогенные примеси.

Рассмотрим следующие виды загрязнения воздуха:

- химическое;
- с.-х загрязнение;
- радиоактивное;
- загрязнение акустической среды;
- биологическое.

К **химическому** загрязнению воздушной среды относится загрязнение химическими веществами, выбрасываемыми предприятиями и транспортом.

**Сельскохозяйственное** загрязнение проявляется в нерациональном применении пестицидов и минеральных удобрений. Также загрязняют воздушную среду неприятными запахами и газами животноводческие комплексы.

**Радиоактивное** загрязнение воздушной среды происходит из-за испытания ядерного оружия, обработки радиоактивных руд, при выбросах или авариях на АЭС (Чернобыль и Фукусима).

**Загрязнение акустической среды** происходит из-за превышения естественного уровня шума.

**Биологическое загрязнение** – вспышка развития и распространения различных заболеваний, вредителей у растений и животных.

Методы борьбы с загрязнением воздуха:

1. Четкое измерение вредных веществ, выбрасываемых предприятиями.
2. Установка пыле-, газо-, дымоочистных устройств.
3. Изменение технологии производства продукции.
4. Устройство санитарных зон вокруг предприятий.
5. Замена топлива на менее опасное – газовое.
6. Консервативная охрана атмосферы с целью повышения ее способности к самоочищению.

## 12.5. Охрана водных ресурсов

Чистая пресная вода представляет собой важнейший природный ресурс, никаким другим не заменимый. Однако вода сильно подвержена загрязнению.

Основные источники загрязнения водоемов.:

- стоки промышленных предприятий;
- канализационные стоки жилой зоны города;
- стоки дождевых и талых вод с полей, дорог, приносящие различный гумус, удобрений, пестициды, нефтепродукты и т.д.;
- фекальные стоки животноводческих комплексов.

### Методы очистки воды

1. **Механический** – заключается в удалении из сточных вод нерастворимых примесей при помощи решеток, сит, жироловок, маслоловушек и т.д.

2. **Химический** – основан на добавлении в сточные воды реагентов, которые, вступая в реакцию с загрязнениями, способствуют выпадению их в осадок.

3. **Биологический** – состоит в минерализации органических загрязнений сточных вод с помощью аэробных биохимических процессов.

Кроме этого, большое значение имеют следующие пути охраны и экономии воды:

1. Изменение технологии производства в направлении экономии воды.
2. Изменение расхода воды на орошение путем перехода на капельное, мелкодисперсное виды полива.
3. Установка санитарно-гигиенических норм, регулируемых государством.
4. Строгое соблюдение требований «Положения о водоохранных зонах рек, озер и водохранилищ».
5. Плата за использование воды.

Рассмотрим следующие загрязнения воды:

**Химическое** загрязнение воды происходит вблизи промышленных объектов, где происходит сброс токсичных веществ.

**Сельскохозяйственное** загрязнение происходит при загрязнении пестицидами, удобрениями, нефтепродуктами и стоками животноводческих комплексов.

К **радиоактивному** загрязнению приводит присутствие в воде изотопов цезия, стронция и трития.

К **биологическому** загрязнению водоемов относится их загрязнение различными инфекционно-опасными микроорганизмами, водорослями и животными. источниками биологического загрязнения чистой пресной воды являются: канализационные стоки жилой зоны городов, фекальные стоки животноводческих ферм, скотомогильники и др. объекты, содержащие в себе инфекционные начала.

Для ликвидации биологического загрязнения применяют обеззараживание (дезинфекцию).

## 12.6. Загрязнение земельных ресурсов

По характеру загрязняющих веществ выделяют 4 вида загрязнения почвы:

- химическое;
- радиоактивное;
- биологическое;
- техническое.

**Химическое** загрязнение вызывается химическими веществами, попадающими в почву в результате антропогенной деятельности или природных процессов, которые способны оказать неблагоприятное воздействие на качество почвы и растительность. Несбалансированное применение минеральных удобрений и пестицидов также приводит к химическому загрязнению почв. Гербициды, применяемые на посевах, лишь частично расходуются на уничтожение сорняков (25-40%). Для инсектицидов и фунгицидов данный показатель не превышает одного процента. остальная часть поступает в почву и в другую среду в качестве загрязнителя. Для предотвращения загрязнения пестицидами применяют агротехнические, селекционно-семеноводческие, биологические и интегрированные методы защиты растений. При загрязнении почв тяжелыми металлами их приводят в недоступное состояние путем внесение извести, органических удобрений. Химическое загрязнение почв приводит к деградации почвенно-растительного покрова и снижению или даже утрате почвенного плодородия.

Потеря лесного, древесно-кустарникового, травянисто-растительного покрова ведет к постепенному омертвлению почв, снижению биопродуктивности и к утрате экологических функций (научное название девегетация почв).

Под **радиоактивным** загрязнением почв понимают антропогенное или природное накопление радионуклидов, вызывающее негативные токсико-экологические последствия. Почвы, отравленные радиацией, нельзя использовать в сельском хозяйстве, поэтому территории с почвами с повышенной радиацией на десятки лет исключают из использования, либо выводят верхний радиоактивный слой за пределы данной территории и создают новый насыпной горизонт с радиоактивностью, не превышающей фоновый уровень. Это меро-

приятие крайне сложно и дорого, поэтому в районах АЭС должен быть организован регулярный контроль радиоактивности почв, пищи, воздуха, вод и медобследование населения. Дозу излучения, поражающую организм находят путем измерения количества поглощенной им энергии. Максимальные дозы, не причиняющие вреда организму человека, в случае многократного действия равны 0,3 рад в неделю и в случае единовременного действия 25 рад в неделю. Радиочувствительность различных организмов весьма различны: летальная доза для бактерий – 100 тыс. рад, насекомых – 10 тыс. рад, млекопитающих – 1000 рад. Радиочувствительность изменяется с возрастом: наибольшей обладает молодой организм. Основным показателем радиоактивных веществ является период их полураспада, т.е. время, необходимое для распада половины количества их атомов.

К **биологическому** загрязнению почвы относится ее загрязнение различными патогенами в результате антропогенной деятельности: заселение почвы различными сорняками, болезнетворными вирусами, бактериями, микробами, высшими и низшими животными, носителями этих паразитов путем вывоза на поля большого количества свежего навоза, навозной жижи, побочных продуктов сахарного и молокозаводов, мясокомбинатов и бытовыми стоками при аварии канализационных систем. Основными мероприятиями по снижению сорняков, патогенов и вредителей в почве является: правильная агротехника, вывоз на поля только перепревшего навоза, проведение химических мер борьбы и строительство очистных сооружений на предприятиях пищевой промышленности и животноводческих комплексах, запрет и строгий контроль за ввозом семян растений, племенных животных, зараженных карантинными сорняками, болезнями и вредителями.

## 12.7. Эрозия почв и меры борьбы

В Республике Татарстан имеется 3 млн. 400 тыс. га пашни. На одного жителя приходится 0,87 га пашни против 0,21 га в мире. Из этой площади почти 50% пашни подвержены водной, ветровой, технической и ирригационной эрозии.

**Водная эрозия** – это смыв плодородного слоя почвы под действием ливневых осадков или же при ускоренном снеготаянии. Водная эрозия происходит как в городской (Казань расположена на 5-ти холмах), так и на сельской местности. Различают два вида водной эрозии:

- плоскостная – почва со всего склона смывается равномерно (редкое явление);
- линейная – в народе называют овражной. Этот вид эрозии отмечается часто и повсеместно.

Меры борьбы: лесотехническое обустройство территории (посадка водоудерживающих лесных полос плотной конструкции); посев на склоновых землях злаково-бобовых многолетних трав, обработка почвы поперек склона, применение полосного земледелия, облесение оврагов, балок и др.

**Ветровая эрозия** – отмечается в малолесной юго-восточной части Республики Татарстан.

Ветровая эрозия также подразделяется на 2 вида: верховая и низовая. При верховой ветровой эрозии плодородный слой почвы поднимается вверх и уносится в другое место. Для низовой ветровой эрозии, которая характерна для нашей республики, почвенные частицы перекатываются по земной поверхности, срезая на корню сельскохозяйственные культуры.

Для возникновения ветровой эрозии требуется сочетание 3-х факторов:

- наличие ветра со скоростью 15-20 м/сек;
- отсутствие растительности;
- наличие сухой рыхлой почвы.

Эти факторы чаще всего одновременно сочетаются весной до появления всходов сельскохозяйственных культур, а в городах всходов многолетних трав.

Меры борьбы: посадка ветроломных лесных полос (высокие породы деревьев), применение кулисного земледелия, сидеральных паров и промежуточных посевов, обработка почвы с сохранением стерни и др.

**Техническая эрозия** – это последствие использования энергонасыщенных машин, которые разрушают структурный состав почвы, превращая ее в пыль.

Меры борьбы: применение комплексных агрегатов, выполняющих 4-5 операций за 1 проход (внесение удобрений, предпосевная культивация, выравнивание почвы, посев и прикатывание), перевод сельскохозяйственных машин на сдвоенные колеса.

**Иrrигационная эрозия** – смыв плодородного слоя почвы под действием поливной воды.

Меры борьбы: полив в оптимальные сроки с оптимальной нормой, применение перспективных видов полива (капельное, подпочвенное, мелкодисперсное орошение и импульсное дождевание).

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Виды эрозии и меры борьбы?
2. Виды загрязнения почвы.
3. Охрана водных ресурсов и методы очистки воды
4. Какие объекты загрязнители окружающей среды?
5. Природно-климатические условия Республики Татарстан.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Земля является пространственным базисом для размещения всех отраслей народного хозяйства, населенных пунктов и основным средством производства в сельском хозяйстве.

Земля отличается от других средств производства тем, что она не является результатом человеческого труда. Она незаменима, человек по своему усмотрению не может ее расширять и при правильном использовании не изнашивается, а наоборот, плодородие почвы повышается.

Самое главное, земля принадлежит не только нам, но и нашим потомкам. Поэтому при планировке территории городских и сельских поселений мы должны учитывать не только свои интересы, но и вопросы передачи земель своим потомкам в улучшенном состоянии.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативно-правовые акты

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц.текст. – М.:Маркетинг, 2012. – 39 с.
2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс [Текст]: федер. закон : [принят Гос. Думой 28 сент. 2001 г.: одобр. Советом Федерации 10 октября 2001 г ] . – М.: Лань, 2012. – 60 с.
3. Российская Федерация. Законы. Водный кодекс [Электронный ресурс]: федер. закон : [принят Гос. Думой 12 апр. 2006 г.: одобр. Советом Федерации 26 мая 2006 г ] . – Режим доступа : <http://base.garant.ru/>.
4. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Текст]: федеральный закон от 29.12.2004, №190 [по сост. на 06.04.2005г.]. - М.: Омега-Л, 2005.-92с.
5. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации: [Текст]: федеральный закон от 30.11.1994, №15 [по сост. на 20.05.2005г.] // Полный сборник кодексов Российской Федерации.-М.:Омега-Л,2005- С.5-188.
6. Федеральный закон Российской Федерации «О государственном кадастре недвижимости» от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru), свободный.
7. Федеральный закон Российской Федерации «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.2002 г. № 101-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru), свободный.
8. Федеральный закон Российской Федерации «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/>, свободный.
9. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха» (с изменениями и дополнениями) от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/>, свободный.
10. Федеральный закон Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями) от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/>, свободный.
11. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/>, свободный.
12. СП 54. 13330.2011. Дома жилые многоквартирные [Электронный ресурс]. – Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. – М.: утв. приказом Минрегиона РФ от 24 декабря 2010 г. №778. – Режим доступа: <http://www.norm-load.ru>, свободный.
13. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городов и сельских поселений [Электронный ресурс]. - Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*. – М.: утв. приказом Минрегион РФ от 28 декабря 2010 г. № 820. - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru>, свободный.
14. СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий [Электронный ресурс]. - Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*. – М.:

утв. приказом Минрегион РФ от 27 декабря 2010 г. № 790. - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru>, свободный.

15. СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений [Электронный ресурс]. – М.: введены постановлением Минстроя России от 30.06.1995 г. № 18- 64. - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru>, свободный.

16. СНиП 2.01.02-85\* Противопожарные нормы [Электронный ресурс]. – М.:ГОССТРОЙ СССР. - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru>, свободный.

#### **Учебная и периодическая литература**

1. Иодо И.А. Градостроительство и территориальная планировка: учебное пособие / И.А. Иодо, Г.А.Потаев. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 285 с.

2. Перцик Е.Н. Районная планировка (территориальное планирование): учеб. Пособие для студентов вузов /Е.Н. Перцик. – М.: Гардарики, 2006. – 398 с.

3. Золотова Е.В., Скогорева Р.Н. Градостроительный кадастр с основами геодезии: Учеб. для вузов: Спец. «Архитектура». – М.: «Архитектура-С», 2009. – 176 с.

4. Боголюбов С.А. Все о земельных отношениях: учеб.-практич. пособие / С.А. Боголюбов, Е.А. Галиновская, Е.Л. Минина, В.В. Устюкова. – М.: Пропсект, 2010. – 656 с.

#### **5. б) дополнительная литература**

6. Варламов А.А.Земельный кадастр. В 6 тт. Т. 1: Теоретические основы государственного земельного кадастра. – М.: Издательство:Колос С, 2007. - 383 с.

7. Варламов А.А.Земельный кадастр. В 6 тт. Т. 2: Управление земельными ресурсами. – М.: Издательство:КолосС, 2005. - 528 с.

8. Варламов А.А.,Гальченко С.А.Земельный кадастр. В 6 тт. Т. 3: Государственные регистрация и учет земель. – М.: Издательство:КолосС, 2007. - 528 с.

9. Варламов А.А.,ОверчукА.Л. Земельный кадастр. В 6 тт. Т. 4: Оценка земель. – М.: Издательство:КолосС, 2008. - 463 с.

10 Варламов А.А., Гальченко С.А. Земельный кадастр. В 6 т. Т. 5. Оценка земли и иной недвижимости. – М.:Издательство: КолосС, 2008. - 265 с.

10. Варламов А.А.,Гальченко С.А. Земельный кадастр. В 6 тт. Т. 6: Географические и земельные информационные системы. – М.: Издательство:КолосС, 2006. - 400 с.

11. Городской кадастр: Учебное пособие / И.В. Лесных, В.Б. Жарников, В.Н. Клюшниченко, С.Н. Ушаков. Новосибирск: СГГА. Институт кадастра и геоинформационных систем, 2000.- 120 с.

12. Ермаков,А. А. Установление оптимальных водоохраных зон средствами геоинформационных систем / А. А. Ермаков, А. В. Серов [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<http://alex-serov.narod.ru/>, свободный.

13. Сосновский В.А. Прикладные методы градостроительных исследований: учеб. пособие / В.А. Сосновский, Н.С. Русакова. – М.: «Архитектруа-С», 2006. – 112 с.
  14. Скалабан В.Д. Агроэкологические данные земельного кадастра в стратегии устойчивого развития России. – М.: Академический проект; Альма Матер, 2009. – 255 с.
  15. Наназашвили И.Х. Кадастр, экспертиза и оценка объектов недвижимости: Справ. пособие / И.Х. Наназашвили, В.А. Литовченко, В.И. Наназашвили. – М.: Высш. шк., 2009. – 431 с.
  16. Саркисов С.К. Архитектурная эвристика. Архитектурное проектирование с элементами эвристики: Учебник. – М.: ГУЗ, 2002. – 123 с.
  17. Этенко В.П. Управление архитектурным проектом: Учебное пособие / В.П. Этенко. – М.: ГУЗ, 2003. – 171 с.
  18. Журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» - <http://www.panor.ru/journals/kadestr>
  - 19 Журнал «Вестник Росреестра».
- Интернет-ресурсы**
1. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru), свободный.
  2. Официальный сайт Некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.roscadastre.ru>, свободный.
  3. Официальный сайт ФКЦ «Земля» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fccland.ru>, свободный.
  4. Сервис совместного написания и публичного обсуждения научно-технической литературыNeugocos[Электронный ресурс]. – Режим доступа :<http://geodesy.ru/books>, свободный.
  5. Официальный сайт ГИС-Ассоциация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gisa.ru>, свободный.
  6. Официальный сайт ФГУП «ГОСГИСЦЕНТР» [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<http://ggc.ru>, свободный.
  7. Официальный сайт Конструкторского бюро «Панорама» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gisinfo.ru>, свободный.
  8. Официальный сайт Некоммерческой организации «Российская ассоциация частных землемеров» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rachz.ru>, свободный.
  9. Официальный сайт «Геокад» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.geocad.ru>, свободный



